

РАЦИОНАЛЬНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
И ОХРАНА
РАСТИТЕЛЬНОГО
МИРА УРАЛА

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Рациональное использование и охрана растительного мира Урала: Сб. науч. трудов. Свердловск: УрО АН СССР, 1991.

Сборник содержит материалы о современном состоянии луговых, степных и тундровых сообществ Урала, лишайниковых синузий в лесах, их изменении под влиянием нарастающих антропогенных воздействий, а также анатомо-морфологическую и популяционную характеристику некоторых редких растений, подвергающихся опасности уничтожения и требующих особой охраны.

Материалы сборника представляют интерес для экологов, ботаников — научных работников и аспирантов.

Ответственный редактор
доктор биологических наук профессор **П. Л. Горчаковский**

Р 21006—1697—230(89)
055(02)7 1991

© УрО АН СССР, 1991

**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
И ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНОГО
МИРА УРАЛА**

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

*Рекомендован к изданию
Ученым советом
Института экологии растений и жи
и НИСО УрО АН СССР
по плану выпуска 1991 г.*

Редактор С. С. Гаврилова
Художник М. Н. Гарипов
Технический редактор Е. М. Бородулина
Корректоры Г. К. Лохнева, Г. Н. Старкова

НИСО № 230(89)—1697. Сдано в набор 3.12.90. Подпи-
сано в печать 20.08.91. Формат 60×90¹/₁₆. Бумага газет-
ная. Гарнитура литературная. Печать высокая.
Усл. печ. л. 8,5. Уч.-изд. л. 9,5. Тираж 700. Заказ № 456.
Цена 2 р. 90 к.

П. Л. ГОРЧАКОВСКИЙ, А. В. АБРАМЧУК

ИЗМЕНЕНИЕ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОЙМЕННЫХ ЛУГОВ В ХОДЕ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕГРАДАЦИИ

Нарастающие антропогенные воздействия влекут за собой быструю трансформацию флористического состава и структуры луговых сообществ. Особенно существенным изменениям подвергаются пойменные луга, площадь которых неуклонно сокращается, а продуктивность снижается в результате неумеренного выпаса и интенсивного сенокосного использования. Изучение закономерностей антропогенной деградации луговой растительности необходимо для разработки мер, обеспечивающих сохранение ее гено- и ценофонда, восстановления и поддержания достаточно высокого уровня ее продуктивности (Абрамчук, Горчаковский, 1980; Горчаковский, Абрамчук, 1983, 1986; Куминова, 1981; Шилов и др., 1981; Мартыненко, 1989).

Авторы предлагаемой статьи поставили перед собой задачу проследить изменение флористического состава пойменных лугов, а также соотношения экологических и ценологических групп под влиянием выпаса скота и сенокосения.

Исследования проводили на западном склоне Среднего Урала в бассейне р. Чусовой в Шалинском районе Свердловской области. Река Чусовая на этом участке имеет хорошо выраженную пойму и надпойменную террасу. Климат района исследования умеренно континентальный. По данным многолетних наблюдений, средняя годовая температура равна $+5,3^{\circ}\text{C}$, средняя температура января $-12,5^{\circ}\text{C}$, июля $+22,3^{\circ}\text{C}$. Среднее годовое количество осадков 567 мм, в том числе за теплый период (апрель — октябрь) 421 мм.

Почвы поймы аллювиальные слоистые дерновые, в пониженных местах дерново-глеевые, от супесчаных до суглинистых, на современном аллювии. Реакция почв слабощелочная, близкая к нейтральной, в понижениях слабокислая. Содержание гумуса от 2 до 6 %, насыщенность основаниями от 53 до 85 %, содержание подвижного фосфора от 10 до 17 мг на 100 г почвы, подвижного калия — от 12 до 15 мг на 100 г почвы.

Объект исследования — пойменные луга, в той или иной степени подверженные антропогенной деградации (выпас скота, сенокосение). Изучение их проводили в период с 1983 по 1986 г. Для этой цели закладывали пробные площади размером 10×10 м с таким расчетом, чтобы на каждую ассоциацию приходилось не менее 10—15 описаний. При обработке полученных данных растения, входящие в состав луговых сообществ, разбивали на группы в зависимости от их отношения к основным лимитирующим экологическим факторам (режиму увлажнения, богатству и реакции почвы), ценотических связей, жизненности. При этом особое внимание уделяли степени деградации луговых сообществ; в качестве критерия уровня деградации использовали показатель доли участия синантропных видов в их составе (Абрамчук, Горчаковский, 1980; Горчаковский, Абрамчук, 1983). К синантропным мы относили все виды растений, как апофиты, так и антропофиты, позиция которых в составе растительных сообществ усиливается при нарастающих антропогенных нагрузках.

ФИТОЦЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛУГОВ

На изученном участке пойма р. Чусовой отчетливо расчленяется на три уровня: высокий, средний, низкий. К высокому уровню относятся небольшие гривки, заливаемые полыми водами не ежегодно и лишь на короткий срок; к среднему — основная наиболее выровненная, довольно длительно затопляемая часть поймы; к низкому — узкие полоски самой пониженной прибрежной части поймы, позже всего выходящие из затопления. Пойменные луга представлены восемью основными ассоциациями, которые можно сгруппировать в зависимости от их положения в профиле поймы.

Луга высокого уровня

Ассоциация мелкотравно-красноовсяницевая (*Festuca rubra* + *Leontodon autumnalis*, *Achillea millefolium*). Отмечена на пологих склонах. Почва дерновая легкосуглинистая или супесчаная. Травостой довольно густой (проективное покрытие 80—95 %), невысокий, расчленяющийся на два подъяруса. В первом подъярусе (до 25—35 см) преобладают злаки: сор.₁₋₂ — *Festuca rubra*, сор.₁ — *Agrostis vulgaris*, sp. — *A. tenuis*, *Poa pratensis* с примесью *Carum carvi*. Второй подъярус (до 7—15 см) образуют: sp. — сор.₁ — *Leontodon autumnalis*, *Plantago media*, *Achillea millefolium*. Флористический состав (табл. 1) формируют 40 видов, в том числе злаков 8, бобовых 5, разнотравья 27.

Из экологических групп доминируют мезофиты (92,5 %), в их числе мезотрофных 47,5 %, эутрофных и оксилomezотрофных по 20 % от общего числа видов. Характерно присутствие ксеро-

Флористический состав лугов высокого уровня поймы

Название растений	Ассоциация					
	Мелкотравно-красноовсянцевая		Мелкотравно-обыкновенно-полевицевая		КульбабОВО-подо-рожниково-ползу-чеклеверная	
	I	II	I	II	I	II
Злаки						
<i>Agrostis tenuis</i>	sp.	5	sp.	5	—	—
<i>A. vulgaris</i>	cop. ₁	5	cop. ₂	5	sol.-sp.	5
<i>Deschampsia caespitosa</i>	sol.-sp.	4	—	—	sol.	3
<i>Elytrigia repens</i> *	sp.	5	sol.-sp.	3	sol.	3
<i>Festuca pratensis</i>	sol.-sp.	3	sol.	3	—	—
<i>F. rubra</i>	cop. ₁₋₂	5	sp.-cop. ₁	5	sp.-cop. ₁	4
<i>Phleum pratense</i>	sol.-sp.	3	sol.	2	—	—
<i>Poa pratensis</i>	sp.	5	sol.-sp.	5	—	—
Бобовые						
<i>Astragalus danicus</i>	sol.	3	sol.-sp.	4	—	—
<i>Lathyrus pratensis</i>	sol.	3	—	—	sol.	3
<i>Trifolium montanum</i>	—	—	sol.	4	—	—
<i>T. pratense</i>	sol.-sp.	4	sol.	3	—	—
<i>T. repens</i> *	sol.-sp.	5	sp.	4	cop. ₁ -cop. ₂	5
<i>Vicia cracca</i>	sol.	4	sol.	3	—	—
<i>V. sepium</i>	—	—	sol.	2	—	—
Разнотравье						
<i>Achillea millefolium</i> *	sp.-cop. ₁	4	sp.-cop. ₁	5	sp.	4
<i>Alchemilla tubulosa</i> *	sol.	5	sol.-sp.	5	sol.	5
<i>Carum carvi</i> *	sol.-sp.	5	sol.	3	—	—
<i>Dianthus deltoides</i>	sol.	4	sol.	3	—	—
<i>Equisetum pratense</i>	sol.	2	—	—	—	—
<i>Erigeron canadensis</i> *	sol.	3	sol.	4	sol.	4
<i>Euphrasia tatarica</i> *	sol.	3	sp.	5	sp.-cop. ₁	5
<i>Galeopsis ladanum</i> *	—	—	—	—	sol.	5
<i>Galium boreale</i>	sol.	3	sol.	3	—	—
<i>G. mollugo</i>	sol.-sp.	3	sol.	3	—	—
<i>Glechoma hederacea</i>	sol.	5	—	—	—	—
<i>Geranium pratense</i>	sol.	3	—	—	—	—
<i>Hypericum maculatum</i>	sol.	3	—	—	—	—
<i>Inula britannica</i> *	sol.	3	sol.	3	—	—
<i>Leontodon autumnalis</i> *	sp.-cop. ₁	5	sp.-cop. ₁	5	cop. ₁	5
<i>Plantago major</i> *	sol.	4	—	—	sp.	5
<i>P. media</i> *	sp.-cop. ₁	5	cop. ₁	5	cop. ₁	5
<i>Pimpinella saxifraga</i>	sol.-sp.	3	sp.-cop. ₁	5	—	—
<i>Potentilla argentea</i>	sol.	3	sp.	4	sol.	3
<i>P. goldbachii</i>	sol.	2	—	—	—	—
<i>P. anserina</i> *	sp.	4	sol.	3	sp.	5
<i>Polygonum aviculare</i> *	—	—	—	—	sp.	5
<i>Ranunculus acer</i>	sol.	4	—	—	—	—
<i>R. repens</i>	sol.	4	—	—	—	—
<i>Rumex acetosella</i> *	sol.	3	sol.	4	sol.	3
<i>Stellaria graminea</i>	sol.	4	sol.	3	—	—

