

ХАРАКТЕРИСТИКА СООБЩЕСТВ С ПИОНОМ ТОНКОЛИСТНЫМ
В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Пион тонколистный - *Paeonia tenuifolia* L. - ценное декоративное, лекарственное, витаминное и дубильное растение [Растительные ресурсы СССР, 1986]. Это наиболее ксерофитный вид пиона флоры СССР, обитающий в степной зоне на карбонатных почвах [Определитель растений Среднего Поволжья, 1984]. Распашка земель, выкапывание растений и сбор цветов привели к сокращению площадей произрастания пиона и численности его популяций. Как растение третьей категории редкости пион тонколистный включен в Красную Книгу СССР (т.2, 1984), Красную Книгу РСФСР (1988), книгу "Редкие и исчезающие виды флоры СССР" (1981) и в списки редких растений Саратовской области [Чигурьева и др., 1986] и других областей, где этот вид встречается. В пределах Саратовской области наиболее значительные площади и многочисленные популяции пиона тонколистного встречаются на Вольско-Хвалынской меловой гряде Приволжской возвышенности, где он произрастает на степных участках, опушках дубовых лесов и карбонатных склонах.

Цель исследования - изучить природные местообитания пиона тонколистного и различные варианты фитоценозов с его участием.

В системе меловых гор в Вольском и Хвалынском районах Саратовской области изучено шесть типов сообществ с участием пиона тонколистного в различных типах местообитаний на плакорных участках (поляны и опушки дубового леса) и в условиях пересеченного рельефа (дно и склоны степных безлесных меловых оврагов, называемых здесь "суходолами") (табл. I). Сообщества плакорных участков и дна степного оврага формируются на черноземной почве, подстилаемой меловой породой. Гумусовый горизонт до 60 см, содержание гумуса 5-12%,

Таблица I

Краткая характеристика сообществ
с пионом тонколистным

Сообщества	Местообитание	Суб-страт	Проек-тивное покрытие	Количество видов	
				всего	среднее на кв.м
I	2	3	4	5	6
1. Разнотравный луг <i>an. Sematula iso-</i> <i>phylla-Filipendula</i> <i>vulgaris-Strobiluchis</i> <i>arenaria</i>	плакор; поляна в дубовом лесу	черно-земно-карбонатная почва	100	85	28
2. Луговая степь перистоковыльно-разнотравная <i>an. Sematula iso-</i> <i>phylla-Stipa pennata</i>	плакор; южная опушка дубового леса над северным склоном лесного оврага	черно-земно-карбонатная почва	90	65	20
3. Луговая степь узколистномятликово-разнотравная <i>an. Medicago roman-</i> <i>ca-Poa angustifolia</i> <i>Thymus Marshall.</i>	юго-восточная опушка дубового леса; экспозиция слабо юго-восточная угол наклона 5°	черно-земно-карбонатная почва	70-80	50	16
4. Остепненный луг узколистномятликово-разнотравный <i>an. Origanum vulga-</i> <i>re-Halimolobos</i> <i>minor-Poa angust-</i> <i>ifolia-Melampyrum</i>	дно безлесного степного мелового оврага "суходол"; экспозиция восточная, угол наклона 4-6°	черно-земно-карбонатная почва	90-100	67	22
5. Степное разнотравье <i>an. Cirsium vili-</i> <i>cosa-Festuca</i> <i>calvescens</i>	нижняя часть склона южной экспозиции в степном безлесном меловом овраге угол наклона 5°	почва наносная меловой щебень	30	8	2
6. Кальцеифильное степное разнотравье <i>Festuca vulgaris</i> <i>Rehderia lutea</i>	обнажение мела в нижней части южного склона степного мелового оврага угол наклона 15-20 градусов	мел	10	8	2

рН 7,45-8. По всему профилю - включения кусков мела, составляющие от 2,03% почвы в верхнем горизонте до 97,28% на границе гумусового горизонта, при переходе в меловую породу. Фитоценозы разнотравные и злаково-разнотравные лугово-степные, хорошо сформировавшиеся, с богатым травостоем, многовидовые полидоминантные, с высокой степенью покрытия и видовой насыщенности на I кв.м. Растения пиона произрастают здесь на расстоянии 36-44 см. достигают 28-35 см высоты, имеют I-3 стебля.

