УДК 581. 524.41 (470.40)

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПЕРИСТОКОВЫЛЬНОЙ ФОРМАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»

Г.С. Малышева, П.Д. Малаховский

Ключевые слова
лесостепь
луговые степи
классификация
формация
ассоциация
национальный парк «Хвалынский»

Аннотация. На основе обобщений и субординации геоботанических описаний сообществ с доминированием *Stipa pennata* L. в национальном парке «Хвалынский» (Саратовская область) выявлены таксономические особенности структуры перистоковыльной формации и набор ее ассоциаций. Выделено 12 зональных ассоциаций и 5 их экологических вариантов – 3 петрофитных и 2 псаммофитных. Видовой состав и экологический ареал сообществ *Stipa pennata* подтверждает их принадлежность к луговым степям, являющимся компонентом лесостепи.
Поступила в редакцию 13.08.2015

Введение

При классификации растительности ключевым синтаксоном является формация. Ее состав, структура и распространение позволяют выявить ботанико-географические закономерности зональных и подзональных рубежей. Определенный интерес в этом плане представляют степные формации, каждая из которых характеризуется определенным видом ковыля (Лавренко, 1980; Сафронова, 2010). Среди степных формаций особое положение занимают перистоковыльные степи. С одной стороны по причине значительной антропогенной нагрузки на них в недалеком прошлом. С другой стороны, имеющиеся исследования (Носова, 1973; Новикова, 1993; Аверинова, 2008; Волобуева, 2008; Коротченко, 2011 и др.) показывают, что их распространение чаще всего носит островной характер или они занимают неплакорные местообитания, а *Stipa pennata*, как уязвимый вид, занесен в федеральную и региональные Красные книги и не всегда выступает в качестве доминанта. В связи с этим интерес представляет изучение распространения и анализ степей перистоковыльной формации на Приволжской возвышенности в Саратовском Правобережье, для территории которого до сих пор отсутствует характеристика растительности луговых степей (Носова, 1973; Лавренко, 1980; Тарасов, 1991). Этот регион также примечателен тем, что в 1994 г. в лесостепной его части организован национальный парк «Хвалынский» (далее по тексту НПХ), в котором проведена таксация лесов и для которого имеется конспект флоры (Серова и др., 2008), однако характеристика степной растительности отсутствует.

Материалы и методы

Национальный парк занимает площадь 114924 га, расположен на северо-восточной окраине Саратовского Правобережья (52°32´с.ш. и 48°05´в.д.) и характеризуется сложной морфоструктурой и контрастным рельефом. Гряды, поднятия и останцы с высотами 200-380 м, вытянутые в направлении с северо-востока на юго-запад (рис.) чередуются с полосой широких увалистых равнин (160-200 м). Зональным типом почв являются обыкновенные черноземы различной степени карбонатности. Климат в целом континентальный, характеризуется теплым и сухим летом (средняя температура июля +20°) и умеренно холодной зимой (средняя температура января -12°). Среднегодовая температура

© 2015 *Малышева Г. С, Малаховский П.Д.*

Малышева Галина Сергеевна, канд. биол. наук, с.н.с. лаб. географии и картографии растительности Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН; 197376, Россия, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 2; GMalysheva@binran.ru; *Малаховский Петр Дмитриевич,* н.с. лаб. растительности степной зоны Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН; stipabin@gmail.com

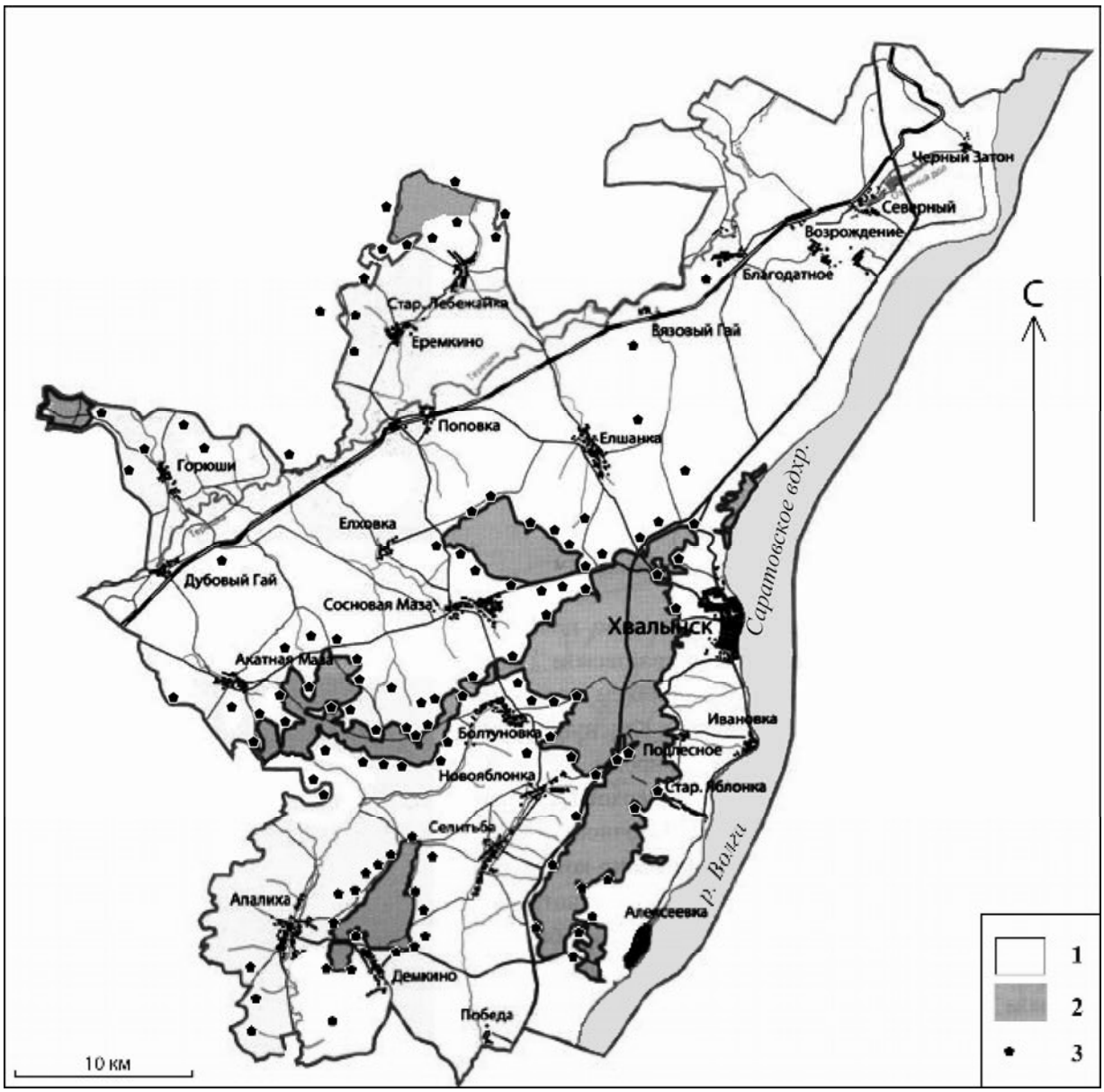

Рис. Район исследований: 1 – степи и поля равнин; 2 – широколиственные леса возвышенностей; 3 – местоположение описаний

The area stadied: 1– steppes and fields of plain; 2 – broad-leaved forests of upland; 3 – point of releves

воздуха составляет +3,6°. (Макаров и др., 2006). В связи с особенностями рельефа на каждой из морфоструктур под влиянием климатической поясности (Жуков, 1971) и в связи с учетом плювиометрического градиента (70-100 мм на 100 м высоты) формируется свой тип мезоклимата: для грядовых поднятий характерен умеренно-континентальный с суммой осадков выше 450-500 мм и индексом сухости около 1. Равнинные территории межгрядовых пространств находятся в засушливой зоне увлажнения, где сумма осадков не превышает 350 мм, а индекс сухости колеблется в пределах 1,41-1,67 (Бобровская, 2013). Подобное перераспределение тепла и влаги определяет структуру растительного покрова. Для грядовых поднятий, называемых здесь «горами», характерны своеобразные приволжские леса, связанные в своем распространении с легкими почвами (Исаченко, 1980). Порой они имеют значительную протяженность с севера на юг до нескольких десятков километров. Господствующими типами являются липово-дубовые леса с кленом. Дубравы в основном производные и низкобонитетные. Сосняки в возрасте 80-100 лет и более в большинстве искусственного происхождения и представлены простыми борами.

