

ПЕТРОФИТНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ВО ФЛОРЕ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ ДВУХ УРОЧИЩ «БОЛЬШАЯ ЕНДОВА» И «МАЛАЯ ЕНДОВА»)

© 2016 Л.А. Новикова¹, А.А. Миронова¹, Д.В. Панькина², Е.Ю. Кулагина¹

¹ Пензенский государственный университет

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

Статья поступила в редакцию 21.04.2016

В статье приводится флористическая и фитоценотическая характеристика каменисто-песчаных степей Мокшанского района Пензенской области. В их флоре участвуют многие редкие виды, в том числе и полупустынный полукустарник: *Krascheninnikovia ceratoides*. Только в этих двух урочищах отмечается *Astragalus asper* в Пензенской области. Настоящие степи развиваются преимущественно по крутым склонам южной экспозиции, а луговые степи – по пологим склонам южной, западной и восточной экспозиций.

Ключевые слова: редкие и реликтовые виды, настоящие и луговые степи, ООПТ, памятники природы «Степь Большой енды» и урочище «Малая енда».

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 14-04-97072

ВВЕДЕНИЕ

В Пензенской области известно всего шесть участков каменисто-песчаных (петрофитных) степей, из которых два находятся в Пензенском районе: у с. Ардым («Ардымский шихан») и у с. Ольшанка («Ольшанские склоны»), три – в Мокшанском районе близ с. Рамзай («Степь Большой енды» и урочище «Малая енда») напротив с. Суворово «Белогорская степь» и еще один – в Лунинском районе близ с. Назарьевка («Солонцовая степь»). (Спрыгин, 1990, 1989; Солянов, 2001; Новикова, 2001, 2012, 2013; Новикова, Неворотов, 2003, 2004 и др.). Как нами было установлено ранее, каменисто-песчаные степи характеризуются присутствием полупустынных гиперксерофильных видов: чаще – полукустарника *Krascheninnikovia ceratoides* и реже – полукустарничка *Ephedra distachya*. Данная статья посвящена двум участкам каменисто-песчаных степей Мокшанского района: урочищам «Большая и Малая енды» (Спрыгин 1900, 1989; Солянов, 2001, Новикова, 2001, 2012, 2013; Новикова, Неворотов, 2003, 2004 и др.).

Оба урочища «Большая енда» и «Малая енда» располагается в 3–4 км к северу от с. Рамзай и занимает склоны двух крупных ба-

лок, впадающих в р. Пензятку – левый приток р. Суры (Волжский бассейн) (в 1 км от турбазы «Чистые пруды»). В настоящее время один из этих участков охраняется в качестве ботанического заказника под названием «Степь Большой енды» с 1990 г., а другой урочище «Малая енда» находится под интенсивным антропогенным влиянием. Ботанический заказник «Степь Большой енды» имеет площадь 50 га и характеризуется значительным участием многих редких видов, в том числе *Krascheninnikovia ceratoides* и *Astragalus asper* (Спрыгин, 1990, 1989). Для урочища «Малая енда» И.И. Спрыгин (1989) приводит только список видов. В настоящее время *Astragalus asper* до сих пор отмечается в обоих урочищах, а вот *Krascheninnikovia ceratoides* в результате интенсивной антропогенной нагрузки, по всей вероятности, выпал из состава флоры второго участка.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Растительность исследуемых участков изучалась путем заложения 4-х геоботанических профилей, на которых располагались пробные площади размером в 4 м² (2 м × 2 м) в наиболее типичных местообитаниях: на склонах разных экспозиций (южная, западная, восточная) и разных уровнях рельефа (вершины склонов, средняя часть склонов и подножия склонов). Геоботанические описания пробных площадей проводились традиционным способом. Отмечались: общее проективное покрытие травостоя (ОПП), проективное покрытие всех хозяйственно-биологических групп (деревья и кустарники, злаки и осоки, бобовые и разнотравье) и проективное покрытие каждого вида (ПП). Кроме того, для каждого вида отмечались: высота, фенологическая

Новикова Любовь Александровна, доктор биологических наук, профессор кафедры общей биологии и биохимии.
E-mail: la_novikova@mail.ru.

