

## **СТРУКТУРА И ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ПОПЕРЕЧЕНСКОЙ СТЕПИ**

© 2009 Л.А. Новикова

Пензенский государственный педагогический университет, г. Пенза

Поступила 25.12.2008

Повторное геоботаническое картирование Попереченской степи установило мезофитизацию растительности участка за последнее десятилетие. В условиях заповедного режима степи сократили свою площадь в два раза и сохранились, главным образом, в северо-западной части заповедника на старой залежи, подвергшейся воздействию пожара. Для поддержания степного характера Попереченской степи необходимо ввести регулируемое антропогенное воздействие.

Ключевые слова: растительность, структура, динамика.

Формирование луговых степей как зонального типа растительности лесостепи в течение длительного времени осуществлялось под влиянием самых разнообразных факторов, в том числе зоологического, пиропитного и др. В последние века луговые степи испытывают все более значительное влияние антропогенного фактора, что выражается как в сокращении занятых ими площадей, так в значительной трансформации самой растительности. В Европе водораздельные луговые степи на более или менее значительной площади сохранились только на Украине в заповеднике «Михайловская целина» и в России: в «Центрально-Черноземном заповеднике» и в заповеднике «Приволжская лесостепь». В последнее время многими авторами отмечается мезофитизация луговых степей во всех указанных заповедниках как в России [12, 17], так и на Украине [27]. В качестве причин деградации луговых степей рассматриваются как климатические, так и биотические факторы и, прежде всего, отсутствие полноценного зоологического компонента в степных экосистемах.

С этим связано резкое расхождение взглядов среди ученых на проблему сохранения зональных луговых степей. Одни авторы не допускают какого-либо антропогенного вмешательства в режим охраны луговых степей и считают, что это противоречит самой идеи заповедного дела. Другие, напротив, считают, что абсолютно заповедный режим не способствует созданию естественных условий для существования степной растительности. Поэтому для восстановления степного характера травяного компонента лесостепи необходимо регулируемое антропогенное вмешательство, которое бы компенсировало воздействие животных. Поскольку приоритетным направлением деятельности каждого лесостепного заповедника является сохранение биоразнообразия, то нам представляется более целесообразным пересмотреть режим охраны луговых степей, чем их полностью потерять. Совершенно очевидно, что любые рекомендации по ре-

жиму должны основываться на реальном мониторинге за состоянием растительности в заповеднике. С этой целью и проводится периодическое геоботаническое картирование, которое позволяет установить основные тенденции динамических процессов в растительности луговых степей.

### **ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Попереченская степь, впервые описанная И.И. Спрыгиным [22, 23], в 1919 г. стала в бывшей Пензенской губернии первым заповедником, который просуществовал только до 1951 г. В 1989 г. степь снова стала заповедной, но уже в составе нового государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь». История изучения и антропогенного использования степи изложена нами ранее [15]. Попереченская степь располагается в 4 км к юго-западу от с. Поперечное в Пензенском районе на границе с Каменским. Площадь участка 252 га. В пределах Приволжской возвышенности она занимает высокое междуречное плато р. Хопра и его притока – р. Арчады с высотными отметками 260-265 м над уровнем моря. Междуречье относится к водоразделу рек Волги и Дона. Ровное водораздельное плато занимает небольшую часть степи. Остальная территория расположена на слабологих склонах различной экспозиции. На южной и юго-западной окраине степи находятся наиболее крутые склоны. Именно здесь начинаются вершины балок с хорошо задернованными склонами, днища которых опускаются до 248-240 м: «Прямой овраг» на юго-западе заповедника и «Кладовый овраг» на юго-востоке, которые являются отвершками балки «Яичный овраг». В центральной части водораздельного плато находится замкнутое понижение – западина, ранее занятая осинником и известная под названием «Агапов куст». Кроме того, имеется еще целый ряд едва заметных понижений меньшего размера. На западной границе степи расположены два искусственных кургана. Попереченская степь кроме целины включает очень старую залежь, которая находится в северо-западной части участка до центральной западины [1, 24]. По данным Г.Р. Дюковой [6] в пределах Попереченской степи получили распространение черноземы раз-

---

Новикова Любовь Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники. E-mail: la\_novikova@mail.ru

личной степени выщелоченности и оподзоленности. Согласно почвенной карте В. П. Белоброва (1999 г.) оподзоленные черноземы на Попереченской степи не представлены.