Сложные дубравы на супесчаных почвах очень редки, также как и коренные сосняки на третичных песках. Массивы леса, как правило, оконтурены изогипсами 220-380 м. По склонам гряд и широким межгрядовым равнинам с изогипсами ниже 200 м распространена степная растительность, представленная различными типами степей от богаторазнотравно-дерновиннозлаковых до бедноразнотравно-дерновиннозлаковых.

Авторами статьи в 2005-2011 гг. изучалась структура, типология и классификация растительного покрова степей на территории НПХ. Степи охарактеризованы по 300 описаниям, проведенным на пробных площадях, заложенных с учетом разнообразия экотопов и меньшей степени их нарушенности (рис.). Определялось положение пробной площади в рельефе, высота над уровнем моря, почвенный покров, видовой состав сообществ и их структура. В качестве количественных характеристик использовалось обилие видов по шкале Друдэ, проективное покрытие в % от общей площади и встречаемость видов. Ординация и сортировка описаний, общий список в которых насчитывает около 200 видов сосудистых растений, осуществлялась путем создания серии фитоценотических таблиц. Все виды были распределены по эко-фитоценотипам и экологическим группам с использованием классификации Л.М. Носовой (1973) и И.В. Борисовой с соавторами (1961). В процессе взаимного усреднения и сортировки описаний по количественным показателям с использованием доминантно-детерминантного подхода были выделены эдификаторы, соэдификаторы, доминанты и характерные виды, что позволило провести эколого-фитоценотическую классификацию степной растительности, основанную на принципах русской геоботанической школы (Шенников, 1958; Исаченко, Рачковская, 1961; Василевич, 1985). При выделении синтаксонов высших иерархических уровней – типов и подтипов растительности мы придерживались трактовки Е.М. Лавренко (1940). В качестве основных субординационных единиц классификации принята формация и ассоциация. Названия синтаксонов даны по принципу, использованному Т.И. Исаченко и Е.И. Рачковской (1961) при классификации степей Северного Казахстана.

Результаты и обсуждение

Травянистая растительность (*Herbeta*) НПХ отнесена к степному типу (*Stepa*), двум подтипам – луговые степи (*Stepa subpratensia*) и типичные (*Stepa genuina*) и четырем формациям (табл. 1).

Таблица 1. Классификация степной растительности парка
The classification of the steppe vegetation of the park

Тип растительности	Подтип растительности	Формация	Ассоциация
1	2	3	4
Степная (Stepa)	Степи луговые (*Stipeta subpratensis*)	Перистоковыльная (Stipeta pennatae)	1 – Богаторазнотравно-душицево-перистоковыльная (*Stipeta pennatae-Oryganumosa vulgare- Pluriherbosa*)
			2 – Богаторазнотравно-дроково-перистоковыльная (*Stipeta pennatae-Genistosa tinctoria-Pluriherbosa*)
			3 – Богаторазнотравно-мятликово-перистоковыльная (*Stipeta pennatae-Poanosa angustifolia-Pluriherbosa*)
			4 – Богаторазнотравно-клеверово-перистоковыльная (*Stipeta pennatae-Trifoliumosa medium-Pluriherbosa*)

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
			5 – Богаторазнотравно-ракитнтково-перистоковыльная (*Stipeta pennatae-Chamaecytisusosa ruthenicus-Pluriherbosa*)
			6 – Богаторазнотравно-пионово-перистоковыльная (*Stipeta pennatae-Paeoniosa tenuifolia-Pluriherbosa*)
			7 – Богаторазнотравно-адонисово-перистоковыльная (*Stipeta pennatae-Adonisosa vernalis-Pluriherbosa*)
			8 – Богаторазнотравно-анемоново-перистоковыльная (*Stipeta pennatae-Anemonosa sylvestris-Pluriherbosa*)
			9 – Богаторазнотравно-шалфейно-перистоковыльная (*Stipeta pennatae-Salviosa nutans-Pluriherbosa*)
			10 – Богаторазнотравно-кострецово-перистоковыльная (*Stipeta pennatae-Bromopsisosa riparia-Pluriherbosa*)
			11 – Богаторазнотравно-тырсово-перистоковыльная (*Stipeta pennatae-Stipposa capillata-Pluriherbosa*)
			12 – Разнотравно-типчаково-перистоковыльная (*Stipeta pennatae-Festucosa valesiaca-Pluriherbosa*)
			13 – Богаторазнотравно-льново-перистоковыльная (*Stipeta pennatae- Linumosa ucrainicum-Pluriherbosa*)
			14 – Богаторазнотравно-шаровницево-перистоковыльная (*Stipeta pennatae-Globulariosa punctata-Pluriherbosa*)
			15 – Разнотравно-копеечниково-перистоковыльная *(Stipeta pennatae-Hedysarumosa grandiflorum-Herbosa*)
			16 – Разнотравно-осочково-перистоковыльная (*Stipeta pennatae-Carexosa supina-Herbosa*)
			17 – Разнотравно-маршалловополынно-перистоковыльная (*Stipeta pennatae-Artemisiosa marschalliana-Herbosa*)
	Степи настоящие (*Stepa genuine*)	Тырсовая (Stipeta pennatae) Ковылковая (Stipeta lessingianae) Разнотравная (Mixherboreta)	Ассоциации этих формаций будут охарактеризованы в следующих статьях

Большой объем классификационного материала по всем формациям предполагает серию статей. Публикация начинается с анализа перистоковыльной формации. Она оха-

рактеризована по 150 геоботаническим описаниям. Ее степи диагностируются по основному эдификатору, доминанту, зональному виду луговых степей – *Stipa pennata* L. Этот вид ковыля имеет огромный палеарктический ареал от юго-востока Франции до Западного Забайкалья. В пределах ареала *Stipa pennata* характеризуется широкой экологической амплитудой и может существовать в условиях как различного увлажнения так и различной литологии, но не всегда формирует сообщество (Носова, 1973). В условиях НПХ сообщества со *Stipa pennata* проявляют большое ценотическое разнообразие, но их распространение ограничено узкой экологической амплитудой. Их фитоценотический оптимум наблюдается по границе с лесом, в сочетании с которым они образуют лесостепной пояс грядовых поднятий (Малышева, Малаховский, 2013). Сообщества перистоковыльной формации характеризуются высокой видовой насыщенностью (50-80 видов) и полидоминантностью. Эдификаторная роль в них принадлежит мезоксерофильному ковылю *Stipa pennata*. Он же является и основным доминантом. Постоянным участником и доминантом сообществ является корневищный злак мезоксерофит *Bromopsis riparia*. В качестве доминантов также выступает группа преимущественно из лугово-степных мезоксерофитов и ксеромезофитов. Многие из них являются соэдификаторами: *Genista tinctoria*, *Anemone sylvestris, Paeonia tenuifolia, Adonis vernalis* и др. По ним диагностируются ассоциации. Всего было выделено 17 ассоциаций (табл. 2).

Ассоциация *Stipeta pennatae - Origanumosa vulgare - Pluriherbosa.* Основными экотопами сообществ данной ассоциации чаще всего выступают выровненные пространства, пограничные с северными и западными окраинами сосновых лесных массивов. Находясь в тени леса, данные местообитания имеют в некоторые сезоны (зима) дополнительное увлажнение и отличаются повышенной мезофильностью, о чем свидетельствует видовой состав сообществ. По шкале Раменского увлажнение в них условно можно отнести к влажностепному. Соэдификатором в данной ассоциации является лугово-лесной ксеромезофит *Origanum vulgare.* Он имеет несколько меньшее обилие по сравнению с эдификатором *Stipa pennata,* но является преобладающим растением господствующего яруса и достаточно широко представлен в луговых степях. В качестве доминантов представлена небольшая группа видов лугово-лесного разнотравья из мезофитов: *Trifolium medium, Origanum vulgare, Achillea millefoliium, Thalictrum minus, Vicia cracca* и корневищные злаки *Poa angustifolia и Calamagrostis epigeios*. Из лугово-степных ксеромезофитов и мезоксерофитов доминантами являются *Bromopsis riparia, Salvia tesquicola, Securigera varia*, *Medicago falcata.* К характерным видам, имеющим высокие показатели константности, но не обилия, следует отнести *Fragaria viridis и Filipendula vulgaris,* которые отражают специфику экотопа пограничных с лесом участков. В данной ассоциации достаточно четко выделяется синузия кустарников: *Cerasus fruticosa, Chamaecytisus ruthenicus, Genista tinctoria*, столь характерная для луговых степей. Сообщества данной ассоциации характеризуются высоким видовым разнообразием (более 50 видов), проективным покрытием 90% при средней высоте травостоя 60-80 см.

Ассоциация *Stipeta pennatae - Genistosa tinctoria - Pluriherbosa.* Сообщества данной ассоциации имеют наиболее широкое распространение по сравнению с предыдущей. Они встречаются как в непосредственном контакте с лесом, так и по средним и нижним частям склонов, в едва заметных понижениях, где имеется несколько повышенное увлажнение. За счет мезофильности экотопа в сообществах постоянно присутствует синузия кустарников. Соэдификатором и доминантом выступает *Genista tinctoria*. К доминантам, имеющим несколько повышенные показатели проективного покрытия, относятся виды различных экологических групп. Из мезофильных злаков – *Calamagrostis epigeios, Elytrigia repens*, а из ксеромезофитного разнотравья – *Gentiana cruciata, Securigera varia.* Из мезо-

Таблица 2. Проективное покрытие видов ассоциаций перистоковыльной формации Национального парка «Хвалынский»
The species projective cover of associations of the Stipa pennata formation of National park «Hvalynsky»

Ассоциации и их экологические варианты	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Среднее проективное покрытие%	90	100	90	90	100	100	100	95	75	100	90	50	100	80	60	75	60	C
Число видов	57	67	60	63	62	72	81	58	59	70	60	42	58	60	45	52	29	
Виды																		
Кустарниковый ярус																		
Chamaecytisus ruthenicus	3	+		+	10	+	3	+	3		+							III
Cerasus fruticosa	3			3														I
Genista tinctoria	3	10	3	+			+	+	+	5	5		3	+				IV
Spirea crenata																	3	I
Amygdalus nana																3		I
Травяно-кустарничковый ярус																		
Характерные и диагностические виды ассоциаций																		
Stipa pennata	20	40	35	40	40	40	35	35	30	40	35	20	40	30	20	30	40	V
Bromopsis riparia	7	5	3	5	5	3	3	7	3	10	5	+	7	3	+			V
Poa angustifolia	3	+	15	2	2	3	3	+	+	2	3		+	+		+	+	V
Adonis vernalis	+	2	2	2	3	3	15	3	+	3	3		3	+				V
Anemone sylvestris	+	2	+	+	2	5	+	15	+	+	3			+	+			V
Salvia tesquicola	5	+	3	2	+	2	+	+	+	+	+	+		+		+		V
Medicago falcata	2	+	2	2	+	+	+	3	-	3	+		+	+		2		IV
Securigera varia	3	2	+	+	5	3	3	+	3	5	+		+	+		2		IV
Galium verum	+	2	2	+	3	1	+	2	+	+	+		3	+		5		V
Origanum vulgare	15	+	+	+	+	1	+	+	+	3	2		1	+				IV
Fragaria viridis	+	2	2	+	3	1	3	+	3	+	3		1	+		2		V
Filipendula vulgaris	+	2	1	+	3	1	+	+	+	+	+		4	3		+		V
Ranunculus polyanthemos	2	-	+	+	+	+	+	2	+	+	+		+					IV

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Gentiana cruciata		3		+	2	+	3	+	3	+	+							IV
Paeonia tenuifolia	-	-	+	-	-	15	+	+	+	+	+							III
Stipa capillata	+	+	+	-	+	+	+	+	+	0	15	3	1			+	+	IV
Trifolium medium	3			20														I
Acinos arvensis	+	+	+	+	+	+	+	+		+	3	+	+	+		+		IV
Agrimonia eupatoria		+	+		+	+	+	+	+	+	1		+	+				V
Linum flavum		3				+				5								III
Linum perenne		+	+		+	+	+		+	+	+							III
Aster amellus		+			+	+	+			+	+			+	+			III
Anthemis tinctoria		+	+	+		+	+	+	+	+	+		+					III
Scabiosa ochroleuca	+	+	+			+	+		+		+				+	+		IV
Campanula bononiensis		+	+		+		+	+		+	+	+	+	+		+		IV
Vincetoxicum herundinaria	1				2	+	+	+	+		3		+	3				III
Euphorbia seguieriana	+	2	3	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		V
Achillea millefolium	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+				+		IV
Polygala comosa	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+				V
Verbascum lychnytis	+		2			+	+	+	+	+	+	+			+		+	IV
Festuca valesiaca							3	+	+		+	15	+		+		+	III
Asparagus officinalis	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+					IV
Calamagrostis epigeios	2		+	3	+	3				2	2		3	3				III
Tragopogon orientalis	+		+	+		+	+	+	+	+		+		+	+			IV
Hieracium echioides	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		IV
Plantago urvillei			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+			IV
Melampyrum arvense		5	+		3		+	+		+	+	+				+		IV
Thalictrum simplex	3			+	+	+	+	+	+			+						III
Amoria montana	+		+	+			+		+	+	+		+			+		III
Senecio jacobaea			+	+		+	+		+	+				+				III
Lathyrus tuberosa																		III
Seseli libanotis	+		+		+	1	+	+	+	3	+		5	+				IV

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Характерные и диагностические виды экологических вариантов ассоциаций																		
Gypsophila altissima	+	+	+		3	+	+		+	2	+	+	+	+				IV
Globularia punctata							+		+	+				20	3			III
Melampyrum cristatum					3		5	3	5	+			+	3				III
Salvia nutans	+			+	+		+	3	10			+			+			III
Astragalus varius	+	+	+		3					+	+	+	+	+		+	+	IV
Thymus cimicinus					+			2				+		+	+			II
Reseda lutea								+						+	+			I
Linum ucrainicum					3			+	3				10		3			II
Gypsophila volgensis															+			I
Astragalus albicaulis													3		+			I
Astragalus henningii															+			I
Allium strictum											+	+			+			I
Bupleurum falcatum							5		3	3		+	3		+			II
Galium octanarium							+					+	+	+	3			II
Onobrychis arenaria		3	+		3		+			+	+					+		III
Pimpinella tragium											+			+	+			I
Centaurea marschalliana			+			+						+		+	+	+	+	II
Euphorbia glareosa															+			I
Onosma volgensis						+		+	+				5	+	3			II
Salvia verticillata	+				+							3		+	+			II
Polygala cretacea									+				+	+	+			II
Astragalus onobrychis		+	+			+		+	+					+	+	+		III
Hedysarum grandiflorum												+		+	15			II
Scabiosa isetensis															+			I
Koeleria glauca																2	+	I
Carex supina																15	+	I
Helichrysum arenarium																+	3	I
Potentilla arenaria																3	3	I