Панькина Дарья Владимировна, аспирант кафедры ботаники, физиологии и экологии растений.
E-mail: dani.pankina@yandex.ru.

Миронова Анна Андреевна, магистрант.
E-mail: anp200492@yandex.ru

Кулагина Евгения Юрьевна, студентка.
E-mail: kulagina1995@rambler.ru

фаза и жизненность (в трех баллах). Всего было сделано 18 геоботанических описаний, которые были внесены в электронную квалификационную таблицу. Соотношение фитоценологических групп в ассоциациях устанавливалось по относительному проективному покрытию (в процентах от ООП).

Классификация травяной растительности была разработана на доминантной основе с учетом эколого-фитоценологических групп видов (ЭФЦГ). Степи выделялись на основе относительного преобладания ЭФЦГ степных видов, а луга – ЭФЦГ луговых видов. Среди степей выделялись настоящие степи с доминированием ЭФЦГ растений настоящих степей (эуксерофитов) и луговые степи с доминированием ЭФЦГ растений луговых степей (мезоксерофитов). Среди лугов различались остепненные луга с преобладанием ЭФЦГ растений остепненных лугов (ксеромезофитов) и настоящие луга с преобладанием ЭФЦГ растений настоящих лугов (эумезофитов) и болотистые луга с преобладанием ЭФЦГ растений болотистых лугов (гигромезофитов). Кроме того, среди степей и лугов выделялись группы ассоциаций с преобладанием различных групп: кустарников, полукустарников и полукустарничков, злаков и осок, бобовых и разнотравья. Растительные ассоциации выделялись с учетом доминирующей биологической группы и отдельных доминирующих видов из группы злаков и осок. К кустарниковым сообществам относились те фитоценозы, в которых кустарники давали ПП более 50%. Латинские названия видов приводятся по С.К. Черепанову (1995).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Всего на этих участках было отмечено 128 видов, из которых один вид внесен в Красную книгу Российской Федерации (2008) – *Stipa pennata* со статусом 1 и восемь видов – в Красную книгу Пензенской области (2002, 2013): *Krascheninnikovia ceratoides* и *Astragalus asper* со статусом 1, *Scorzonera taurica* со статусом 2, *Stipa pennata*, *S. tirsia*, *Allium flavescens*, *Galatella villosa*, *Silene sibirica* со статусом 3.

Растительность описанных участков принадлежит в основном степям (настоящим и луговым), которые занимают 71 % площади (табл. 1). Луговая растительность покрывает всего 29 % территории и представлена разными подтипами (остепненными, настоящими и болотистыми).

Настоящие степи развиваются на наиболее крутых склонах преимущественно южной экспозиции и занимают 54 % площади. Для них характерно преобладание степных элементов (от 84 до 97 %) за счет настоящих ксерофитов (от 64 до 90 %). Они включают 4 ассоциации, которые относятся к следующим группам ассоциаций: *полукустарниковым*, *дерновиннозлаковым* и *разнотравным*.

Наибольшее распространение (36 % площади) имеет **разнотравно-тырсовая** ассоциация *дерновиннозлаковых настоящих степей*, которая одинаково хорошо представлена на двух участках. ОПП – 70 %. В ассоциации преобладает группа злаков и осок (65 %), из которых особенно выделяются *Stipa capillata* с ПП от 25 до 50 %, *Festuca valesiaca* с ПП от 1 до 10 %, *Bromopsis riparia* с ПП от 0,5 до 10 % и *Carex praecox* с ПП – 5 %. Разнотравье составляет почти треть часть и представлено самыми разными видами: *Artemisia campestris* (0,5–5 %), *Falcaria vulgaris* (0,5–5 %), *Galium verum* (0,5–5 %), *Knautia arvensis* (0,5–5 %), *Thymus marschallianus* (0,5–4 %); отдельные пятна дают *Silene sibirica* (0,5–6 %) и *Potentilla argentea* (0,5–6 %) и др. Бобовых в этой ассоциации мало, но они представлены таким редким видом, как *Astragalus asper* (0,5–6 %), который нигде кроме этих двух участков в Пензенской области не встречается. Кустарники отсутствуют.