Растительность представлена зональным типом луговых степей: их травяными и кустарниковыми вариантами. Изучение Попереченской степи начал И.И. Спрыгин [22, 23, 24, 25, 26] и продолжили другие исследователи [1, 10, 16, 28, 31]. А.А. Солянов [18, 19, 20, 21] создал первую геоботаническую карту Попереченской степи. Проводилось изучение строения и динамики популяций травянистых [29 и др.] и древесных растений [30 и др.]. Кроме того, была изучена бриофлора [5], лишенофлора [2] и микофлора Попереченской степи [7]. По данным В. М. Васюкова [3, 4] флора сосудистых растений Попереченской степи включает 433 вида, относящихся к 241 роду и 59 семействам. Из них 5 видов занесены в Красную книгу РСФСР [9]: ковыль перистый – *Stipa pennata* L. (2 статус), к. опушеннолистный – *S. dasyphylla* (Lindem.) Trautv. (2 статус), к. Залесского – *S. zaleskii* Wilensky (2 статус), к. красивейший – *S. pulcherrima* C. Koch (2 статус), рябчик русский – *Fritillaria ruthenica* Wikstr. (3 статус) и 31 вид – в Красную книгу Пензенской области [8].

#### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Детальное картирование растительности Попереченской степи было проведено в 1992 и 2003 гг. и осуществлялось выборочно-статистическим методом Ю.Н. Нешатаева [11] с некоторыми изменениями. При этом вся площадь степи была разбита на сеть квадратов со стороной 100 м, в узлах этой сети описывалась растительность на пробных площадках размером 4 м<sup>2</sup> и 10 м<sup>2</sup>. В каждом геоботаническом описании отмечалось общее проективное покрытие травостоя, покрытие отдельных хозяйственно-биологических групп (деревья и кустарники, злаки и осоки, бобовые, разнотравье), а также фиксировалось проективное покрытие для каждого вида, встреченного на площадке. Кроме того, для каждого вида отмечались: высота, фенологическая фаза и жизненность в баллах (1 - хорошая, 2 - удовлетворительная и 3 - неудовлетворительная). Также на площадке отмечались высота травостоя и общий аспект фитоценоза, особенности нанорельефа, характер влияния животных, на трех мониторинговых профилях – особенности почвенного покрова.

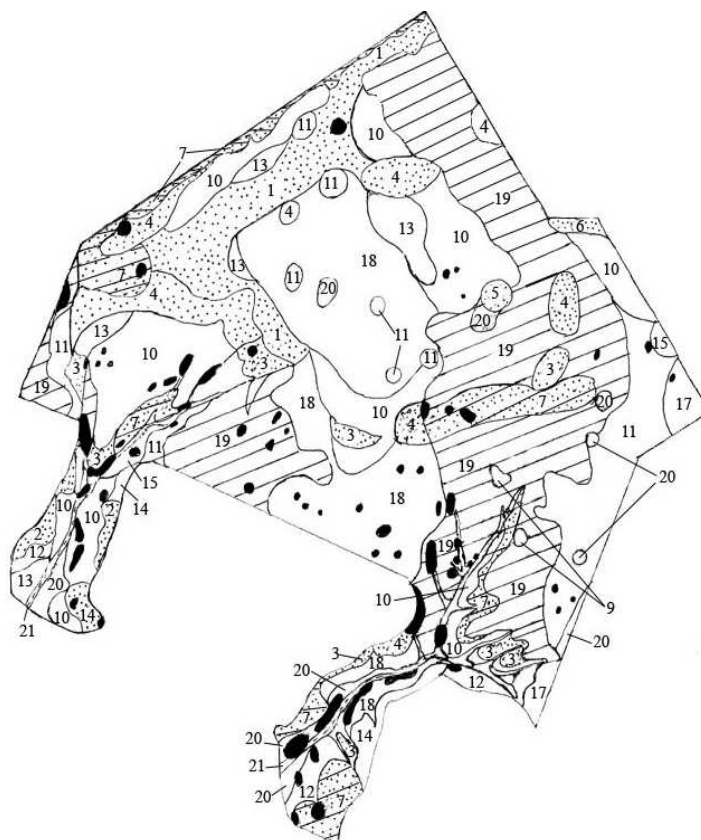
Во время первого геоботанического картирования (1992 г.) было заложено в основном на водоразделе 16 профилей, каждый из которых включал от 4 до 16 площадок. Растительность балок при первом картировании детально не изучалась. В процессе повторного геоботанического картирова-

ния (2003 г.) было заложено 25 профилей: 10 - на водоразделе (от 3 до 16 площадок) и 15 – через балки. В качестве основы для построения второй геоботанической карты использовалась более детальная топографическая карта в масштабе 1:5000, геоморфологическая карта (А.И. Неворотов, 2006 г.), две почвенные карты (Г.Р. Дюкова, 1999 г.; В.П. Белобров, 1999 г.), аэрофотоснимки и др. Всего было собрано 360 геоботанических описаний, которые вошли в электронную базу данных. Разработанная эколого-фитоценогическая классификация растительности Попереченской степи, была положена в основу легенд к геоботаническим картам разного масштаба (1:25000; 1:10000; 1:5000). Результаты первого геоботанического картирования опубликованы нами ранее [13, 14, 15 и др.]. Итоги повторного картирования приводятся в данной статье (рис. 1, табл. 1, 2).