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Hylotelephium stepposum																+	+	I
Ajuga glabra														+	+			I
Tragopogon ruthenicus																+		I
Artemisia marschalliana		1														+	7	I
Сопутствующие виды																		
Artemisia austriaca	+	+	+		+			+	+	+	+	+		+	+		+	IV
Phlomoides tuberosa	+		+			+	+		+	+						+		IV
Sanguisorba officinalis	+			+		+					+		+					III
Elytrigia repens		3	+	+	+	3				+						3		III
Stachys recta	+	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+			IV
Euphorbia virgata		+		+	+	+		+		+		+	+			+		IV
Nepeta pannonica				+	+	+	+		+									II
Melilotus albus		+				+			+		+							III
Geranium sylvaticum	+	+	+	+		+	+			+			+			+		III
Centaurea ruthenica	+			+		+	+		+	+			+					III
Veronica jaquinii	+	+		+	+	+		+		+			+	+				III
Astragalus cicer		+	+		+		+		+		+							III
Iris pumila					+							3		+				II
Veronica incana	+	+			+		+		+	+			+			+		III
Phleum phleoides	+	+	+	+	+	+	3		+					3				III
Dianthus andrzejowskianus		+	+			+	3	+			+	+	+			+		III
Cichorium intybus		+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+				IV
Centaurea pseudomaculosa				+	+	+	+	+		+		+						III
Galium boreale	+			+						+								II
Brachypodium pinnatum					+	+	+									+		II
Astragalus danicus		+	+										+					I
Dianthus polymorphus																	+	I
Dactylis glomerata				+														I
Phleum pratense				+														I

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Melampyrum arvense		5	+		3		+	+		+	+					+		III
Allium globosum		+				+		+		+								I
Potentilla recta		+	+		1		+		+	+		+		+	+			III
Centaurea apiculata					+			+		+	+		+					II
Centaurea biebersteinii		+												+		+		I
Melilotus officinalis			+			+					+							I
Eringium planum		+														+		I
Convolvolus arvensis	+															+		I
Echinops ruthenicus		+									+		+	+	+		+	II
Stachys sylvatica				+														I
Gypsophila paniculata							3						3			+		I
Falcaria vulgaris																+		I
Echium russicum		+			+	+						+						II
Carex praecox				+		+												I
Lactuca serriola				+			+					+					+	I
Hypericum perforatum						+												I
Inula germanica		+		+	+													I
Inula hirta								+		+		+			+			II
Nonea pulla		+	+		+		+	+	+	+		+	+					III
Oxytropis pillosa		+										+			+		+	II
Laser trilobatus	+																	I
Koeleria cristata											+	2			+			I
Tragopogon dubius		+		+						+				+				II
Herniaria polygama													+					I
Phlomis pungens				+														I
Adonis wolgensis												+	3	3				II
Lavatera turingiaca				+		+				+								I
Silene chlorantha		+					+											I
Silene wolgensis		+					+	+	+	+					+			II

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Silene borystenica											+	+					+	II
Silene sibirica							+		+					+		+		I
Medicago romanica												+			+		+	II
Salvia stepposa					+		+	+	+			+		+	3			III
Galatella villosa															+			I
Euphorbia semivillosa	+						+											I
Taraxacum serrotinum			+		+	+				+		+						II
Inula oculus-christi						+	+		+									I
Jurinea multiflora							+							+				I
Jurinea arahnoidea		+	+		+		+	+	+	+							+	III
Delphinium pubiflorum				+														I
Linaria genistifolia			+														+	I
Lactuca serriola																	+	I
Jurinea cyanoides							+						+			+	+	I
Erigeron acris														+				I
Trinia multicaulis														+		+		I
Astragalus wolgensis															+			I
Astragalus testiculatus														+	+	+		I
Thymus marschallianus	+		+	+			+		+		+						+	III
Berteroa incana														+			+	I
Xantoselinum alsaticum										+								I
Ajuga genevensis								+										I
Dracocephalum ruyshiana				+				2										I
Senecio paucifolius					+													I
Senecio schvetsovii				+														I
Sonchus arvensis								+										I
Pimpinella saxifraga								+										I
Pyrethrum corymbosum				+														I
Trifolium alpestre																+		I

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Trifolium pratense			+	+									+					I
Campanula sibirica		+			+	+				+							+	II
Bromopsis inermis						+										+	+	II
Veronica longifolia				+														I
Vicia cracca	5			+		+	+		+									II
Astragalus pallescens														+				I
Medicago lupulina											+							II
Plantago major	+	+		+							+					+		II
Poa nemoralis																+		I
Potentilla volgarica						+												I
Potentilla argentea																+		I
Hieracium pilosella																+		I
Pulsatilla patens				+														I

Прим. Цифрами обозначены ассоциации: 1. ***Stipeta pennatae-Origanumosa vulgaris-Pluriherbosa***; 2. ***Stipeta pennatae-Genistosa tinctoria-Pluriherbosa***; 3. ***Stipeta pennatae-Poanosa angustifolia-Pluriherbosa***; 4. ***Stipeta pennatae-Trifoliumosa medium-Pluriherbosa***; 5. ***Stipeta pennatae-Chamaecytiosa ruthenicus-Pluriherbosa***; 6. ***Stipeta pennatae-Paeoniosa tenuifolia-Pluriherbosa***; 7. ***Stipeta pennatae-Adonisosa vernalis-Pluriherbosa***; 8. ***Stipeta pennataes-Anemonosa sylvestris-Pluriherbosa***; 9. ***Stipeta pennatae-Salviosa nutans-Pluriherbosa***; 10. ***Stipeta pennatae-Bromopsisosa riparia-Pluriherbosa***; 11. ***Stipeta pennatae-Stiposa capillatae-Pluriherbosa***; 12. ***Stipeta pennatae-Festucosa valesiaca-Herbosa***; экологические варианты ассоциаций: 13. ***Stipeta pennatae-Linumosa ucrainicum-Pluriherbosa***; 14. ***Stipeta pennatae-Globulariosa punctata-Herbosa***; 15. ***Stipeta pennatae-Hedysarumosa grandiflora-Herbosa***; 16. ***Stipeta pennatae-Carexosa supina-Herbosa***; 17. ***Stipeta pennatae-Artemisiosa marschalliana-Herbosa***.

Полужирным шрифтом выделено проективное покрытие эдификаторов и соэдификаторов. Римскими цифрами обозначена константность (С) видов.

ксерофитов к доминантам также следует отнести *Bromopsis riparia*. К характерным видам, четко отражающим экологические особенности сообществ, относятся *Medicago falcata*, *Origanum vulgare*, *Galium verum*. Видовая насыщенность сообществ, как правило, составляет более 60 видов на 100 м^2 при максимальных величинах проективного покрытия 100%, из которых на долю эдификатора *Stipa pennata* приходится 40%.

Ассоциация *Stipeta pennatae - Poosa angustifolia - Pluriherbosa.* Растительные сообщества данной ассоциации встречаются чаще всего по соседству с массивами сосновых лесов, распространенных на небольших по площади поднятиях. При господстве *Stipa pennata* его соэдификатором выступает *Poa angustifolia*, также формирующий среду обитания сообщества. К доминантам, имеющим высокие показатели обилия, относятся мезоксерофиты. Из злаков это постоянный вид *Bromopsis riparia,* а из разнотравья – *Salvia tesquicola, Medicago falcata, Adonis vernalis.* Характерными видами являются мезофильные злаки *Calamagrostis epigeios, Elytrigia repens,* а из ксеромезофильного разнотравья – *Origanum vulgare, Galium verum, Seseli libanotis*. Из кустарников обилен *Genista tinctoria*. Сообщества данной ассоциации по своему фитоценотическому составу отличаются мезофитностью. Это подтверждается присутствием лугово-лесного мезофита *Brachypodium pinnatum*. Видовой состав сообществ данной ассоциации насчитывает 60 видов при проективном покрытии травостоя (90%) .