Единственная ассоциация *кустарниковых настоящих степей* – **терескеново-разнотравно-тырсовая** в настоящее время отмечается только на балке «Большая ендова» (6 % площади). Прежде *Krascheninnikovia ceratoides* отмечался и на балке «Малая ендова» (Спрыгин, 1900, 1998), что связано с интенсивным использованием этой балки под выпас скота. Растительность балки сильно деградировала, но *Astragalus asper* на ней до сих пор сохранился. ОПП несколько выше (75 %). В ассоциации доминируют злаки и осоки (42 %), а из них *Stipa capillata* с ПП от 20 % и *Festuca valesiaca* с ПП 10 %. Эта ассоциация отличается значительным участием кустарников (34 %), а именно, полукустарника *Krascheninnikovia ceratoides* с ПП – 25 % и кустарника ракитника русского с ПП – 0,5 %. В меньшей степени в этой ассоциации участвует разнотравье: *Galatella villosa* (ПП – 7%), *Galium verum* (ПП – 2 %), *Veronica spicata* (ПП – 2 %) и др. Бобовых мало. Фитоценозы этой ассоциации занимают самые выступающие части крутых склонов южной экспозиции в наиболее ксерофильных условиях.

Разнотравные настоящие степи включают две ассоциации с доминированием *Galatella villosa*, занимающие по 6 % площади на разных участках. Эти ассоциации также развиваются на склонах преимущественно южной экспозиции, но часто в условиях выраженного эрозионного процесса (естественного или искусственного), облегчающего внедрение этого вида в растительный покров. Первая **типчакково-разнотравная (мохнатосолонечниковая)** ассоциация распространена в балке «Большая ендова». ОПП – 62 %. В ассоциации отмечается довольно близкое соотношение групп злаков и осок с разнотравьем. Из разнотравья явно доминирует *Galatella villosa* с ПП – 25 %, а из злаков и осок – *Festuca valesiaca* с ПП – 15 % и *Koeleria cristata* с ПП – 10 %. Бобовых мало; из них более или менее выделяется *Medicago falcata* с ПП – 3 %. Кустарники отсутствуют.

Таблица 1. Характеристика основных ассоциаций каменисто-песчаных степей двух урочищ («Большая ендова» и «Малая ендова»)

№.	Название ассоциации	Пл., %	Фитоцено- тические группы		Экологические группы						Хозяйственно- биологические группы				ОПП
			С	Л	К	МК	КМ	М	ГМ	Д, К	З, О	Б, Р			
1	<i>Терескеново-разнотравно-тырсовая</i>	6	97	3	90	7	3	0	0	0	34	42	24	75	
2	<i>Разнотравно-тырсовая</i>	36	84	16	64	20	5	11	0	0	0	65	35	70	
3	<i>Типчакowo-разнотравная (мохнатосолонечниковая)</i>	6	94	6	88	6	5	1	0	0	0	46	54	62	
4	<i>Тырсово-разнотравная (мохнатосолонечниковая)</i>	6	93	7	66	27	7	0	0	0	0	42	58	74	
5	<i>Разнотравно-узколистноковыльная</i>	5	84	16	19	65	8	8	0	0	2	61	37	71	
6	<i>Разнотравно-перистоковыльная</i>	6	78	22	19	59	20	2	0	0	0	54	46	83	
7	<i>Береговокострецово-разнотравная (зеленоземляничная)</i>	6	56	44	5	51	41	3	0	0	0	34	66	90	
8	<i>Разнотравно-наземновейниковая</i>	6	11	89	3	8	82	7	0	0	0	54	46	92	
9	<i>Береговокострецово-разнотравная (зеленоземляничная)</i>	6	32	68	3	29	60	8	0	0	0	36	64	85	
10	<i>Наземновейниково-разнотравная (земляничная)</i>	11	13	87	1	12	64	23	0	0	0	43	57	85	
11	<i>Щучково-высокодевясиловая</i>	6	1	99	0	1	9	26	64	0	0	23	77	87	

Примечание: Пл. – площадь в %; ОПП – общее проективное покрытие; фитоценологические группы: С – степные, Л – луговые; экологические группы: К – ксерофиты, МК – мезоксерофиты, КМ – ксеромезофиты, М – мезофиты; хозяйственно-биологические группы: Д, К – деревья и кустарники, З, О – злаки и осоки, Б – бобовые, Р – разнотравье; Ассоциации: 1 – 4 – *настающих степей*, 5 – 7 – *луговых степей*, 8 – 10 – *остепленных лугов*, 11 – *болотистых лугов*