#### СТРУКТУРА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА

Растительность Попереченской степи по данным повторного геоботанического картирования (2003 г.) носит преимущественно луговой характер. Луговые степи покрывают всего 24,6% площади травяной растительности. Пространства, свободные от кустарников, заняты в основном остепненными лугами (61,2%). Настоящие луга развиваются по днищам балок и их склонам, а также по нарушениям на водоразделе (9,2%); болотистые луга чаще всего также распространены по днищам балок, реже – по западинам на водоразделе (2,2%). Болота (2,8%) сопровождают ручьи обеих балок.

Луговые степи характеризуются преобладанием степных видов (от 53,5 до 65%), а именно мезоксерофитов (от 51 до 58,5%) и занимают четверть всей площади. Выделяют злаковые, разнотравные и кустарниковые луговые степи. Злаковые луговые степи с преобладанием злаков (52,5–55%), занимают всего 6,1% площади и представлены двумя ассоциациями с доминированием костреца берегового – *Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub и ковыля перистого. *Разнотравно-перистоковыльная* ассоциация (4,4%) развивается исключительно в северо-западной части заповедника, которая подвергалась выжиганию. Общее проективное покрытие 58,5%, причем злаки составляют 55%. В ассоциации преобладает ковыль перистый с абсолютным проективным покрытием от 14 до 30% в отдельных фитоценозах. *Разнотравно-береговокострецовая* ассоциация имеет слабое распространение (1,7%) и встречается по склонам восточной и западной экспозиций балки «Прямой овраг». Общее проективное покрытие 58,5%. Злаки составляют 52,5%. Кострец береговой дает от 20 до 25% проективного покрытия.



**Рис. 1.** Геоботаническая карта Попереченской степи (2003 г.) - ассоциации луговых степей:  
 1 – равнотравно-перистоковыльная, 2 – разнотравно-береговокострецовая, 3 – узколистноковыльно-разнотравная, 4 – перистоковыльно-разнотравная, 5 – береговокострецово-разнотравная, 6 – наземнейниково-разнотравная,

7 - кустарниковые луговые степи.

□ - ассоциации остепненных лугов:

8 – разнотравно-перистоковыльная, 9 – разнотравно-среднепырейная, 10 – разнотравно-безостокострецовая, 11 – разнотравно-наземнейниковая, 12 – узколистно-ковыльно-разнотравная, 13 – перистоковыльно-разнотравная, 14 – береговокострецово-разнотравная, 15 – раннеосоково-разнотравная, 16 – среднепырейно-разнотравная, 17 – безостокострецово-разнотравная, 18 – наземнейниково-разнотравная,

19 – кустарниковые остепненные луга.

20 – настоящие луга,

21 – болотистые луга и болота,

■ леса и кустарники.

Разнотравные луговые степи имеют более широкое распространение на заповедном участке (16,2%) и включают четыре ассоциации. В них явно доминирует разнотравье (от 51,5 до 72%), которое состоит из следующих видов: земляникаи зеленой – *Fragaria viridis* (Duchesne) Weston, подмаренника настоящего – *Galium verum* L., лабазника обыкновенного – *Filipendula vulgaris* Moench и др. На фоне разнотравья могут выделяться некоторые виды злаков: ковыль узколистный – *Stipa tirsia* Steven, к. перистый, вейник наземный – *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, кострец береговой. Наибольшую площадь (8,4%) занимает *перистоковыльно-разнотравная* ассоциация на надбровочных склонах южной и северной экспозиции. Общее проективное покрытие составляет 64,5%. Вторая по степени распространения (6,1%) *узколистноковыльно-разнотравная* ассоциация имеет общее проективное покрытие 65%. Она занимает надбровочные и верхние части крутых подбровочных

склонов южной экспозиции. Значительно меньшую площадь занимают еще две ассоциации: *береговокострецово-разнотравная* (1,1%) и *наземнейниково-разнотравная* (0,6%), которые часто располагаются по границе заповедника и находятся под влиянием антропогенного фактора. Кустарниковые луговые степи с участием кустарников: миндаля низкого – *Amygdalus nana* L. и вишни степной – *Cerasus fruticosa* Pall. (от 25 до 40% от общего проективного покрытия) представлены тремя ассоциациями и занимают 2,3% площади.