Ассоциация *Stipeta pennatae - Trifoliumosa medium - Pluriherbosa.* Экотопы сообществ данной ассоциации, так же как и предыдущих, распространены по соседству с лесом. Однако здесь не наблюдается четкого разграничения лесных и лугово-степных сообществ друг от друга. Лесные ассоциации через ряд экологических рядов кустарников и высокотравья сменяются луговой степью. Причины заключаются в более мезофитном характере леса. Как правило, это кленово-березовые леса с неморальными элементами в травяном ярусе. Подобное соседство определяет мезофильный состав сообществ данной ассоциации за счет присутствия в них определенного числа луговых и лугово-лесных видов: *Geranium sylvaticum, Galium boreale, Dactylis glomerata, Dracocephalum ruyshianum, Delphinium pubiflorum, Anemone sylvestris, Pulsatilla patens, Stachis sylvatica*. Они имеют невысокие показатели обилия, но в данной ассоциации выполняют роль характерных видов. Эдификаторная роль принадлежит *Stipa pennata*, соэдификатором является луговой вид *Trifolium medium*, он же является доминантом. Фон создают лугово-степные злаки, выступая в качестве доминантов и характерных видов одновременно. Достаточно обильны мезоксерофит *Bromopsis riparia* и его спутник ксеромезофит *Poa angustifolia*. Среди доминантов из ксеромезофитов можно назвать *Adonis vernalis*, а из мезоксерофитов *Salvia tesquicola* и *Medicago falcata*. К характерным видам относятся *Origanum vulgaris, Asparagus officinalis, Securigera varia, Achillea millefolia*, а из кустарников – *Cerasus fruticosa*. Подобный состав сообществ данной ассоциации, представленный сочетанием видов мезофильной и мезоксерофильной флоры. свидетельствует о высокой экологической пластичности этих видов и возможности формирования ими богаторазнотравных (63 вида) сообществ луговых степей. Подобные ассоциации в НПХ ограничены в своем распространении, но, тем не менее, выделение их оправдано, поскольку в их флористическом составе наблюдается необычное сочетание бореально-аридной группы видов (табл. 2), которое может пролить свет на происхождение, историю развития и становление лесостепи (Носова, 1973).

Ассоциация Stipeta pennatae - Chamaecytisusosa ruthenicus - Pluriherbosa. Сообщества данной ассоциации распространены довольно широко в основном по окраинам разрозненных сосновых массивов и по межсклоновым понижениям и ложбинам между ними. Почвы черноземовидные с несколько повышенным увлажнением. Основной эдификатор как и в предыдущих ассоциа-

циях *Stipa pennata*. Весьма значительная роль принадлежит синузии кустарников – *Chamaecytisus ruthenicus* и *Genista tinctoria, Chamaecytisus ruthenicus* выступает в качестве соэдификатора и доминанта. К доминантам из ксеромезофитов относятся *Poa angustifolia, Galium verum, Filipendula vulgaris, Fragaria viridis*, из мезоксерофитов злак *Bromopsis riparia,* а из разнотравья *Salvia tesquicola, Astragalus varius, Securigera varia.* Следует также отметить определенную роль среди доминантов некоторых петрофитных видов: *Gypsophila altissima*, *Linum ucrainicum, Melampyrum cristatum, Salvia nutans*, чье присутствие связано с повышенной защебненностью почвы. Травостой в сообществах данной ассоциации имеет максимальные величины покрытия (100%) при видовой насыщенности более 60 видов.

Ассоциация *Stipeta pennatae - Paeoniosa tenuifolia - Pluriherbosa*. Ареал пиона тонколистного ограничен Юго-Востоком Европейской части Россиии до Волги (Носова, 1973). Е.М. Лавренко (1980) отмечает участие *Paeonia tenuifolia* среди степного мезоксерофильного разнотравья в богаторазнотравных типчаково-ковыльных степях.

В условиях НПХ пион встречается не часто, но обнаруженные популяции многочисленны и разновозрастны (Панин и др., 2009; Сулейманова, 2010). Собранные материалы позволили выделить ассоциацию. Основными экотопами *Paeonia tenuifolia* являются выровненные участки по соседству с остепненными дубравами и возле временных водотоков на склонах, граничащих с сосняками. Травостой в сообществах данной ассоциации имеет максимальные величины покрытия (100%), из них на долю эдификатора *Stipa pennata* приходится 40%, а соэдификатора и доминанта *Paeonia tenuifolia* 15%. Сообщества характеризуются высокой видовой насыщенностью (72 вида). В травостое сообщества присутствуют злаки различных экофитоценотипов – от лугово-лесных эвмезофилов (*Brachypodium pinnatum)* до степного эвриксерофила *Stipa capillata,* а максимальная встречаемость отмечена у мезоксерофила *Bromopsis riparia.* Он имеет и высокие показатели обилия и покрытия (табл. 2). В составе доминирующих видов отмечены ксеромезофилы и мезоксерофилы (*Anemone sylvestris, Securigera varia, Salvia tesquicola, Adonis vernalis, Trinia multicaulis)*, а из злаков *Poa angustifolia, Calamagrostis epigeios, Elytrigia repens.* К характерным видам, отражающим специфику более увлажненных местообитаний сообществ данной ассоциации, относятся *Origanum vulgare*, *Achillea millefolium, Geranium sylvaticum*, *Thalictrum simplex, Asparagus officinalis, Vicia cracca, Bromopsis inermis*.

Ассоциация *Stipeta pennatae - Adonisosa vernalis - Pluriherbosa.* Соэдификатор сообществ данной ассоциации одновременно является доминантным видом сообществ луговых степей, характеризующим их приуроченность к карбонатным разновидностям обыкновенных черноземов, а точнее к черноземовидным почвам с некоторым защебнением. Поэтому среди доминантов отмечены такие кальцефилы, как *Bupleurum falcatum, Linum ucrainicum, Melampyrum cristatum.* По едва заметным пониженим отмечена синузия кустарников с характерными видами луговых степей *Chamaecytisus ruthenicus* и *Genista tinctoria*. Из доминантных видов к кустам тяготеют лесолуговые ксеромезофиты – *Fragaria viridis, Gentiana cruciata, Securigera varia*, а из злаков – *Poa angustifolia, Bromopsis riparia, Phleum phleoides*. К характерным видам данной ассоциации следует отнести многочисленных представителей лугово-степного разнотравья из ксеромезофитов и мезоксерофитов: *Salvia tesquicola, Medicago falcata, Agrimonia eupatoria, Lathyrus tuberosa, Scabiosa ochroleuca, Seseli libanotis, Jurinea arachnoidea.* Из эвриксерофилов к характерными видами являются *Stipa capillata, Jurinea multiflora*, *Thymus marschallianus*. Сообщества данной ассоциации характеризуются большим видовым разнообразием по сравнению с предыдущими ассоциациями и значительной сомкнутостью травостоя с проективным покрытием до 100%. Средняя высота травостоя составляет 60-80 см, а максималь-

ная высота за счет генеративных побегов *Seseli libanotis* достигает 1 м.

Ассоциация *Stipeta pennatae - Anemoniosa sylvestris - Pluriherbosa.* В сообществах данной ассоциации соэдификатором и доминантом является *Anemone sylvestris*. Этот вид в условиях парка имеет широкую экологическую амплитуду и встречается в различных экотопах вплоть до меловых обнажений. Кроме того, следует отметить, что *Anemone sylvestris* является постоянным компонентом во всех ассоциациях (табл. 2). Основными экотопами сообществ этой ассоциации являются преимущественно пограничные участки с сосновыми лесами. Видовая насыщенность сообществ составляет как правило 60 видов при проективном покрытии до 95%. Заметную роль в структуре сообществ играет кустарник *Genista tinctoria*, являясь одним из доминантов. Кроме *Genista tinctoria* к доминантам относятся: из злаков – мезоксерофит *Bromopsis riparia*, из луговостепного разнотравья – *Adonis vernalis, Medicago falcata, Galium verum*, из кальцефилов – *Salvia nutans.* О защебненности субстрата свидетельствуют такие характерные виды, как *Thymus cimicinus, Onosma volgensis, Ajuga glabra*.

Ассоциация *Stipa pennatae - Salviosa nutans - Pluriherbosa.* На выровненных плакорных пространствах по соседству с сосновыми посадками на защебненных черноземовидных почвах встречаются своеобразные сообщества с участием петрофитных элементов, где соэдификатором является *Salvia nutans.* Подобные сообщества мозаичны. Проективное покрытие травостоя в них колеблется в пределах 70-75% при видовой насыщенности не более 60 видов. В местах с разреженным травостоем отмечено присутствие *Festuca valesiaca*, которая вместе с рядом видов из кальцефилов – *Bupleurum falcatum, Linum ucrainicum*, *Melampyrum cristatum* выступает в составе группы доминантных видов. К числу характерных видов данной ассоциации следует отнести *Gypsophila altissima, Globularia punctata, Onosma volgensis, Polygala cretacea.* Состав эко-фитоценотипов в сообществах данной ассоциации отличается значительной пестротой – от лесо-луговых (*Thalictrum simplex, Amoria montana, Ranunculus polyanthemos*) до степных (*Stipa capillata, Festuca valesiaca, Artemisia austriaca*), но преобладающей группой являются луговостепные ксекромезофиты и мезоксерофиты, которые составляют более 60% от общего видового состава.