Название растений	Ассоциация					
	Мелкотравно-красноовсяни-цевая		Мелкотравно-обыкновенно-полевцевая		Кульбабово-подо-рожниково-ползу-чеклеверная	
	I	I	I	II	I	II
<i>S. holostea</i>	sol.	3	sp.	4	—	—
<i>Taraxacum officinale</i> *	sp.	5	sol.-sp.	5	sol.-sp.	5
<i>Veronica chamaedrys</i>	sol.	4	sol.	4	—	—
Всего видов . . .	40	—	32	—	19	—
в том числе синан-тропных	14	—	13	—	14	—

Примечание. Здесь и в табл. 2, 3: I — обилие, II — жизненность, балл., * — синантропные виды.

мезофитов и мезоксерофитов: *Pimpinella saxifraga*, *Astragalus danicus*, *Potentilla argentea* (7,5 %).

По ценотической принадлежности в травостое преобладают луговые виды (80,0 %), менее существенна доля лесных (10 %) и лесостепных (7,5 %).

Синантропные виды (*Achillea millefolium*, *Alchemilla tubulosa*, *Plantago media*, *P. major*, *Potentilla anserina* и др.) составляют 37,5 % всего флористического состава.

Ассоциация мелкотравно-обыкновеннополевцевая (*Agrostis vulgaris* + *Plantago media* + *Achillea millefolium*). Распространена на самых возвышенных местах поймы. Почва дерновая супесчаная. Травостой низкорослый разреженный (проективное покрытие 65—70 %), расчленен на два подъяруса. В первом подъярусе (до 30—40 см) располагаются преимущественно генеративные побеги злаков сор.₂ — *Agrostis vulgaris*, sp.-сор.₁ — *Festuca rubra*; во втором (до 7—15 см) сосредоточено мелко-травье: сор.₁ — *Plantago media*, sp.-сор.₁ — *Achillea millefolium*, sp. — *Euphrasia tatarica*, *Stellaria holostea* и др. Всего видов 32, в том числе злаков 7, бобовых 6, разнотравья 19.

В составе травостоя преобладают мезофиты (84,4 %), в том числе мезотрофные (44,4 %), эутрофные (20 %) и оксилomezотрофные (20 %). Более половины надземной фитомассы образует оксилomezотрофный вид *Agrostis vulgaris*. Эта ассоциация существует в условиях дефицита влаги, в ее составе постоянно присутствуют мезоксерофиты и ксеромезофиты: *Astragalus danicus*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla argentea*.

По соотношению ценотических групп в травостое ведущую позицию занимают луговые растения (71,9 %), менее существенна роль лесных и лесостепных (по 12,5 %). Уровень синантропизации 40,6 %.

Ассоциация кульбабово-подо-рожниково-ползучеклеверная (*Trifolium repens* + *Plantago media* + *Leontodon autumnalis*).

Характерна для наиболее затронутых выпасом мест на высоком уровне поймы, иногда на повышенных местах среднего уровня. Почва маломощная, дерновая, слоистая с прослойками разного механического состава (от супесчаного до среднесуглинистого).

Травостой низкорослый, довольно разреженный (проективное покрытие 60—70 %), неравномерной сомкнутости, с пятнами оголенной почвы. Расчленение на подъярусы почти не выражено. Преобладающие виды: сор.₁-сор.₂ — *Trifolium repens*, сор.₁ — *Plantago media*, *Leontodon autumnalis*, sp.-сор.₁ — *Festuca rubra*, *Euphrasia tatarica*, sp. — *Polygonum aviculare*, *Plantago major*, *Achillea millefolium*, sol.-sp. — *Taraxacum officinale*, *Agrostis vulgaris*. Распределение преобладающих видов куртинное, мозаичное, что обусловлено чрезмерным выпасом. Флористический состав беден: 19 видов, в том числе злаков 4, бобовых 2, разнотравья 13.