Остепненные луга преобладают на Попереченской степи и покрывают больше половины площади (61,2%). Они характеризуются преобладанием луговых видов (от 51,5 до 100%), причем доминирующей экологической группой являются ксеромезофиты (от 22 до 68,5%). Подобно луговым степям, остепненные луга разделяются на злаковые, разнотравные и кустарниковые. Злаковые остепненные луга отличаются высоким участием злаков (от 53

до 72%) и представлены четырьмя ассоциациями с доминированием: ковыля перистого, пырея среднего – *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, костреца берегового и вейника наземного. Две ассоциации хорошо представлены в заповеднике. *Разнотравно-безостокострецовая* ассоциация (11,6%) располагается чаще на надбровочных склонах южной и северной экспозиции, подбровочных склонах за-

падной экспозиции, иногда на вершинах и приводораздельных поверхностях преимущественно в северо-западной части заповедника и по его границе. Общее проективное покрытие 67,5%. В этой ассоциации также преобладают злаки (53%), а среди них господствует кострец безостый (от 15 до 47%).

**Таблица 1.** Соотношение основных синтаксонов в растительности Попереченской степи (2003 г.) в процентах от общей площади участка

Подтипы растительности	Группы формаций	1992 г.	2003 г.
Луговые степи:		44,5	24,6
	Злаковые	12,3	6,1
	Разнотравные	20,5	16,2
	Кустарниковые	11,7	2,3
Остепненные луга:		52,9	61,2
	Злаковые	29,0	24,3
	Разнотравные	16,1	28,9
	Кустарниковые	7,8	8,0
Настоящие луга:		1,4	9,2
	Злаковые	1,4	0,6
	Разнотравные	0	7,4
	Кустарниковые	0	1,2
Болотистые луга:		0,6	2,8
	Злаковые	0,6	1,1
	Разнотравные	0	1,7
Болота:		0,6	2,2
	Осоковые	0,6	2,2

*Разнотравно-наземнойвейниковая* ассоциация (11%) встречается на самых разных элементах рельефа: очень часто по днищам ложин в верховьях обеих балок, по западинам на водоразделе и особенно по восточной границе заповедника, которая длительное время не испытывала антропогенного влияния. Общее проективное покрытие 63%. Из злаков (61,5%) доминируют вейник наземный с проективным покрытием от 17 до 50%, а порой и кострец безостый – *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub (от 2 до 18%). В последнем случае формируется достаточно выраженная субассоциация, которая тяготеет к водоразделам и приводораздельным склонам.

Две другие ассоциации злаковых остепненных лугов распространены в меньшей мере. *Разнотравно-перистоковыльная* (0,6%) ассоциация весьма нетипична, так как мезоксерофитный злак ковыль перистый (12%) доминирует вместе с ксеромезофитными видами: вейником наземным (10%) и кострецом безостым (7%) в луговом травостое. По всей вероятности фрагмент этой ассоциации отражает процесс активной экспансии луговыми видами сохранившегося фрагмента степи. *Разнотравно-среднепырейная* ассоциация (1,1%), напротив, отражает вегетативное разрастание ксеромезофильного вида пырея среднего, формируя фрагменты лугов среди степи. Общее проективное покрытие достигает 70%. В этой ассоциации злаки

достигают 72%, причем в основном за счет пырея среднего (40 – 50%), в меньшей мере – вейника наземного (9%).

Разнотравные остепненные луга включают 7 разных ассоциаций с преобладанием разнотравья (от 48 до 59%), на фоне которого могут выделяться как ксеромезофитные виды: вейник наземный, кострец безостый, пырей средний, осока ранняя – *Carex praecox* Schreb., так и мезоксерофитные виды: ковыль узколистный, к. перистый, кострец береговой. Все эти ассоциации в разной мере представлены на территории Попереченской степи и вместе занимают 24,3% площади. Кустарниковые остепненные луга занимают 14% площади. Они характеризуются участием кустарников от 11 до 36,5% от общего проективного покрытия. В формировании этих ассоциаций принимают участие: рабитник русский – *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wołoszcz.) Kláskova, миндаль низкий, роза майская (шиповник) – *Rosa majalis* Herrm., слива колючая (терн) – *Prunus spinosa* L. В травяном ярусе могут доминировать, как разнотравные, так злаковые виды: кострец береговой, к. безостый, вейник наземный, пырей ползучий – *Elytrigia repens* (L.) Nevski и др. Кустарниковые остепненные луга стали очень разнообразны (10 ассоциаций) и получили особенно широкое распространение в современной структуре растительного покрова Попереченской степи.

**Таблица 2.** Соотношение фитоценологических, экологических и хозяйственно-биологических групп видов в ассоциациях Попереченской степи (2003 г.) по относительному проективному покрытию