Ассоциация *Stipeta pennatae - Bromopsisosa riparia - Pluriherbosa.* Растительные сообщества с участием с *Bromopsis riparia* являются самыми распространенными. Они встречаются в разнообразных экотопах по соседству с различными типами леса. *Bromopsis riparia* в этих сообществах выступает в качестве соэдификатора, доминанта и характерного вида, имея высокие показатели обилия, и четко отражая особенности экологических условий среды обитания. Сообщества с его участием характеризуются высокой видовой насыщенностью (70 видов), а общее проективное покрытие показывает максимальные отметки (100%). Из кустарников к доминантам относится *Genista tinctoria*. Среди злаков выделяются *Poa angustifolia*, *Calamagrostis epigeios.* Из ксеромезофильного разнотравья доминируют *Origanum vulgare, Linum flavum, Adonis vernalis.* Из луговостепных мезоксерофитов к доминантам относятся *Salvia tesquicola*, *Securigera varia, Seseli libanotis.* К характерным видам относятся *Fragaria viridis*, *Gentiana cruciata, Anemona sylvestris, Asparagus officinalis*.

Ассоциация *Stipeta pennatae - Stiposa capillata - Pluriherbosa.* Сообщества данной ассоциации с доминированием *Stipa pennata* и *Stipa capillata* встречаются чаще всего на обыкновенных черноземах на пониженных элементах рельефа, в основании склонов или в устье неглубоких балок. В них, как правило, хорошо развита синузия кустарников с доминантом *Genista tinctoria*. Сообщества данной ассоциации имеют богатый видовой состав (63 вида) и значительную сомкнутость травостоя при средней величине проективного по-

крытия до 80%. Эдификатором является мезоксерофит *Stipa pennata*, а соэдификатором эвриксерофил *Stipa capillata.* Оба эти ковыля являются одновременно и доминантами, имея почти равные показатели обилия и покрытия. К доминантам относятся из злаков мезоксерофит *Bromopsis riparia* и ксеромезофит *Calamagrostis epigeios.* Из ксеромезофитного и мезоксерофитного разнотравья доминируют *Adonis vernalis, Anemona sylvestris, Fragaria viridis, Vincetoxicum herundinaria*. Характерными для данной ассоциации видами, указывающими на мезофитность ее экотопа, являются типичные лугово-степные ксеромезофиты *Medicago falcata, Securigera varia, Lathyrus tuberosa, Achillea millefolia.* По составу эко-фитоценотипов фитоценотический оптимум отмечен у лугово-степных ксеромезофитов и мезоксерофитов, которые составляют более 60% от видового состава сообществ данной ассоциации.

Ассоциация *Stipeta pennatae - Festucosa valesiaca - Herbosa.* Собщества, относимые к данной ассоциации, встречаются не так часто в перистоковыльных степях и приурочены в основном к выположенным равнинным участкам на черноземовидных защебненных почвах. Видовой состав этих сообществ значительно обеднен (40 видов). Это уже не богаторазнотравные степи и проективное покрытие в них колеблется в пределах 30-50%. Эдификатором является *Stipa pennata*, а соэдификатором *Festuca valesiaca*. В сообществах данной ассоциации отсутствуют луговые и лугово-лесные мезофиты и ксеромезофиты: из злаков это *Elytrigia repens, Calamagrostis epigeios* и *Poa angustifolia*, а из разнотравья *Oryganum vulgare*, *Gentiana cruciata* и *Galium verum*. Также не отмечены и лугово-степные ксеромезофиты *Adonis vernalis, Anemone sylvestris, Medicago falcata, Fragaria viridis* и др., столь характерные виды в сообществах предшествующих ассоциаций. Отсутствие этих видов можно объяснить усилением ксерофитности экотопа в связи с усилением инсоляции на плакорах. Вместо *Salvia tesquicola* появляется *Salvia stepposa,* а *Medicago falcata* замещается *Medicago romanica*. В качестве доминантов в сообществах представлены эвриксерофильные злаки *Festuca valesiaca, Koeleria cristata* и *Stipa capillata*, а из разнотравья *Iris pumilla* и *Salvia verticillata*. К характерным видам относятся некоторые кальцефилы – *Onosma volgensis, Thymus cimicinus*, *Gypsophilla altissima*, присутствие которых свидетельствует об усилении карбонатности в сообществах данной ассоциации.

Ассоциация *Stipeta pennatae - Linumosa ucrainicum - Pluriherbosa*. Сообщества данной ассоциации встречаются по склонам на черноземовидных защебненных почвах. Они нередко чередуются с меловыми обнажениями, где господствует специфичная кальцефильная флора с *Mattiola fragrans, Hyssopus cretacea, Scabiosa isetensis* и др. Сообщества данной ассоциации полидоминантны и имеют богатый видовой состав (свыше 50 видов). Сомкнутые травостои достигают максимальных величин проективного покрытия. Доминирующая роль принадлежит эдификатору *Stipa pennata*. Как и в предыдущих ассоциациях он достаточно обилен, а его проективное покрытие составляет 40%. Соэдификатором и доминантом выступает кальцефильно-степной вид *Linum ucrainicum*. Кроме него к доминантам относится значительное число кальцефильно-степных элементов – *Onosma volgensis, Astragalus albicaulis, Adonis wolgensis, Bupleurum falcatum*. Из злаков к доминантам относятся ксеромезофит *Calamagrostis epigeios* и мезоксерофит *Bromopsis riparia.* Достаточно обильно представлено ксерофитное разнотравье: *Galium verum, Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis, Origanum vulgare.* Характерными видами в сообществах являются в основном степные кальцефилы *Astragalus henningii*, *Gypsophila altissima, Euphorbia seguieriana, Polygala cretacea.* Так, при усилении карбонатности почвы происходит ксерофитизация состава травостоя. Однако наряду с кальцефитно-степными видами и в доминантом составе, и среди характерных видов сохраняется устойчивое ядро лугово-степных ксеромезомезофитов и мезоксерофитов (табл. 2).

Ассоциация ***Stipeta pennatae - Globulariosa punctata - Pluriherbosa.*** По соседству с остепненными сосново-дубовыми лесами на выровненных пространствах, где в травостое практически отсутствуют виды лугово-лесного ценотипа, встречаются сообщества более остепненного облика с мозаичными пятнами из *Globularia punctata,* которая в этих сообществах является соэдификатором и доминантом. Доминантный состав невелик. Из злаков к ним относится *Bromopsis riparia,* а из разнотравья кальцефилы *Melampyrum cristatum, Onosma volgensis*.. Характерными для данной ассоциации являются типичные кальцефитно-степные виды – *Pimpinella tragium, Astragalus varius, Reseda lutea, Salvia verticillata, Galium octanarium.* Сообщества данной ассоциации характеризуются более разреженным и мозаичным травостоем с пятнами из *Globularia punctata, Onosma volgensis, Melampyrum cristatum*. При видовом составе сообществ превышающем 50 видов проективное покрытии составляет 80%.