Два из этих сообществ: I - разнотравный луг и 2 - перистоко-вильно-разнотравная луговая степь - периодически скашиваются; 3 - злаково-разнотравная луговая степь - иногда подвергается прогону и выпасу крупного рогатого скота.

Травостой эродированных склонов меловых оврагов на несформировавшейся карбонатной почве и обнажениях мела беден по видовому составу, имеет низкие показатели проективного покрытия и видовой насыщенности и не представляет собой сформировавшегося фитоценоза.

Флора сообществ с участием пиона тонколиственного в целом насчитывает 144 вида травянистых цветковых растений из 99 родов, относящихся к 31 семейству. Наибольшим количеством видов представлены семейства: *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, - составляющие половину объема флоры (51,38%), (табл.2). Наибольшим видовым разнообразием характеризуются роды: подмаренник, представленный пятью видами; *Artemisia*, *Centaurea*, *Potentilla*, *Veronica* по четыре вида; *Asragalus*, *Campanula*, *Cypripedium*, *Silene* по три вида. Из остальных 21 род включает по 2 вида, и 60 родов представлены одним видом.

Осуществлено сопоставление флор сообществ с помощью коэффициента Жаккара (Грейг-Смит, 1967):
$$\frac{C \times 100}{(A + B) - C}, \text{ где}$$

A и B - количество видов в сравниваемых флорах, C - количество видов, общих для обеих сравниваемых флор.

Наибольшее сходство наблюдается во флорах фитоценозов наиболее сходных местообитаний: 1,2,3 (табл.3). Самый высокий коэффициент общности между флорами I-го и 2-го фитоценозов, находящихся в идентичных условиях (лесные поляны и опушки). Исходя из большого сходства флор этих двух фитоценозов, отношение этих флор к флоре 3-го фитоценоза почти одинаково, хотя в целом коэффициент ниже, что является результатом изменения флоры 3-го фитоценоза под влиянием выпаса. Следовательно, степень общности флор изученных сообществ зависит от степени общности условий местообитания.

Таблица 2

Систематический состав флоры сообществ с пионом тонколиственным

	С о о б щ е с т в а												В с е г о	
	I		2		3		4		5		6			
	ВИДОВ	%	в-в	%	в-в	%	в-в	%	в-в	%	в-в	%	в-в	%
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. <i>Asteraceae</i>	II	12,94	I3	20,0	6	12,0	II	16,42	2	25,0	-	-	26	18,05
2. <i>Fabaceae</i>	9	10,59	8	12,31	2	4,0	5	7,46	-	-	I	12,5	14	9,72
3. <i>Lamiaceae</i>	8	9,41	5	7,69	9	18,0	8	11,94	-	-	-	-	14	9,72
4. <i>Poaceae</i>	8	9,41	5	7,69	4	8,0	6	8,95	2	25,0	I	12,5	11	7,64
5. <i>Rosaceae</i>	7	8,24	3	4,61	5	10,0	3	4,48	2	25,0	-	-	9	6,25
6. <i>Scrophulariaceae</i>	6	7,06	3	4,61	3	6,0	5	7,46	-	-	-	-	8	5,56
7. <i>Portaginaceae</i>	3	3,53	2	3,08	3	6,0	I	1,49	I	12,5	I	12,5	7	4,86
8. <i>Caryophyllaceae</i>	5	5,88	3	4,61	2	4,0	4	5,97	-	-	-	-	7	4,86
9. <i>Ranunculaceae</i>	6	7,06	6	9,23	4	8,0	I	1,49	-	-	I	12,5	6	4,17
10. <i>Apiaceae</i>	2	2,35	I	1,54	I	2,0	-	-	-	-	-	-	5	3,47
11. <i>Rubiaceae</i>	3	3,53	3	4,61	I	2,0	3	4,48	-	-	-	-	5	3,47
12. <i>Liliaceae</i>	3	3,53	I	1,54	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2,08
13. <i>Campanulaceae</i>	2	2,35	I	1,54	-	-	2	2,98	-	-	-	-	3	2,08
14. <i>Cuphorbiaceae</i>	I	1,18	2	3,08	I	2,0	2	2,98	-	-	-	-	3	2,08
15. <i>Brassicaceae</i>	2	2,35	I	1,54	I	2,0	I	1,49	-	-	I	12,5	2	1,39
16. <i>Chenopodiaceae</i>	-	-	-	-	-	-	2	2,98	-	-	-	-	2	1,39
17. <i>Ripshacaeae</i>	I	1,18	I	1,54	-	-	2	2,98	-	-	-	-	2	1,39
18. <i>Dolygalaciae</i>	I	1,17	I	1,54	-	-	I	1,49	-	-	-	-	2	1,39