Основу травостоя формируют мезофиты (94,7 %), преимущественно мезотрофные, в меньшей степени эутрофные (21 %) и оксилomezотрофные (10,6 %). Как и в предыдущих ассоциациях, имеется небольшая примесь мезоксерофитов (5,3 %).

В ценотическом спектре преобладают луговые виды (84,2 %), доля лесостепных незначительна (5,3 %). Уровень синантропизации наивысший (73,7 %).

Луга среднего уровня

Ассоциация луговоовсяницевая (*Festuca pratensis*). Занимает выровненные местоположения в центральной части поймы. Почва аллювиальная зернистая среднесуглинистая с ясно выраженной структурой. В травостое (табл. 2), имеющем проективное покрытие 85—95 %, хорошо выражены три подъяруса: I (до 75—90 см) образуют сор.₂ — *Festuca pratensis*, сор.₁ — *Phleum pratense*, sp.-сор.₁ — *Dactylis glomerata*, sp. — *Elytrigia repens*; II (до 45—50 см) — sp.-сор.₁ — *Poa pratensis*, *Agrostis tenuis*, III (до 15—20 см) sp. — *Leontodon autumnalis*, *Achillea millefolium*, *Veronica chamaedrys*, sol. — *Ranunculus repens*, *Glechoma hederacea*. Всего видов 57, в том числе злаков 13, бобовых 6, разнотравья 36, осок 2.

Основную роль в сложении ассоциации играют мезофиты мезотрофные (35,1 %), эутрофные (26,3 %), олиготрофные (14 %). Незначительна примесь ксеромезофитов, мезогигрофитов и гигрофитов.

Состав ценоэлементов разнообразен, однако с явным преобладанием луговых видов (77,1 %).

Эта ассоциация, по сравнению с другими, наименее затронута синантропизацией (уровень 14 %).

Ассоциация разнотравно-щучковая (*Deschampsia caespitosa* + *Alchemilla murbeckiana*). Располагается на слабодрениро-

Флористический состав лугов среднего уровня поймы

Название растений	Ассоциация					
	Луговооветно-цвевая		Разнотравно-щучковая		Злаково-гусино-лапчатковая	
	I	II	I	II	I	II
Злаки						
<i>Agrostis gigantea</i>	sp.	5	sp.-cop. ₁	5	—	—
<i>A. tenuis</i>	sp.-cop. ₁	5	sp.	4	—	—
<i>A. vulgaris</i>	sp.	4	—	—	—	—
<i>Alopecurus pratensis</i>	sol.	5	sp.	5	—	—
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	sol.	5	—	—	—	—
<i>Bromopsis inermis</i>	sol.	4	—	—	—	—
<i>Dactylis glomerata</i>	sp.-cop. ₁	5	—	—	—	—
<i>Deschampsia caespitosa</i>	sp.	4	cop. ₂	5	sp.	5
<i>Elytrigia repens</i> *	sp.	5	sp.	4	sol.	4
<i>Festuca pratensis</i>	cop. ₂	5	sp.-cop. ₁	5	—	—
<i>F. rubra</i>	sp.-cop. ₁	4	sp.	4	sol.-sp.	5
<i>Phleum pratense</i>	cop. ₁	5	sp.	4	—	—
<i>Poa pratensis</i>	sp.-cop. ₁	5	sp.	5	sp.-cop. ₁	5
Бобовые						
<i>Lathyrus pratensis</i>	sp.	4	sol.	3	—	—
<i>Trifolium hybridum</i>	sol.-sp.	4	sol.	4	—	—
<i>T. pratense</i>	sp.	5	sol.-sp.	4	—	—
<i>T. repens</i> *	sol.	5	sp.	4	sp.	5
<i>Vicia cracca</i>	sol.-sp.	4	sol.	3	—	—
<i>V. sepium</i>	sol.	3	—	—	—	—
Разнотравье						
<i>Achillea millefolium</i> *	sp.	4	sp.	3	sp.	4
<i>Aegopodium podagraria</i>	sol.	4	sol.	3	—	—
<i>Agrimonia pilosa</i>	sol.	3	—	—	—	—
<i>Alchemilla murbeckiana</i>	sp.	5	cop. ₁	4	—	—
<i>Angelica sylvestris</i>	sol.	3	sol.	3	—	—
<i>Campanula patula</i>	sol.	5	—	—	—	—
<i>Carum carvi</i> *	sp.-cop. ₁	5	sp.	3	sp.	4
<i>Dianthus deltoides</i>	sol.	4	—	—	—	—
<i>Equisetum pratense</i>	sol.	3	sol.-sp.	2	—	—
<i>Euphrasia tatarica</i> *	—	—	—	—	sol.-sp.	5
<i>Filipendula ulmaria</i>	sol.	4	sp.	5	—	—
<i>Galeopsis ladanum</i> *	—	—	—	—	sol.	3
<i>Galium boreale</i>	sol.	3	—	—	—	—
<i>G. erectum</i>	sol.	4	—	—	—	—
<i>G. mollugo</i>	sol.	4	sol.	3	—	—
<i>G. palustre</i>	—	—	sol.	5	—	—
<i>Geum rivale</i>	sol.	4	sol.	5	—	—
<i>Geranium pratense</i>	sol.	4	sol.	3	—	—
<i>Glechoma hederacea</i>	sol.	4	sol.	3	—	—
<i>Heracleum sibiricum</i>	sol.	3	sol.	4	—	—
<i>Hieracium onegense</i>	sol.	3	—	—	—	—
<i>Hypericum maculatum</i>	sol.	2	—	—	—	—