Ассоциация ***Stipeta pennatae - Hedysarumosa grandiflorum -Herbosa.*** Сообщества данной ассоциации встречаются достаточно часто, но они невелики по площади и в основном приурочены к защебненным маломощным карбонатным черноземам. Данные сообщества имеют более разреженный травостой, при проективном покрытии не более 60%. Видовой состав также не отличается богатством (немногим более 40 видов). Эдификаторная и доминирующая роль *Stipa pennata* в сообществах данной ассоциации несмотря на невысокие показатели покрытия (20%,) остается ведущей, так как он формирует основной ярус травостоя. Соэдификатором выступает *Hedysarum grandiflorum*. По сравнению со *Stipa pennata* он имеет несколько меньшие показатели проективного покрытия (10%), но вместе с доминантами из кальцефитов *(Globularia punctata, Onosma volgensis, Linum ucrainicum, Euphorbia glareos)*, он формирует второстепенный ярус травостоя. Характерными здесь являются кальцефилы: *Thymus cimicinus, Pimpinella tragium, Polygala cretacea, Astragalus henningii, Scabiosa isetensis,* Нельзя не отметить единичное присутствие в сообществах данной ассоциации чрезвычайно редкого кальцефильного вида *Gypsophilla volgensis*, который является эндемом Среднего и Нижнего Поволжья. Встречаемость и роль видов лугово-лесного и лугово-степного ценотипа чрезвычайно низка. Их в данном сообществе замещают кальцефильно-степные виды, что подчеркивает усиление карбонатности экотопа в сообществах данной ассоциации.

Ассоциация ***Stipeta pennatae – Carexosa supina – Herbosa***. Сообщества данной ассоциации распространены на супесчаных черноземах, которые приурочены к водораздельным поверхностям восточного уступа Хвалынских гор. Господствующим видом в этих сообществах выступает *Stipa pennata*, который одновремнно является эдификатором и доминантом. Из плотнодерновинных злаков не каждый год отмечено присутствие *Stipa capillata*. В сообществах данной ассоциации постоянно присутствуют различные виды, характерные для сообществ зональной ассоциации. К доминантам относятся: из кустарников – *Amygdalus nana*, из луговых видов- *Elytrigia repens*, а из луговово-степных ксеромезофитов *Medicago falcata*, *Securigera varia*, *Galium verum*, *Fragaria viridis*. Характерными видами являются псаммофиты – *Koeleria glauca, Helychrisum arenaria, Artemisia marschalliana, Centaurea marschalliana*, *Gypsophila paniculata, Jurinea cyanoides* и др. Псаммофитные варианты степей на супесчаных черноземах характеризуются высокой видовой насыщенностью при проективном покрытии 70%.

Ассоциация ***Stipeta pennatae - Artemisiosa Marschalliana - Herbosa*** Сообщества данной ассоциации не так многочисленны и встречаются по водоразделам на третичных песках. Видовая насыщенность сообществ составляет не более 25 видов, травостои в них разреженные с проективным покрытием до 60%. Вертикальная структура не выражена, а горизонтальная достаточно мозаична. В роли соэдификатора выступает *Ar-*

temisia marschalliana. К доминантам относятся *Helichrysum arenarium* и *Potentilla arenaria*, из кустарников – *Spirea crenata*. Среди характерных видов выделяются псаммофиты *Koelleria glauca, Carex supina, Hylotelephium stepposum, Jurinea cyanoides, Tragopogon ruthenicus.* В разнотравье в основном присутствуют степные мезоксерофиты *Medicago romanica, Linaria genistifolia, Astragalus varius, Thymus marschallianus*, а из эвриксерофитов – *Stipa capillata* и *Festuca valesiaca.* Данная ассоциация является более ксерофитной по сравнению с предыдущей, в связи со своим положением на вершинах водоразделов и отсутствием гумусного горизонта в субстрате. Сообщества данной ассоциации менее структурированы.

Анализ видового состава ассоциаций выявил значительное его сходство (табл. 2). Неизменным остается основное ядро доминантных и характерных видов при незначительном колебании их обилия и покрытия. Это объясняется сходством экотопов, когда при имеющихся небольших их различиях они остаются все-таки мезофитными. Среди всего разнообразия ассоциаций наибольшие площади занимают богаторазнотравно-кострецово-перистоковыльные. Они характеризуются и наибольшей видовой насыщенностью. Из экологических вариантов наиболее часто встречающейся ассоциацией является богаторазнотравно-шаровницево-перистоковыльная.

Заключение

Эколого-фитоценотический состав ассоциаций перистоковыльной формации, а именно численное преобладание в нем лугово-степных мезоксерофитных и ксеромезофитных элементов, свидетельствует об оптимальном тепловом и водном режиме их местообитаний. Следовательно, богаторазнотравные перистоковыльные степи НПХ являются характерным примером луговых степей в Восточноевропейской лесостепной провинции (Исаченко, Лавренко, 1980). К сожалению, совсем недавно какие-либо сведения о них отсутствовали в геоботанической литературе (Лавренко и др, 1991). Однако, луговые степи встречаются в парке и характеризуются значительной видовой насыщенностью (50-80 видов), высоким общим проективным покрытием травостоя (60-100%) и полидоминантностью. В них достаточно четко представлена синузия кустарников. Эдификаторная роль принадлежит плотнодерновинному злаку, мезоксерофитному виду луговых степей – *Stipa pennata.* Соэдификаторы, доминанты и характерные виды, играющие определенную роль при диагностировании ассоциаций, в большинстве своем также являются луговостепными ксеромезофитами и мезоксерофитами. Исключение составляют кальцефильно-степные и псаммофильно-степные виды, диагностирующие экологические варианты ассоциаций. Мезофиты и степные эвриксерофиты малочисленны. Отмечена определенная роль петрофитных элементов в травостое некоторых ассоциаций, в которых усиливается защебненность субстрата. Среди соэдификаторов, доминантов и характерных видов экологических вариантов ассоциаций значительное участие принимают кальцефильно-степные и псаммофильно-степные ценотипы, что является проявлением характерных черт петрофитной растительности не только НПХ, но и для всей Приволжской возвышенности. Экологический ареал луговых степей в парке ограничен сопредельными с лесными массивами территориями. Ниже по склонам и увалистым безлесным равнинам их ассоциации замещаются ассоциациями тырсовой формации.

Работа выполнена по плану НИР БИН РАН при содействии администрации Национального парка «Хвалынский».

Список литературы

Аверинова Е.А. Зональные и экстразональные луговые степи в бассейне реки Сейм (Курская обл.). *Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в нача-*

References

Averinova E.A. Zonal and extrazonal meadow steppes in the basin of the Seim (Kursk region). *Fundamental and Applied problems of Botany at the beginning of the XXI*

ле XXI века. Ч. 5. Геоботаника. Петрозаводск, 2008, С. 7-9.

Бобровская Н.И. Климатические рубежи основных подзональных типов восточноевропейских степей. *Наука в Центральной России*, 2013, № 2, с. 6-12.

Борисова И.В., Исаченко Т.И, Калинина А.В, Карамышева З.В, Рачковская Е.И. Список основных растений Северного Казахстана по жизненным формам и эколого-фитоценотическим группам. *Тр. Бот. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР.* Сер. III (Геоботаника). М.; Л., 1961, вып. 13, с. 487-514.

Василевич В.И. О методах классификации растительности. *Бот. журн.*, 1985, т. 70, № 2, с. 1596-1605.

Волобуева И.В. Флористические особенности заповедных лугово-степных фитоценозов в условиях Центрального Черноземья. *Современное состояние, проблемы и перспективы региональных ботанических исследований.* Материалы международ. науч. конф., посвящ. 90-летию Воронежск. гос. ун-та. Воронеж, 2008, с. 64-67.

Жуков В.М. Климат. *Юго-Восток Европейской части СССР.* М., 1971, с. 96-106.

Исаченко Т.И, Рачковская Е.И. Основные зональные типы степей Северного Казахстана. *Тр. Бот. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР.* Серия III (Геоботаника). М.; Л., 1961, вып. 13, с. 133-397.

Исаченко Т.И. Восточноевропейские широколиственные леса. *Растительность Европейской части СССР.* Л., 1980, с. 166-169.

Исаченко Т.И., Лавренко Е.М. Ботанико-географическое районирование. *Растительность Европейской части СССР.* Л., 1980, с. 10-20.

Красная Книга Саратовской области. Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов. 2006. 528 с.

Красная Книга Российской Федерации (растения, грибы). М., 2008, 855 с.

Коротченко И.А. Редкие степные сообщества лесостепи Украины и особенности их охраны. *Отечественная геоботаника: основные вехи и перспективы.* Материалы Всерос. науч. конф. с международ. участием. СПб., 2011, с. 111-115.