Вторая **тырсово-разнотравная (мохнато-солонечниковая)** ассоциация отмечена в балке «Малая ендова». ОПП несколько выше (74 %). Разнотравье в этой ассоциации незначительно преобладает (58 %) и состоит, в основном из *Galatella villosa* с ПП – 12 %, *Achillea nobilis* с ПП – 6 %, *Artemisia campestris* с ПП – 6 % и др. Из злаков и осок явно доминирует *Stipa capillata*, ПП которого достигает 30 %. В ассоциации также мало бобовых (*Astragalus asper* с ПП – 3% и *Medicago falcata* с ПП – 2%) и совсем отсутствуют кустарники. В этой ассоциации заметная группа мезоксерофитов, что указывает на некоторый переходный характер к луговым степям.

Луговые степи занимают 17 % площади и развиваются по более пологим склонам южной западной и восточной экспозиций. Они характеризуются преобладанием степных элементов (от 56 до 84 %), в основном мезоксерофитов (от 51 до 65 %), а также меньшим участием настоящих ксерофитов (от 5 до 19 %) и ксеромезофитов (от 8 до 41 %). Луговые степи включают 3 ассоциации, относящиеся к **дерновиннозлаковым и разнотравным луговым степям**. Дерновиннозлаковые развиваются по бровкам балок, а разнотравные отражают процессы восстановления степей после нарушения (интенсивный выпас скота).

Дерновиннозлаковые луговые степи представлены двумя ассоциациями с доминированием *Stipa pennata* и *S. tirsia*. Они развиваются по бровкам балок склонов южной экспозиции не эрозионным участкам. Одна из этих ассоциаций – **разнотравно-узколистниковыльная** отмечается только в балке «Большая ендова» и покрывает 5 % площади. ОПП – 71%. Для ассоциации характерно преобладание злаков и осок (61 %), из которых явно доминирует *Stipa tirsia* с ПП от 20 до 45 % и в меньшей мере участвует *Festuca valesiaca* с ПП от 2 до 10 %. На разнотравье приходится практически треть всего ОПП, из которого выделяются *Galium verum* с ПП – 8 %, *Achillea millefolium* с ПП – 5 %, *Falcaria vulgaris* с ПП – 3 % и др. Другие группы бобовых (*Astragalus asper* с ПП – 3 %) и кустарников (*Krascheninnikovia ceratoides* с ПП – 3 %) малообильны. Другая ассоциация **разнотравно-перистоковыльная** описана только в балке «Малая ендова», где она занимает только 6 % площади. Имеет более высокое ОПП – 83 %. Преобладают злаки и осоки (54 %), а из них, в основном, *Stipa pennata* с ПП – 35 %, в меньшей степени – *Phleum phleoides* с ПП – 5 %, *Festuca valesiaca* – 4 %. Разнотравье представлено меньше (40%) и из него выделяются *Falcaria vulgaris* с ПП – 10 %, *Fragaria viridis* с ПП – 8 %, *Filipendula vulgaris* с ПП – 4 %. Бобовых также мало (*Medicago falcata* с ПП – 4 %), а кустарники и вовсе отсутствуют.

Разнотравные луговые степи представлены одной **береговокострецово-разнотравной (зеленоземляничной)** ассоциацией, распространенной только на балке «Малая ендова» в условиях

восстановления степной растительности после интенсивного нарушения (выпас скота). ОПП – очень высокое (90 %), так как оно определяется вегетативным разрастанием видов после нарушения. В ассоциации отмечается самое низкое участие степных элементов (56 %) и значительное участие ксеромезофитов (41 %). В этом отношении ассоциация уже является переходной к остепненным лугам. Преобладает разнотравье (66 %), а среди него – *Fragaria viridis* с ПП – 20 %, *Filipendula vulgaris* с ПП – 10 %, *Potentilla argentea* с ПП – 6 %, *Phlomoidea tuberosa* с ПП – 5 % и др. Из злаков и осок (34%) доминируют *Bromopsis riparia* с ПП – 25 %, *Phleum phleoides* с ПП – 4 %. Из бобовых особенно выделяется *Amoria montana* с ПП – 9 %. Кустарники отсутствуют.