Название растений	Ассоциация					
	Луговооветня- цевая		Разнотравно- щучковая		Злаково-гусино- лапчатковая	
	I	II	I	II	I	II
<i>Inula britannica</i> *	—	—	—	—	sol.	3
<i>Leontodon autumnalis</i> *	sp.	4	sp.	4	sp.-cop. ₁	5
<i>Leucanthemum vulgare</i>	sp.	5	sp.	2	—	—
<i>Mentha arvensis</i>	—	—	sol.	5	sol.-sp.	5
<i>Myosotis caespitosa</i>	—	—	sol.	5	—	—
<i>Plantago major</i> *	—	—	sp.	4	sp.	5
<i>P. media</i> *	sol.	5	sol.-sp.	3	sol.	4
<i>Pimpinella saxifraga</i>	sol.-sp.	4	—	—	—	—
<i>Polygonum aviculare</i> *	—	—	—	—	cop. ₁	5
<i>Polygonum bistorta</i>	sol.-sp.	5	sol.	5	—	—
<i>Potentilla anserina</i> *	sol.	4	sp.	5	cop. ₂	5
<i>P. goldbachii</i>	sol.	3	—	—	—	—
<i>Prunella vulgaris</i>	sol.	5	sol.-sp.	5	—	—
<i>Ranunculus acris</i>	sp.	5	sp.	5	—	—
<i>R. auricomus</i>	sp.	5	sol.	5	—	—
<i>R. repens</i>	sol.	4	sp.	5	sp.	5
<i>Rumex 'confertus</i> *	—	—	sol.	4	sol.	3
<i>Sanguisorba officinalis</i>	sol.-sp.	4	sol.	4	—	—
<i>Stellaria graminea</i>	sol.	5	sol.	5	—	—
<i>S. holostea</i>	sol.	3	—	—	—	—
<i>Taraxacum officinale</i> *	sol.	5	sp.	4	sol.-sp.	5
<i>Veronica chamaedrys</i>	sp.	4	sp.	4	—	—
<i>Viola canina</i>	sol.	3	—	—	—	—
Осоковые и ситниковые						
<i>Carex leporina</i>	—	—	sp.	5	sol.-sp.	4
<i>Juncus filiformis</i>	—	—	sol.	4	—	—
<i>Luzula pallescens</i>	sol.	4	sol.	4	—	—
<i>L. pilosa</i>	sol.	5	sol.	4	—	—
<i>Triglochin palustris</i>	—	—	—	—	sol.	4
Всего видов . . .	57	—	48	—	21	—
в том числе синан- тропных	8	—	10	—	14	—

ванных дерново-глеевых почвах (по механическому составу тяжелосуглинистых и глинистых) с признаками заболачивания. Травостой густой, проективное покрытие до 90—95 %, расчленен на четыре подъяруса: I (до 85—100 см) формируют сор.₂ — *Deschampsia caespitosa*, sp.-cop.₁ — *Festuca pratensis*, sp. — *Elytrigia repens*, *Alopecurus pratensis*, *Phleum pratense*, *Filipendula ulmaria*; II (до 45—50 см) — cop.₁ — *Alchemilla murbeckiana*, sp.-cop.₁ — *Agrostis gigantea*, sp. — *Poa pratensis*, *Agrostis tenuis*, *Leucanthemum vulgare*, *Ranunculus acris*; III (до 15—20 см) — sp. — *Leontodon autumnalis*, *Ranunculus repens*; IV (до 10 см) — sol.-sp. — *Prunella vulgaris*, sol. — *Glechoma hederacea*, *Mentha arvensis*, *Plantago major*, *Potentilla anserina*. Всего насчитывается

48 видов, в их числе злаков 9, бобовых 5, осоковых 4, разнотравья 30.