Асс	Фитоценологические группы			Экологические группы							Хозяйственно-биологические группы				ОПП
	Ст	Лг	Бл	К	МК	КМ	М	ГМ	МГ	Г	Кт	Зл	Боб.	Ртр	
1	62,5	37,5	0	7,5	55,0	25,5	11,5	0,5	0	0	0,5	55,0	5,5	39,0	58,5
2	61,0	39,0	0	7,5	53,5	22,5	16,5	0	0	0	0	52,5	5,5	42,0	58,5
3	62,5	37,5	0	8,0	54,5	26,5	10,0	1,0	0	0	1,0	36,0	7,5	55,5	65,0
4	64,5	35,5	0	6,5	58,0	23,5	12,0	0	0	0	0,5	32,5	6,0	61,0	64,5
5	65,0	35,0	0	8,5	56,5	30,5	4,5	0	0	0	0	40,0	8,5	51,5	69,5
6	61,5	38,5	0	3,0	58,5	32,0	6,5	0	0	0	0	25,5	2,5	72,0	62,5
7	58,5	41,5	0	0	58,5	36,0	5,5	0	0	0	40,0	35,0	2,0	23,0	87,0
8	30,5	69,5	0	0	30,5	53,0	16,5	0	0	0	0	61,0	0	39,0	49,0
9	9,5	90,5	0	0	9,5	79,5	11,0	0	0	0	0	72,0	1,0	27,0	70,0
10	28,5	71,0	0,5	1,5	27,0	58,0	12,5	0,5	0	0,5	1,0	53,0	10,0	36,0	67,5
11	16,5	83,0	0,5	0,5	16,5	65,5	16,0	1,0	0	0,5	2,0	61,5	2,5	34,0	63,0
12	40,0	60,0	0	0,5	39,5	39,0	21,0	0	0	0	1,0	36,5	8,0	54,5	63,5
13	44,5	55,5	0	7,0	37,5	37,5	18,0	0	0	0	0,5	35,0	14,0	50,5	63,5
14	40,0	60,0	0	2,0	38,0	33,0	24,5	2,5	0	0	1,0	30,5	15,0	54,0	63,0
15	16,0	84,0	6,0	1,0	15,0	52,0	28,5	0,5	0	3,0	0	46,5	1,5	52,0	68,5
16	36,0	64,0	0	0	36,0	58,5	5,5	0	0	0	0	38,5	13,5	48,0	78,0
17	31,0	69,0	0	1,5	29,5	47,5	20,5	1,0	0	0	2,0	35,0	8,0	55,0	72,5
18	21,0	79,0	0	0,5	21,0	46,0	31,0	1,5	0	0	2,0	38,0	1,0	59,0	67,5
19	32,0	67,5	0,5	0,5	31,5	59,5	7,5	0,5	0,5	0	15,5	53,5	8,5	22,5	67,5

**Обозначения:** фитоценологические группы: Ст – степные и лесостепные виды; Лг – луговые и лесные; Бл – болотные виды; экологические группы: К – ксерофиты, МК – мезоксерофиты, КМ – ксеромезофиты, М – мезофиты, ГМ – гигромезофиты, МГ – мезогигрофиты, Г – гигрофиты; хозяйственно-биологические группы: Кт – кустарники, Зл – злаки и осоки, Боб.- бобовые, Ртр – разнотравье; ОПП – общее проективное покрытие.

Асс – ассоциации: 1 – равнотравно-перистоковыльная, 2 – разнотравно-береговокострецовая, 3 – узколистноковыльно-разнотравная, 4 – перистоковыльно-разнотравная, 5 – береговокострецово-разнотравная, 6 – наземнойвейниково-разнотравная, 7 – кустарниковые луговые степи, 8 – разнотравно-перистоковыльная, 9 – разнотравно-среднепырейная, 10 – разнотравно-безостокострецовая, 11 – разнотравно-наземнойвейниковая, 12 – узколистноковыльно-разнотравная, 13 – перистоковыльно-разнотравная, 14 – береговокострецово-разнотравная, 15 – раннеосоково-разнотравная, 16 – среднепырейно-разнотравная, 17 – безостокострецово-разнотравная, 18 – наземнойвейниково-разнотравная, 19 – кустарниковые остепненные луга.

Настоящие луга развиты по днищам ложин, по подножьям балок, западинам на водоразделе. Они занимают 9,2% площади участка и включают 11 ассоциаций. Настоящие луга характеризуются явным преобладанием луговых видов от 65 до 100%, причем доминирующей экологической группой являются настоящие мезофиты, которые составляют от 47 до 84,5%. Настоящие луга также разделяются на злаковые (56,5%), разнотравные (54-91%) и кустарниковые (10,5-44%). К злаковым настоящим лугам относится всего одна ассоциация с доминированием вейника наземного (0,6%). Разнотравные настоящие луга включают 8 ассоциаций, при этом на фоне разнотравья могут выделяться самые различные злаки: кострец безостый, вейник наземный, пырей ползучий, ежа сборная – *Dactylis glomerata* L., коротконожка перистая – *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv., щучка дернистая – *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv., лисохвост луговой – *Alopecurus pratensis* L. Они имеют наибольшее распространение (7,4%) среди настоящих лугов. Кустарниковые настоящие луга (1,2%) форми-

руются при участии видов кустарников: рабитника русского и розы майской и включают две ассоциации.