Продолжение табл.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
19. <i>Polygonaceae</i>	-	-	-	-	-	-	2	2,98	-	-	-	-	2	1,39
20. <i>Violaceae</i>	2	2,35	2	3,08	2	4,0	1	1,49	-	-	-	-	2	1,39
21. <i>Helepiadaceae</i>	-	-	-	-	1	2,0	1	1,49	-	-	-	-	1	0,69
22. <i>Asparagaceae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12,5	1	0,70
23. <i>Convolvulaceae</i>	-	-	-	-	-	-	1	1,49	-	-	-	-	1	0,69
24. <i>Cyperaceae</i>	1	1,17	1	1,54	1	2,0	-	-	-	-	-	-	1	0,70
25. <i>Ceraniaceae</i>	1	1,18	1	1,54	1	2,0	-	-	-	-	-	-	1	0,69
26. <i>Liniaceae</i>	-	-	-	-	-	-	1	1,49	-	-	-	-	1	0,70
27. <i>Malvaceae</i>	-	-	-	-	1	2,0	1	1,49	-	-	-	-	1	0,69
28. <i>Paeoniaceae</i>	1	1,17	1	1,54	1	2,0	1	1,49	1	12,5	1	12,5	1	0,70
29. <i>Plantaginaceae</i>	1	1,18	1	1,54	1	2,0	1	1,49	-	-	-	-	1	0,69
30. <i>Resedaeeae</i>	-	-	-	-	-	-	1	1,49	-	-	1	12,5	1	0,70
31. <i>Santalaceae</i>	1	1,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,69
Всего:	85	99,98	65	100,0	50	100,0	67	99,99	8	100,0	8	100,0	144	99,99

Таблица 3

Коэффициент общности флор (%) (по Лаккару)

Сообщества	Сообщества					
	I	2	3	4	5	6
1.		57,89	33,66	22,24	3,33	3,33
2.			37,86	17,86	4,22	2,81
3.				27,17	7,41	5,17
4.					1,39	4,16
5.						6,67

В составе флоры преобладают палеарктические виды, составляющие почти половину объема флоры (табл.4). Помимо их, довольно многочисленны паннонско-понтическо-заволжско-казахстанские, понтическо-заволжско-казахстанские, древне-средиземноморские и голарктические виды, составляющие вместе 40,97% флоры. Соотношение количества видов ведущих географических элементов в основном сохраняется и во флорах конкретных фитоценозов. Лишь во флоре 4-го - лугово-степного разнотравного фитоценоза в связи с карбонатной почвой и соседством открытых степных пространств увеличивается участие древне-средиземноморских видов.

В общем объеме флоры присутствует лишь 4 эндемичных вида: *Centaurea ruthenica* (Средне-Волжский эндем), *Thymus subzanskyi* (эндем Приволжской возвышенности), *Siphocampylus volgensis* (эндем Приволжской возвышенности и Общего Сырта), *Silene kaschkirorum* (Нижне-Волжский эндем), которые подлежат охране. Незначительное количество эндемичных видов во флоре изученных сообществ свидетельствует о типичности этих типов фитоценозов для данной природной зоны.

28 видов подлежат охране на территории СССР, из них 2 вида I категории редкости, 4 вида - второй, 19 видов - третьей, 3 вида - четвертой категории редкости.

По отношению к влаге виды изученных сообществ относятся к шести гигроморфам (табл.5). Абсолютное большинство, сохраняющееся в большинстве сообществ, принадлежит ксеромезофитам, но в целом, в связи с формированием сообществ в относительно сухих местобитаниях, некоторый перевес во флоре имеют виды ксерофитной группы гигроморф, составляющие в сумме 53,48%. В их составе преобладающими