Из экологических групп преобладают мезофиты эутрофные (29,2 %) и мезотрофные (25 %), значительно участие олиготрофных (10,4 %). Кроме того, довольно много гигромезофитов (20,8 %) и гигрофитов (8,4 %).

В спектре ценоотических групп доминируют луговые виды (79,2 %), существенна примесь болотных и лугово-болотных. Эта ассоциация мало затронута синантропизацией (20,8 %).

Ассоциация злаково-гусиноголапчатковая (*Potentilla anserina*+*Poa pratensis*). Занимает пониженные части среднего уровня поймы. Почва дерновая легкосуглинистая, с признаками оглеения. Травостой низкорослый, проективное покрытие 75—80 %. Основу его слагает типично пастбищное низкотравье: сор.₂ — *Potentilla anserina*, sp.—сор.₁ — *Leontodon autumnalis*, *Polygonum aviculare*, sp.—*Plantago major*. Всего насчитывается 21 вид, из них злаков 4, бобовых 1, осоковых 2, разнотравья 14. Преобладают растения розеточные и стелющиеся.

Соотношение экологических групп таково: преобладают мезофиты — мезотрофные (52,3 %) и эутрофные (19 %). Менее существенно участие гигромезофитов и гигрофитов.

В спектре ценоотических групп явно доминируют луговые виды (85,6 %), примесь лугово-болотных и болотных невелика.

Травостой этой ассоциации в сильной степени подвергся синантропизации (71,4 %) в результате интенсивного пастбищного использования. Синантропные виды занимают в нем ведущую позицию и составляют большую часть фитомассы.

Луга низкого уровня

Ассоциация осоково-камышовая (*Scirpus sylvaticus*+*Carex nigra*). Встречается небольшими участками в самых низких местах поймы, непосредственно у русла реки. Почва суглинистая, увлажнение избыточное проточное. Травостой довольно густой, проективное покрытие 90—95 %, упрощенной структуры, без четкого подразделения на подъярусы (табл. 3). Преобладающие виды: сор.₂ — *Scirpus sylvaticus*, сор.₁ — *Carex nigra*, sp.—*Carex leporina*, *C. acuta*, *C. rostrata*, *Triglochin palustris*, *Agrostis gigantea*. Флористический состав очень беден: всего 12 видов, в том числе осоковых и ситниковых 8, злаков 1, разнотравья 3.

Все виды, образующие травостой, относятся к гигрофитам; по ценоотическим связям они принадлежат к лугово-болотным и болотным. Эта ассоциация синантропизацией не затронута.

Ассоциация гусиноголапчатково-камышовая (*Scirpus sylvaticus*+*Potentilla anserina*). Занимает пониженные части прирусловой поймы. Почва дерново-глеевая, среднесуглинистая. Травостой равномерной сомкнутости, густой (проективное покрытие 85—95 %), расчленен на три подъяруса: I (до 70—95 см) формирует сор.₁₋₂ *Scirpus sylvaticus*, во II (до 35—45 см) пре-

Флористический состав лугов низкого уровня поймы

Название растений	Ассоциация			
	Осоково-камышовая		Гусиноголапчатково-камышовая	
	I	II	I	II
Злаки				
<i>Agrostis gigantea</i>	sp.	3	sp.	5
<i>Deschampsia caespitosa</i>	—	—	sp.	5
<i>Festuca rubra</i>	—	—	sp.	4
<i>Poa pratensis</i>	—	—	sol.-sp.	4
Разнотравье				
<i>Equisetum pratense</i>	—	—	sol.	3
<i>Euphrasia tatarica</i> *	—	—	sol.	4
<i>Filipendula ulmaria</i>	—	—	sol.	3
<i>Galium mollugo</i>	—	—	sol.	3
<i>G. palustre</i>	—	—	sp.	5
<i>G. uliginosum</i>	sol.	5	sp.	4
<i>Geum rivale</i>	—	—	sol.-sp.	3
<i>Leontodon autumnalis</i> *	—	—	sol.-sp.	4
<i>Mentha arvensis</i>	sol.	4	sp.	5
<i>Myosotis caespitosa</i>	—	—	sol.	5
<i>Plantago major</i> *	—	—	sp.	5
<i>Polygonum amphibium</i>	sol.	5	sol.	4
<i>Potentilla anserina</i> *	—	—	cop. ₁	5
<i>Ranunculus repens</i>	—	—	sp.	5
<i>Stellaria graminea</i>	—	—	sol.	4
<i>Veronica chamaedrys</i>	—	—	sol.	4
Осоки и ситниковые				
<i>Carex acuta</i>	sp.	5	—	—
<i>C. leporina</i>	sp.	5	sol.-sp.	5
<i>C. nigra</i>	cop. ₁	5	—	—
<i>C. rostrata</i>	sp.	5	sp.	4
<i>Juncus compressus</i>	sol.	5	sol.	4
<i>J. filiformis</i>	sol.	5	sol.	5
<i>Scirpus sylvaticus</i>	cop. ₂	5	cop. ₁₋₂	5
<i>Triglochin palustris</i>	sp.	5	sol.	5
Всего видов	12	—	26	—
в том числе синантропных	—	—	4	—