Луговая растительность, представленная остепненными, настоящими и болотистыми лугами, которые согласно тренду по воде распространяются в направлении от подножия склонов к водотокам, имеется на обоих участках. Они занимают 29 % площади, причем 23 % приходятся на остепненные луга, а еще 6 % – на болотистые луга. Настоящие луга нами не описывались в связи с их широкой распространенностью.

Остепненные луга характеризуются преобладанием луговых элементов (от 68 до 89 %) и, главным образом, ксеромезофитов (от 60 до 82 %). Они включают 3 ассоциации, относящиеся к **корневищнозлаковым и разнотравным** группам ассоциаций. Остепненные луга формируются не только в более влажных местообитаниях (подножья склонов и ложины между склонами), но и в условиях антропогенного воздействия, где отражают определенные этапы восстановления степей.

Корневищнозлаковые остепненные луга представлены одной **разнотравно-наземновейниковой** ассоциацией, которая описана только в балке «Малая ендова», но имеет более широкое распространение, чем 6 %. ОПП – высокое (92 %). Из господствующей группы злаков и осок (54 %) явно доминируют *Calamagrostis epigeios* с ПП – 40 %, *Poa angustifolia* с ПП – 7 %. Разнотравье составляет треть всего ОПП и включает, в основном, *Thalictrum minus* с ПП – 12 %, *Fragaria viridis* с ПП – 8 % и др. Кустарники отсутствуют, а из немногочисленных бобовых (11 %) особенно заметен *Vicia tenuifolia* с ПП – 8 %. Развитие этой ассоциации наблюдается в подножьях склонов и ложинах между склонами.

Разнотравные остепненные луга включают 2 ассоциации с доминированием *Fragaria viridis* и участием *Calamagrostis epigeios* или *Bromopsis inermis* и развиваются после нарушения растительного покрова. Первая **береговокострецово-разнотравная (зеленоземляничная)** ассоциация имеет особо широкое распространение в балке «Малая ендова» (6 % площади) в связи с нарушением растительного покрова. ОПП – 85 %. Среди разнотравья (46 %) выделяются *Fragaria viridis* с

ПП – 20 %, *Centaurea scabiosa* с ПП – 5 %, *Galium verum* с ПП – 3 %. Злаки составляют треть ОПП (36 %) и включают, в основном, *Bromopsis riparia* с ПП – 20 % и *Agrostis tenuis* с ПП – 10 %. Довольно заметную роль в этой ассоциации играют бобовые, а из них – *Amoria montana* с ПП – 8 % и *Astragalus danicus* с ПП – 4 %. Кустарники не отмечаются. Вторая **наземнойниково-разнотравная (зеленоземляничная)** ассоциация отмечается на обеих балках и занимает большую площадь (11 %). ОПП – 85 %. Разнотравье преобладает (54 %), а среди него *Fragaria viridis* (ПП от 6 до 25 %), *Agrimonia eupatoria* (ПП от 0,5 до 15 %), *Thalictrum minus* (ПП – 3 %) и др. Группа злаков и осок составляет 43 %, и из их доминирует *Calamagrostis epigeios* (ПП от 25 до 35 %), а также участвуют *Bromopsis riparia* (ПП – 4 %), *Dactylis glomerata* (ПП – 3 %). Бобовых очень мало, а кустарников почти нет совсем. Фитоценозы этой ассоциации развиваются в условиях выраженных эрозионных процессов, которая может иметь и антропогенное происхождение. В ассоциации отмечается участие настоящих мезофитов (23 %), что свидетельствует о переходном характере этой ассоциации к настоящим лугам. Последние мы подробно не описывали.