Таблица 4

Ареалогический анализ флоры сообществ с пионом тонколиственным

Ареал	С о о б щ е с т в а												В с е г о	
	I		2		3		4		5		6			
	видов	%	в-в	%	в-в	%	в-в	%	в-в	%	в-в	%	в-в	%
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Голарктический	4	4,70	3	4,62	3	6,00	8	11,94	1	12,5	-	-	11	7,64
2. Палеарктический	45	52,94	39	60,00	28	56,00	21	31,34	3	37,5	4	50,00	66	45,83
3. Европейский	4	4,71	3	4,62	1	2,00	2	2,99	-	-	-	-	5	3,47
4. Паннонско-понтиче- ско-заволжско-казахстанск.	12,94		8	12,31	5	10,00	10	14,93	2	25,0	1	12,5	21	14,58
5. Понтиче- ско-заволжско-казахстанский	7	8,24	2	3,08	2	4,00	5	7,46	-	-	1	12,5	12	8,33
6. Заволжско- казахстанский	2	2,35	1	1,54	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,39
7. Понтический	3	3,53	4	6,15	2	4,00	3	4,48	-	-	-	-	5	3,47
8. Понтиче- ско-заволжско-казахстанско-монголь- ский	1	1,18	1	1,54	-	-	1	1,49	-	-	-	-	1	0,69
9. Заволжско-казахстанско- тураномонгольский	-	-	-	-	-	-	1	1,49	-	-	-	-	1	0,69
10. Заволжско-казахстанско- монгольский	-	-	-	-	-	-	1	1,49	-	-	-	-	1	0,69

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
II. Древне-средиземномор- ский		6	7,06	2	3,08	7	14,00	11	16,42	1	12,5	1	12,5	15	10,42
12. Эндемы		2	2,35	2	3,08	2	4,00	4	5,97	1	12,5	1	12,5	4	2,75
Всего:		85	100,0	65	100,0	50	100,0	67	100,0	8	100,0	8	100,0	144	99,98

Таблица 5

Соотношение гигроморф во флоре сообществ с пионом тонколиственным

Гигроморфы	С о о б щ е с т в а												В с е г о	
	I		2		3		4		5		6			
	видов	%	в-в	%	в-в	%	в-в	%	в-в	%	в-в	%	в-в	%
1. Ксерофиты	-	-	-	-	-	-	3	4,48	1	12,5	-	-	4	2,78
2. Субксерофиты	7	8,23	6	9,23	5	10,0	10	14,92	2	25,0	1	12,5	15	10,42
3. Мезоксерофиты	15	17,65	9	13,85	10	20,0	22	32,84	-	-	2	25,0	29	20,14
4. Субмезоксерофиты	15	17,65	16	24,62	13	26,0	11	16,42	2	25,0	1	12,5	29	20,14
5. Ксеромезофиты	31	36,47	24	36,92	19	38,0	19	28,36	3	37,5	4	50,0	48	33,33
6. Мезофиты	17	20,00	10	15,38	3	6,0	2	2,98	-	-	-	-	19	13,19
Всего	85	100,0	65	100,0	50	100,0	67	100,0	8	100,0	8	100,0	144	100,0

являются переходные к мезофитам виды (мезоксерофиты и субмезоксерофиты), играющие в общем объеме флоры равную роль. Участие типичных ксерофитов в составе флоры ничтожно, и определяется оно лишь присутствием типичных ксерофитов в фитоценозах степного оврага, тогда как в фитоценозах полей и опушек типичные ксерофиты отсутствуют.

В тесной связи с условиями обитания находится и ценотическая структура флоры. В ее составе преобладают представители группы степных ценоэлементов, составляющих в конкретных фитоценозах от 62,50% до 88%, а в среднем во флоре 66,66% (табл. 6). Значительно меньше лугово-лесных видов, а доля луговых и лесных видов совсем незначительна, и присутствуют они лишь в фитоценозах, соседствующих с лесом. Аналогичное соотношение ценоэлементов наблюдается и в конкретных фитоценозах. В фитоценозе, подвергающемся выпасу, заметно некоторое остепнение флоры, выражающееся в уменьшении количества лугово-степных видов и увеличении роли видов ксерофитной группы гигроморф (особенно мезоксерофитов и субмезоксерофитов) и видов группы степных ценоэлементов, особенно типично степных.

В связи с ксерофитизацией условий на склонах степных оврагов из травостоя выпадают луговые и лесные ценоэлементы, и увеличивается роль видов древне-средиземноморского ареала, ксерофитной группы гигроморф и группы степных ценоэлементов и кальцефилов. В растительных сообществах степных оврагов в составе флоры присутствуют сорные виды, внедряющиеся сюда с прилегающих водораздельных участков, занятых агрофитоценозами.