обладают sp.— *Agrostis gigantea*, *Deschampsia caespitosa*, *Festuca rubra*, sol.-sp.— *Poa pratensis*; в III (до 7—15 см) — сор.₁ — *Potentilla anserina*, sp.— *Ranunculus repens*, *Plantago major*, *Mentha arvensis*. Всего видов 26, в том числе злаков 4, разнотравья 16, осоковых и ситниковых 6.

Из экологических групп преобладают гигрофиты (46,1 %), в их числе мезотрофные (23,1 %), эутрофные и оксилomezотрофные (по 11,5 %), значительную примесь образуют мезофиты (38,6 %).

По ценотической принадлежности первенство за луговыми видами (50 %), довольно велика роль болотных (30,8 %), менее существенна — лугово-болотных видов (15,4 %). Синантропизация травостоя умеренная (19,2 %).

АНАЛИЗ ФЛОРЫ

Флористический состав изученных лугов поймы р. Чусовой включает 79 видов сосудистых растений. Они принадлежат к 20 семействам, 55 родам (табл. 4). По числу видов наиболее представлены семейства Poaceae (16,5 %), Rosaceae (10,1 %), Asteraceae (8,8 %), Fabaceae (8,8 %), по числу родов — Poaceae (18,2 %), Asteraceae (12,8 %), Rosaceae (10,9 %), Apiaceae

Таблица 4

Таксономический состав флоры лугов

Семейство	Род		Вид	
	Всего родов	% от общего числа родов	Всего видов	% от общего числа видов
Asteraceae	7	12,8	7	8,8
Apiaceae	5	9,1	5	6,3
Boraginaceae	1	1,8	1	1,3
Caryophyllaceae	2	3,6	3	3,8
Cyperaceae	2	3,6	5	6,3
Equisetaceae	1	1,8	1	1,3
Fabaceae	4	7,4	7	8,8
Geraniaceae	1	1,8	1	1,3
Hypericaceae	1	1,8	1	1,3
Juncaceae	2	3,6	4	5,1
Juncaginaceae	1	1,8	1	1,3
Lamiaceae	4	7,4	4	5,1
Plantaginaceae	1	1,8	2	2,5
Poaceae	10	18,2	13	16,5
Polygonaceae	2	3,6	5	6,3
Ranunculaceae	1	1,8	3	3,8
Rosaceae	6	10,9	8	10,1
Rubiaceae	1	1,8	5	6,3
Scrophulariaceae	2	3,6	2	2,5
Violaceae	1	1,8	1	1,3
Итого	55	100	79	100

Участие экологических и ценологических групп в составе луговой флоры

Группы видов	Уровень поймы					
	Высокий		Средний		Низкий	
	Число видов	%	Число видов	%	Число видов	%
Экологические						
Мезоксерофиты олиготрофные	1	2,3	—	—	—	—
Ксеромезофиты мезотрофные	4	9,1	2	2,9	—	—
Мезофиты						
Олиготрофные	4	9,1	8	11,4	—	—
Мезотрофные	19	43,1	27	38,5	8	28,6
Эутрофные	8	18,2	15	21,4	2	7,1
Оксиломезотрофные	8	18,2	2	2,9	—	—
Гигромезофиты						
Мезотрофные	—	—	5	7,2	2	7,1
Эутрофные	—	—	1	1,4	—	—
Оксиломезотрофные	—	—	4	5,7	1	3,6
Мезогигрофиты эутрофные	—	—	1	1,4	1	3,6
Гигрофиты						
Мезотрофные	—	—	1	1,4	8	28,6
Эутрофные	—	—	2	2,9	3	10,7
Оксиломезотрофные	—	—	2	2,9	3	10,7
Итого	44	100	70	100	28	100
Ценологические						
Лесостепные	4	9,1	1	1,4	—	—
Лесные	4	9,1	6	8,6	—	—
Лугово-лесные	—	—	2	2,9	1	3,6
Луговые	34	77,3	51	72,8	12	42,9
Лугово-болотные	—	—	4	5,7	6	21,4
Болотные	—	—	5	7,2	9	32,1
Сорные	2	4,5	1	1,4	—	—
Итого	44	100	70	100	28	100