Лавренко Е.М. Степи СССР. *Растительность СССР*, т. 2. М.; Л., 1940, с. 1-265.

Лавренко Е.М. Злаки и осоки, доминирующие в степных сообществах. *Растительность Европейской части СССР.* Л., 1980, с. 206-229.

Лавренко Е.М., Карамышева З.В, Никулина Р.И. Степи Евразии. Л. ,1991, с. 44-46.

Макаров В.З., Чумаченко А.Н., Савинов В.А, Данилов В.А. Национальный парк «Хвалынский»: ландшафтная характеристика и географическая информационная система. Саратов: Изд-во СГУ, 2006, 146 с.

Малышева Г.С., Малаховский П.Д. О зональности на Приволжской возвышенности (в пределах Саратовской области). *Науч. тр. национального парка «Хвалынский».* Саратов; Хвалынск , 2013, вып. 5, с. 3-8.

Носова Л.М. Флоро-географический анализ северной степи Европейской части СССР. М., 1973, 187 с.

Панин А.В., Серова Л.А, Шилова И.В. Характеристики

century. Part 5. Geobotany. Petrozavodsk, 2008, p. 7-9. (in Russian)

Bobrovskaya N.I. The climatic frontier of subzonal main types of Eastern European steppes. *Science in Central Russia*, 2013, no. 2, pp. 6-12. (in Russian)

Borisova I.V., Isachenko T.I, Kalinina A.V., Karamysheva Z.V., Rachkovskaja E.I. The list of the main plants of the Northern Kazakhstan on life forms and ecological groups. *Proceedings of the Komarov Botanical Institute of Academy of Science of the USSR.* Series III (Geobotany). Moscow; Leningrad, 1961, v. 13, pp. 487-514. (in Russian)

Isachenko T.I, Rachkovskaya E.I. The main zonal types of steppes of northern Kazakhstan. *Proceedings of the Komarov Botanical Institute of Academy of Science of the USSR.* Series III (Geobotany). Moscow; Leningrad, 1961, v. 13, pp. 133-397. (in Russian)

Isachenko T.I. Eastern deciduous forests. *The vegetation of the European part of the USSR.* Leningrad, 1980, pp. 166-169. (in Russian)

Isachenko T.I., Lavrenko E.M. Botanical and geographical regionalization. *The vegetation of the European part of the USSR.* Leningrad, 1980, pp. 10-20. (in Russian)

Korotchenko I.A. The rare forest steppe communities in Ukraine and their protection specifics. *Domestic geobotany: milestones and perspectives.* Proceedings of the scientific conference with international participation. St. Petersburg, 2011, pp. 111-115. (in Russian)

Lavrenko E.M., Karamysheva Z.V., Nikulina R.I. Steppes of Eurasia. Leningrad, 1991, pp. 44-46. (in Russian)

Lavrenko E.M. Grasses and sedges dominating in steppe communities. *Vegetation of the European Part of the USSR.* Leningrad, 1980, pp. 206-229. (in Russian)

Lavrenko E.M. Steppes of USSR. *Vegetation of the USSR*, v. 2. Moscow; Leningrad, 1940, pp. 1-265. (in Russian)

Makarov V.Z., Chumachenko A.N, Savinov V.A., Danilov V.A. The National park «Khvalynsky»: landscape characteristics and geographic information systems. Saratov, 2006, 146 p. (in Russian)

Malysheva G.S., Malahovsky P.D. About zoning on the Volga Uplands (within the Saratov region). *Proceedings of the National park «Khvalynsky».* Saratov; Khvalynsk, 2013, v. 5, pp. 3-8. (in Russian)

Nosova L.M. Floro-geographical analysis of the northern steppes of the European part of the USSR. Moscow, 1973, 187 p. (in Russian)

Panin A.V., Serova L.A, Shilova I.V. Characteristics of communities Paeonia tenuifolia L. in the Saratov region and some their protection. *Proceedings of the National park «Khvalynsky»* .Saratov, 2009, v. 1, pp. 66-70. (in Russian)

Safronova I.N. About subzonal structure of vegetation in the steppe zone of the European part of Russia. *Bot. Journ.*, 2010, v. 95, no. 8, pp. 1126-1134. (in Russian)

Serova L.A., Berezutsky M.A. Plants of the National park «Khvalynsky» (abstract of flora). Saratov, 2008, 193 p. (in Russian)

Shennikov A.P. On some controversial issues of classification

сообществ с *Paeonia tenuifolia* L. в Саратовской области и некоторые вопросы охраны. *Науч. тр. национального парка «Хвалынский»*. Саратов, 2009, вып. 1, с. 66-70.

Сафронова И.Н. О подзональной структуре растительного покрова степной зоны в Европейской части России. *Бот. журн.*, 2010, т. 95, № 8, с. 1126-1134.

Серова Л.А., Березуцкий М.А. Растения Национального парка «Хвалынский» (конспект флоры). Саратов, 2008, 193 с.

Сулейманова Г.Ф. Характеристика растительных сообществ с *Paeonia tenuifolia* L. в национальном парке «Хвалынский». *Науч. тр. национального парка «Хвалынский»*. Саратов, 2010, вып. 2, с. 74-81.

Тарасов А.О. Структура растительного покрова Нижнего Поволжья. *Бюл. МОИП. Отд. биол.*, 1991, т. 96, вып. 4, с. 1-8.

Шенников А.П. О некоторых спорных вопросах классификации растительности. *Бот. журн.*, 1958, т. 43, № 8, с. 1085-1092.

of vegetation. *Bot. Journ.*, 1958, v. 43, no. 8, pp. 1085-1092. (in Russian)

Suleymanova G.F. Characterization of plant communities with *Paeonia tenuifolia* L. National park «Khvalynsky». *Proceedings of the National park «Khvalynsky»*. Saratov, 2010, issue 2, pp. 74-81. (in Russian)

Tarasov A.O. The structure of vegetation of the Lower Volga. Bulletin of Moscow society of naturalists, biology series, 1991, v. 96. issue 4, pp.1-8. (in Russian)

The Red Book of the Russian Federation (plants, fungi). Moscow, 2008, 855 p. (in Russian)

The Red Book of the Saratov region. Mushrooms. Lichens. Plants. Animals. Saratov, 2006, 528 p. (in Russian)

Vasilevich V.I. The methods of vegetation classification. *Bot. Journ.*, 1985, v. 70, no. 2, pp. 1596-1605. (in Russian)

Volobueva I.V. Floristic characteristics of protected meadow steppe phytocenoses in conditions of the Central Black Earth region. *Current status, problems and prospects of regional botanical studies*. Proceedings of the international scientific conference dedicated to the 90th anniversary of the Voronezh State Univ. Voronezh, 2008, pp. 64-67. (in Russian)

Zhukov V.M. Climate. *South-East European part of the USSR*. Moscow, 1971, pp. 96-106. (in Russian)

TAXONOMIC ANALYSIS OF THE STIPETA PENNATAE FORMATION IN THE NATIONAL PARK «KHVALYNSKY»

Malycheva Galina Sergeevna

Cand. biol. sci., senior researcher; Department of geography and cartography, Komarov Botanical Institute of Russian Academy of Science; 2, Prof. Popov street, St.-Peterburg, 197376, Russia; GMalysheva@binran.ru

Malakhovsky Petr Dmitrievich

scientist researcher; Department of vegetation of steppe zone, Komarov Botanical Institute of Russian Academy of Science; stipabin@gmail.com

Key words
forest-steppes belt
steppe grassland
classification (syntaxonomy)
formation
association
meadow steppes
National park «Khvalynsky»

Abstract. Based on generalizations and subordination of geobotanical descriptions of communities dominated by *Stipa pennata* L. in the National park «Khvalynsky» (Saratov region) there was revealed taxonomic structure of *Stipa pennata* formation and a set of associations. Emphased 12 zonal associations and 5 of their environmental choices – 3 petrophytic and 2 psammophytic. Species composition and ecological habitat communities *Stipa pennata* confirms their belonging to meadow steppes, are components of the forest-steppe.

Received for publication 13.08.2015