Так как изученные местообитания находятся в системе меловых гор и растительные сообщества с пионом тонколиственным формируются на черноземно-карбонатных почвах и даже на меловых обнажениях, в составе травостоя немаловажную роль играют кальцефильные виды: *Cypripedium altissimum*, *Silene baskirorum*, *Xanthoxylum rigidum*, *Cypripedium volgensis*, *Thymus dubjanskii*, *Polygala sibirica*, *Ruscus lutea*, *Viola ambigua* и др.

Таким образом, пион тонколистный приурочен к довольно широкому диапазону местообитаний (лесные поляны и опушки, луговины дна степных оврагов и меловые обнажения), что свидетельствует о его широкой экологической амплитуде. Наиболее многочисленные популяции пиона формируются на хорошо гумусированной почве с достаточным увлажнением в разнотравных лугово-степных фитоценозах, которые можно рассматривать как эталонные.

Соотношение ценоэлементов во флоре сообществ с пионом тонколиственным

Ценоэлементы	С о о б щ е с т в а												В с е г о	
	I		2		3		4		5		6			
	ВИДОВ	%	в-в	%	в-в	%	в-в	%	в-в	%	в-в	%	в-в	%
1. Степной	30	35,29	19	29,23	24	48,0	31	46,27	3	37,5	3	37,5	53	36,80
2. Лугово-степной	28	32,94	25	38,46	14	28,0	19	28,36	2	25,0	4	45,5	43	29,86
3. Кальциефильно-степной	6	7,06	5	7,69	2	4,0	10	14,92	1	12,5	1	12,5	15	40,42
4. Лугово-лесной	10	11,76	7	10,77	6	12,0	3	4,48	1	12,5	-	-	16	11,11
5. Луговой	7	8,24	6	9,23	2	4,0	-	-	-	-	-	-	8	5,56
6. Лесной	4	4,71	3	4,62	2	4,0	-	-	-	-	-	-	4	2,78
7. Сорные	-	-	-	-	-	-	4	5,97	1	12,5	-	-	5	3,47
Всего	85	100,0	65	100,0	50	100,0	67	100,0	8	100,0	8	100,0	144	100,0

В целях более полного сохранения генофонда пиона тонколистного и численности его популяций необходимо сохранять различные варианты его местообитаний. В качестве охраняемых территорий (в ранге микрозаказников или малых заповедных территорий) следует выделить: 1) территории с наиболее флористически богатыми фитоценозами, где помимо пиона тонколистного одновременно будут охраняться и другие, сопутствующие ему флористические элементы: эндемичные, редкие и ценные в хозяйственном отношении виды: *Centaurea ruthenica*, *Thymus Duvjanskii*, *Euphorbia volgensis*, *Frutillaria ruthenica*, *Pulsatilla patens*, *Adonis vernalis*, *Adonis volgensis*, *Aster amellus*, *Viscaria vulgaris*, *Origanum vulgare*, *Thymus marschallianus* и другие; 2) участки с особым эдафотипом (меловые обнажения), где формируются наиболее кальцефильные формы и популяции пиона тонколистного.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Грейг - Смит П. Количественная экология растений. М., 1967. - 359 с.
2. Карамышева З.В., Рачковская Е.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. Л., 1973. - 280 с.
3. Красная Книга РСФСР. Растения. М.: Росагропромиздат, 1988. - 591 с.
4. Красная Книга СССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Изд. 2. Т. 2. М.: Лесная промышленность, 1984. - 480 с.
5. Определитель растений Среднего Поволжья/ Под ред. В.В. Благовещенского. Л., 1984. - 392 с.
6. Растительные ресурсы СССР. Л.: Наука, 1986.
7. Редкие и исчезающие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране/ Под ред. А.И. Тахтаджяна. Л., 1981. - 264 с.
8. Чигуряева А.А., Иванова Р.Д., Мичурин В.Г., Миловидова И.Б. Редкие и исчезающие виды растений природной флоры Саратовской области// Вопросы ботаники Юго-Востока. Флора. Растительность. Физиология. Изд-во Саратовского Ун-та, 1984. С. 49-78.