Болотистые луга занимают 6 % площади в балке «Большая ендова», но, безусловно, отмечается и на другой балке – «Малая ендова», которые формируются в непосредственной близости от ручьев в условиях избыточной влажности. Для болотистых лугов характерно преобладание луговых видов (99 %) и особенно, гигромезофитов (64 %). Они включают всего одну ассоциацию, относящуюся к **разнотравной** группе ассоциаций. **Разнотравные болотистые луга** представлены **щучково-высокодевясиловой** ассоциацией. Имеет высокое ОПП (87 %). В ассоциации явно доминирует разнотравье (74 %), а именно *Inula helenium* с ПП – 40 %, *Tripleurospermum perforatum* с ПП – 5 %, *Geum rivale* с ПП – 5 %. Группа злаков и осок составляют только четверть ОПП (23 %), из которых более или менее выделяется *Deschampsia caespitosa* с ПП – 10 %, *Bromopsis inermis* с ПП – 5 %. Бобовых очень мало, а кустарников нет совсем. Располагаясь в подножье склонов балок болотистые луга примыкают к водотокам.

В заключении отметим, что настоящие степи (**кустарниковые, дерновиннозлаковые и разнотравные**) занимают наиболее крутые части склонов преимущественно южной экспозиции и содержат наиболее редкие настоящие ксерофильные виды растений: *Krascheninnikovia ceratoides*, *Astragalus asper*, *Galatella villosa* и др. Луговые степи занимают более пологие склоны южной, западной и восточной экспозиций и содержат наиболее типичные для лесостепи виды, которые в настоящее время также в связи с распашкой становятся редкими: *Scorzonera taurica*, *Stipa pennata* и *S. tirsia*, *Allium flavescens*, *Silene sibirica* и др. Луговая растительность занимает более влажные место-

обитания (подножья склонов, лощины между склонами, сопровождает ручьи и др.), а также отражает определенные этапы восстановления степей и процесс мезофитизации луговых степей в условиях абсолютной заповедности (ботанический заказник «Степь Большой ендовы»).

На обоих изученных участках преобладает **разнотравно-тырсовая** ассоциация настоящих степей. Основные различия между этими участками состоят в том, что на урочище «Большая ендова» развиваются ассоциации с участием *Krascheninnikovia ceratoides*, которые в настоящее время отсутствуют на урочище «Малая ендова». Несмотря на то, что **разнотравно-узколистноковыльная** ассоциация хорошо описана на урочище «Большая ендова», а **разнотравно-перистоковыльная** ассоциация – на урочище «Малая ендова», эти ассоциации встречаются на обоих участках. Различные подтипы лугов: остепненные, настоящие (не были описаны совсем) и болотистые в той или иной мере представлены на обоих участках в соответствующих геоморфологических условиях.

Учитывая, что оба участка представляют большую флористическую и фитоценологическую ценность, которую отмечал еще И.И. Спрыгин (1900, 1989), они нуждаются в эффективной охране. Поскольку растительность урочища «Большая ендова» охраняется в составе ботанического заказника, то в условиях заповедности наблюдается ее некоторая мезофитизация. Для того чтобы остановить этот процесс, следует осуществлять регулируемое антропогенное вмешательство (сенокос или выпас). Для восстановления растительности на балке «Малая ендова» необходимо организовать новый памятник природы с названием «Степь Малой ендовы» и также ввести регулируемое антропогенное воздействие.

ВЫВОДЫ

Флористический состав двух балок «Большая ендова» и «Малая ендова» включает 128 видов, из которых 1 вид внесен в Красную книгу РФ (2008) и 8 видов – в Красную книгу Пензенской области (2013): К сожалению, такой редкий вид, как *Krascheninnikovia ceratoides*, вероятно, утрачен для балки «Малая ендова», но на ней сохранился *Astragalus asper*, который нигде больше в Пензенской области не встречается, кроме этих двух урочищ.

Растительность описанных участков относится преимущественно к степям (71 %) площади (настоящим – 54 % и луговым – 17 %), и лугам (29 %), которые представлены разными подтипами (остепненными – 17 % и болотистыми – 6 % лугами).

Нами установлены следующие закономерности распределения растительности в зависимости от орографического фактора. Настоящие степи

отмечаются по верхним частям крутых склонов южной экспозиции. Луговые степи и лесостепные кустарники занимают в основном более пологие склоны южной, западной и восточной экспозиций.