Болотистые луга отличаются не только значительным участием луговых элементов от 86,5 до 100%, но и преобладанием среди них гигромезофитов от 51 до 68,5% и даже участием настоящих гигрофитов до 13,5%. Болотистые луга (2,8%) развиваются по днищам обеих балок «Прямой овраг» и «Кладовый овраг» и представлены тремя ассоциациями с доминированием щучки дернистой и болотного разнотравья. В Попереченской степи болотная растительность (2,8%) сопровождается ручьи обеих балок. В ассоциациях преобладают болотные элементы (68,5-85,5%), представленные настоящими гигрофитами. Из болот описано две ассоциации с доминированием: осоки береговой – *Carex riparia* Curtis и камыша лесного – *Scirpus sylvaticus* L.

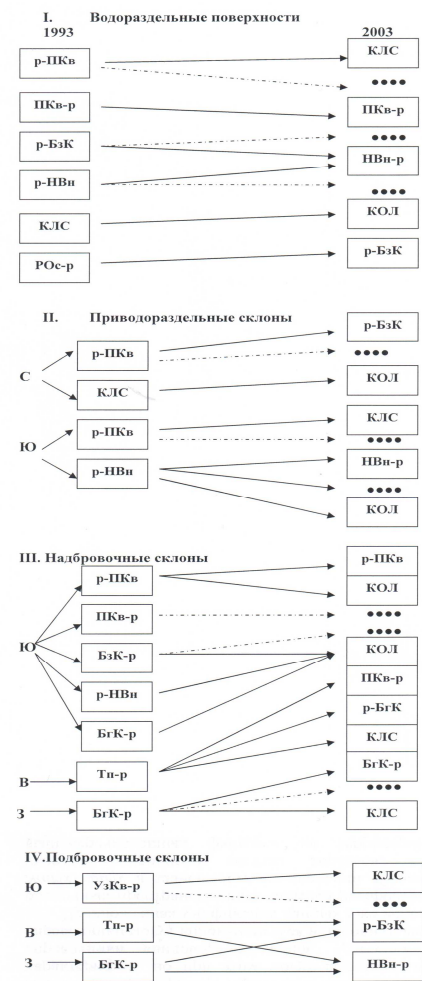
#### ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА

За последние 11 лет сохранения степи в условиях абсолютно заповедного режима. луговые степи

сократили свое распространение на Попереченской степи с 44,5 до 24,6%. Они сохранились на ровных поверхностях только в северо-западной части заповедника на очень старой залежи, подвергшейся воздействию пожара, а также по надбровочным склонам балок. Из злаковых луговых степей отсутствуют наиболее ксерофильные ассоциации с доминированием типчака и ковыля узколистного. Кроме того, утратила свое прежнее господствующее положение и ассоциация с доминированием ковыля перистого. Но теперь среди разнотравных луговых степей преобладают именно ассоциации с участием ковыля перистого и к. узколистного, из чего следует, что на смену злаковым луговым степям приходят разнотравные с более низким порогом доминирования мезоксерофитных злаков.

Как и прежде, среди злаковых остепненных лугов преобладают ассоциации с доминированием вейника наземного и костреца безостого, участие которых в структуре растительного примерно одинаковое. Среди разнотравных остепненных лугов также преобладают ассоциации с участием этих же видов. Из остепненных лугов прежде не описывались только ассоциации с участием и доминированием пырея среднего, что связано с их локальным распространением. Совсем отсутствуют как степные, так и луговые ассоциации с доминированием мятлика узколистного, что свидетельствует о завершении определенного этапа в развитии растительности, связанного с ее антропогенным нарушением в прошлом.

В структуре растительного покрова явно возрастает роль кустарниковых остепненных лугов как по площади, так и по разнообразию. Они формируются при участии самых разнообразных кустарников: раkitника русского, миндаля низкого, а также вишни степной, терна, шиповника. Современную стадию резерватных смен растительности Попереченской степи мы можем определить, как стадию длиннокорневидных остепненных лугов с господством костреца безостого и вейника наземного, сопровождающуюся распространением кустарников.



**Рис. 2. Схема резерватных смен Попереченской степи**

**Обозначения:**

- р - разнотравье
- КЛС - кустарниковые луговые степи
- КОЛ - кустарниковые остепнённые леса
- Тп - типчак
- УзКв - ковыль узколистный
- ПКв - ковыль перистый
- БгК - костреца береговой
- БзК - костреца безостый
- НВн - вейник наземный
- РОс - осока ранняя
- Ю - южный склон
- С - северный склон
- ▶ - основное направление смен
- .....▶ - частный вариант смен

Скорость резерватных смен во многом определяется положением растительности в рельефе (рис. 2). На водораздельных поверхностях растительность подверглась значительной мезофитизации. Вершина почти полностью занята наземной ассоциацией остепненных лугов, а на привершинной и седловиной поверхностях ранее широко распространенные кустарниковые луговые степи сменяются кустарниковыми остепненными лугами.