Несмотря на интенсивное антропогенное воздействие флора и растительность каменисто-песчаных степей Мокшанского района Пензенской области сохранила свой специфический характер. Необходимо на территории урочища «Малая ендова» у с. Рамзай организовать новую ООПТ под названием «Степь Малой енды».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новикова Л.А. Степные памятники природы Пензенской области // ПОЛЕ. Научно-популярный экологический вестник. Пенза: ПГПУ, 2001. Вып. 4. С. 12–15.
2. Красная книга Пензенской области. Т. 1: Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения. 2-изд. / А.И. Иванов, Л.А. Новикова, А.А. Чистякова, Т.В. Горбушина, В.М. Васюков, Н.А. Леонова, П.И. Заплатин, Т.Б. Силаева, С.В. Саксонов, Н.С. Раков, С.А. Сенатор, Е.Ю. Истомина, Е.В. Варгот. Пенза, 2013. 300 с.
3. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы) М.: Тов-во научных изданий «КМК», 2008. 855 с.
4. Новикова Л.А., Неворотов А.И. Эдафические варианты степей Пензенской области и их охрана // Охрана растительного и животного мира Поволжья и сопредельных территорий: Материалы Всерос. научн. конф., посвящ. 130-летию со дня рождения И.И. Спрыгина (Пенза, 20–21 мая 2003 г.). Пенза: ПГПУ им. В.Г. Белинского, 2003. С. 227–230.
5. Новикова Л.А., Неворотов А.И. «Шукшинская степь» в Пензенской области // Актуальные вопросы ботаники и физиологии растений: Материалы междунар. конф., посвящ. 100-летию проф. В.Н. Ржавитина. Саранск: Изд-во Мордовского гос. ун-та, 2004. С. 171–173.
6. Новикова Л.А. Охрана разнообразия степей на западных склонах Приволжской возвышенности // Раритеты флоры Волжского бассейна: докл. участников II Всерос. научн. конф. (г. Тольятти, 11–13 сентября 2012 г.). Тольятти: «Кассандра», 2012. С. 175–179.
7. Новикова Л.А. Разнообразие степей Пензенской области // Лесостепь Восточной Европы: структура, динамика и охрана: сб. ст. Междунар. научн. конф., посвящ. 140-летию со дня рождения И.И. Спрыгина (г. Пенза, 10–13 июня 2013 г.). Пенза: Изд-во Пензенского гос. ун-та, 2013. С. 189–191.
8. Солянов А.А. Флора Пензенской области. Пенза: ПГПУ им. В.Г. Белинского, 2001. 310 с.
9. Спрыгин И.И. Почвенные и ботанические исследования в Пензенском и Городищенском уездах в 1896 – 1899гг. // Тр. Общ. естествоиспыт. Казан. ун-та. Казань, 1900. Т. 33. Вып. 5. С. 3–60.
10. Спрыгин И.И. Из области Пензенской лесостепи. Ч. 3. Степи песчаные, каменисто-песчаные, солонцеватые на южных и меловых склонах, Пенза, 1998. 138 с.
11. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. С-Пб.: Мир и семья-95, 1995. 990 с.

PETROFITNY ELEMENT IN THE FLORA OF PENZA REGION (ON AN EXAMPLE TWO TRACT «BIG AND SMALL VALLEY»)

© 2016 L.A. Novikova¹, A.A. Mironova¹, D.V. Pankina², E.Y. Kulagina¹

¹ Penza State University

² Mordovia State University named after N.P. Ogarev, Saransk

Floral and Phytotsenotichesky characteristic stony-sandy steppes of Mokshansky district of the Penza region is given in the article. Many rare species are involved in flora including the semi-desert shrub: *Krascheninnikovia ceratoides*. *Astragalus asper* noted in the Penza region only in these two tracts. Real steppes are developed mainly on the steep slopes of the southern exposure, and meadow steppes - the gentle slope of southern, western and eastern exposures.

Keywords: rare and relict species, real and meadow steppes, protected areas, natural monuments «Big valley» and the tract «Small valley».

Lyubov Novikova, Doctor of Biology, Professor at the General Biology and Biochemistry Department. E-mail: la_novikova@mail.ru
Darya Pankina, Graduate Student at the Botany, Physiology and Ecology Plant Department. E-mail: dani.pankina@yandex.ru
Anna Mironova, Undergraduate. E-mail: ann200492@yandex.ru
Eugenia Kulagina, Student. E-mail: kulagina1995@rambler.ru