Растительность приводораздельных склонов отличается в разных частях заповедника. Приводо-

раздельные склоны северной экспозиции в настоящее время заняты ассоциациями остепненных лугов с доминированием и участием костреца безостого и кустарниковыми остепненными лугами с участием ракитника русского.

Растительность приводораздельных склонов на юго-востоке участка осталась по-прежнему луговой с преобладанием *разнотравно-наземновейниковой* ассоциации. В южной части заповедника на приводораздельном склоне вместо ассоциации остепненных лугов с доминированием вейника наземного развивается ассоциация только с участием этого вида. Это связано с развитием высокотравья в последующий период и разрушением сплошного вейникового покрова. И только на западе участка растительность приводораздельных склонов пока сохраняет свой степной характер, но и тут уже наступают кустарниковые остепненные луга.

Растительность надбровочных склонов в меньшей степени подвергается мезофитизации, особенно на наиболее крутых элементах. Большая часть надбровочных склонов балки «Прямой овраг» затянута *разнотравно-безостовокострецовою* ассоциацией остепненных лугов. И только растительность крутых надбровочных склонов южной, восточной и западной экспозиций сохраняют степной характер. Это связано с интенсивным антропогенным использованием балки до организации заповедника. Надбровочные склоны в верховьях другой балки «Кладовый овраг» в значительной степени подверглись закустариванию. Те же пространства, которые остались свободными, по-прежнему сохраняют свой степной характер. По склонам преимущественно южной и восточной экспозиции развиваются ассоциации разнотравных луговых степей с участием ковыля узколистного и к. перистого.

Характер растительности подбровочных склонов также определяется крутизной и экспозицией склонов. Подбровочные склоны южной и юго-восточной экспозиции ещё сохранили степную растительность. В верховьях балки «Прямой овраг» на них развивается *узколистнокобыльно-разнотравная* ассоциация луговых степей. В верховьях другой балки «Кладовый овраг» эти склоны сильно заросли кустарниками или покрыты *разнотравно-безостовокострецовою* ассоциацией остепненных лугов. Подбровочные склоны восточной и западной экспозиции в обеих балках ниже по течению ручья носят исключительно луговой характер и сложены остепненными лугами с участием вейника наземного и костреца безостого.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, в Попереченской степи на всех элементах рельефа наблюдается мезофитизация растительного покрова, которая проявляется в смене луговых степей остепненными лугами и развитии кустарниковых луговых степей и особенно кустарниковых остепненных лугов. Степной характер раститель-

ности поддерживается случайными пожарами и браконьерными выпасами и покосами. Степи сохранились также на участках, интенсивно эксплуатируемых под выпас до вхождения в заповедник, а также на очень старых степных залежах, которые трудно отличить от целинных степей. Сопоставление результатов двух геоботанических картирований (1992 и 2003 гг.) показало, что степная растительность сократила свое участие с почти половины до четверти от всей площади участка и сохранилась на вершине водораздела и приводораздельных склонах в северо-западной части заповедника, и надбровочных склонах обеих балок. Темпы трансформации растительного покрова во многом определяются положением его в рельефе, режимом сохранения степи и степенью хозяйственного использования в дозаповедный период. Создание заповедника на территории Попереченской степи прежде всего было связано с необходимостью сохранения зональных луговых степей и наиболее плодородных типов черноземов. Однако введение заповедного режима не способствует сохранению этих ценных вариантов степей и свойственных им почв, так как происходит залесение территории и выпадение степей из растительного покрова. Поэтому сохранить эти уникальные степные ландшафты возможно только в условиях строго регулируемого антропогенного вмешательства.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Авдеев В.Д.* Степь около д. Поперечная Пензенской области // Уч. зап. Ульяновского педагог. ин-та, 1958. Т.11. № 2.
2. *Андреев М.Н.* Лишайники //Тр. гос. заповедн. «Приволжская лесостепь». Пенза, 1999. №1.
3. *Васюков В.М.* Конспект флоры сосудистых растений заповедника «Приволжская лесостепь» //Тр. гос. заповедн. «Приволжская лесостепь». Пенза, 1999. № 1.
4. *Васюков В.М.* Растения Пензенской области (Конспект флоры) Пенза: ПГУ, 2004.
5. *Дорошина-Украинская Г.Я.* Мохообразные //Тр. гос. заповедн. «Приволжская лесостепь». Пенза, 1999. № 1.
6. *Дюкова Г.Р.* Особенности почвообразования и почвы Попереченской степи //Тр. гос. заповедн. «Приволжская лесостепь». Пенза, 1999. № 1.
7. *Иванов А.И.* Базидиальные макромицеты заповедника «Приволжская лесостепь» //Тр. гос. заповедн. «Приволжская лесостепь». Пенза, 1999. № 1.
8. Красная книга Пензенской области. Т.1. «Растения и грибы». Пенза: ИПК «Пензенская правда», 2002.
9. Красная книга РСФСР: Растения. М.: Россельхозиздат, 1988.
10. *Лавренко Е.М.* Некоторые наблюдения над влиянием пожара на растительность северной степи (Попереченская степь) //Бот. журн., 1950. Т. 35. № 1.
11. *Нештаев Ю.Н.* Выборочно-статистический метод выделения растительных ассоциаций. Л., 1971.
12. *Нештаев Ю.Н., Ухачева В.Н.* Мониторинг растительности Среднерусской лесостепи //Вестник С-Пб. ун-та. Серия 3. Биол., 2001. № 2.
13. *Новикова Л.А.* Динамика Пензенских луговых степей и проблема их сохранения //Бюл. «Самарская Лука», 1993. № 4.
14. *Новикова Л.А.* Попереченская степь. //Атлас Пензенской области. М.: Дрофа ДиК, 1998.

15. *Новикова Л.А.* Характеристика травяной растительности Попереченской степи //Тр. гос. заповедн. «Приволжская лесостепь». Пенза, 1999. № 1.
16. *Носова Л.М.* Сохранившиеся участки степей Пензенской области //Бот. жур., 1965. Т.50. № 4.
17. *Семенова-Тян-Шанская А.М.* Режим охраны растительного покрова заповедных территорий //Бот. жур., 1981. Т. 66. № 6.
18. *Солянов А.А.* Растительный покров //Природа Пензенской области. Саратов: Приволж. кн. изд., Пенз. отд., 1970.
19. *Солянов А.А.* Попереченская степь в Пензенской области, ее прошлое и настоящее //Докл. Пензен. отд. ГО СССР, М., 1973.
20. *Солянов А.А.* Попереченская степь. //Атлас Пензенской области. М.: ПКО «Картография» ГУГК, 1982.
21. *Солянов А.А., Новикова Л.А.* Заповедные степные участки Пензенской области //Краеведение в центральном районе. Пенза: Приволж. кн. изд-во, Пенз. отд., 1988.
22. *Спрыгин И.И.* Почвенные и ботанические исследования в Пензенском и Городищенском уездах в 1896 – 1899 гг. //Тр. Общ.-ва естествоисп. при Казан. ун-те. Казань, 1900. Т. 33. № 5.
23. *Спрыгин И.И.* Почвенные и ботанические исследования в Мокшанском и Городищенском уездах Пензенской губернии. Приложения к протоколам заседания Общ. естествоисп. при Казан. ун-те. Казань, 1904. № 226.
24. *Спрыгин И.И.* Материалы к описанию степи около д. Поперечной Пензенского уезда и заповедного участка на ней //Работы по изучению Пензенских заповедников. Пенза, 1923. Вып. 1.
25. *Спрыгин И.И.* Из области Пензенской лесостепи. Ч.1. Травяные степи Пензенской губернии //Тр. по изучению заповедников. М., 1926. № 4.
26. *Спрыгин И.И.* Из области Пензенской лесостепи. Ч.2. Кустарниковая степь //Материалы к познанию растительности Среднего Поволжья. М.: Наука, 1986.
27. *Ткаченко В.С.* О природе луговой степи заповедника «Михайловская целина» и прогноз ее развития в условиях заповедности //Бот. жур., 1984. Т. 69. № 4.
28. *Уранов А.А.* Материалы к фитоценологическому описанию заповедной степи Пензенской губ. в связи с законом константности //Тр. по изучению заповедников, М., 1925. № 7.
29. *Чебураева А.Н.* Популяционный анализ и прогноз развития древесной растительности Попереченской степи //Тр. гос. заповедн. «Приволжская лесостепь». Пенза, 1999. № 1.
30. *Чистякова А.А.* Популяционный анализ и прогноз развития древесной растительности Попереченской степи //Тр. гос. заповедн. «Приволжская лесостепь». Пенза, 1999. № 1.
31. *Шалыт М.С.* Подземная часть некоторых луговых степных и пустынных растений и фитоценозов //Тр. БИН АН СССР. Сер. III. Геоботаника. М. - Л., 1950. № 6.

## VEGETATION STRUCTURE AND DYNAMICS OF POPERECHENSKAY STEPP

© 2009 L.A. Novikova

Penza State Pedagogical University, Penza

Repeated geobotanical mapping of Poperechenskay steppe has established mesophillous of vegetation plot during the last ten years. In the nature reserve the steppes' area was two times reduced and it is kept mainly in the north-western part of the nature reserve on the old long – fallow land which was under the fire. To support the steppe character of Poperechenskay steppe it is necessary to put the controled anthropogenous influence.

Key words: vegetation, structure, dynamics.