(9,1 %). Спектр ведущих семейств отражает особенности луговой флоры (существенна роль в их флористическом составе представителей семейства *Roaseae*).

Соотношение экологических групп (табл. 5) четко коррелирует с положением ассоциаций в профиле поймы (лимитирующий фактор — частота и длительность затопления в период паводков). В луговых сообществах высокого уровня преобладают мезофиты при незначительном участии мезоксерофитов и ксеромезофитов. Основу травостоев сообществ среднего уровня составляют также мезофиты, но здесь присутствуют гигромезофиты, мезогигрофиты и гигрофиты. В сообществах низкого уровня ведущую роль приобретают гигрофиты и гигромезофиты, мезофиты занимают подчиненное положение. В целом при движении от высокого уровня к низкому четко прослеживается постепен-

Соотношение агроботанических групп и уровень синантропизации

Ассоциация	Число видов		Уровень синантропизации, %	Агроботанические группы							
	Всего	В том числе синантропных		Злаки		Бобовые		Разнотравье		Осоки и ситниковые	
				Число видов	%	Число видов	%	Число видов	%	Число видов	%
Мелкотравно-красноовсяницевая	40	14	35,0	8	20,0	5	12,5	27	67,5	—	—
Мелкотравно-обыкновеннополевичевая	32	13	40,6	7	21,9	6	18,7	19	59,4	—	—
Кульбабово-подорожниково-ползучеклеверная	19	14	73,7	4	21,0	2	10,5	13	68,5	—	—
Луговоовсяницевая	57	8	14,0	13	22,8	6	10,5	36	63,2	2	3,5
Разнотравно - щучковая	48	10	20,8	9	18,8	5	10,4	30	62,5	4	8,3
Злаково - гусинолапчатковая	21	14	66,7	4	19,0	1	4,8	14	66,7	2	9,5
Осоково-камышовая	12	—	—	1	8,3	—	—	3	25,0	8	66,7
Гусинолапчатково-камышовая	26	4	15,4	4	15,4	—	—	16	61,5	6	23,1

ная гигрофитизация луговой флоры, сопровождающаяся выпадением ее ксерофильных элементов.

Сходная закономерность наблюдается и при анализе распределения ценологических элементов луговой флоры по вертикальному профилю поймы (см. табл. 5). Лесостепные и лесные элементы встречаются лишь на высоком и среднем уровнях поймы, но отсутствуют на низком, так как не выдерживают длительного затопления и избыточного увлажнения почвы. Луговые и лугово-лесные элементы богато представлены на высоком и среднем уровнях, а на низком уровне господство переходит к лугово-болотным и болотным.

Критерием степени антропогенной деградации луговых сообществ может служить доля участия в их составе синантропных видов. Сообщества, почти не затронутые деградацией (менее 10 % синантропных видов в их составе), относятся к исходным, или квазинатуральным. Для I стадии характерно присутствие от 10 до 30 % синантропных видов, для II — от 31 до 50 %, для III — от 51 до 100 %.

Анализ флоры луговых сообществ по уровню их синантропизации (табл. 6) показывает, что менее всего подверглись антропогенным воздействиям луга низкого уровня поймы, они представлены ненарушенными, исходными сообществами или I стадии деградации. Это объясняется поздним освобождением таких лугов от паводковых вод и переувлажненностью почвы, что

делает их мало пригодными для выпаса. На среднем и высоком уровне исходные сообщества не сохранились, а имеющиеся луга представлены более продвинутыми стадиями деградации (I—III). На высоком уровне нет сообществ, относящихся к I стадии деградации, но хорошо выражены сообщества II и III стадий. Как видно, интенсивность деградации закономерно нарастает при движении от низкого уровня к высокому.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты выполненного исследования показывают, что интенсивные антропогенные воздействия (выпас скота и сенокосение) влекут за собой существенные изменения в составе пойменных лугов. По мере нарастания антропогенного прессинга видовой состав луговых сообществ обедняется, причем одновременно возрастает доля синантропных видов. Интенсивность синантропизации увеличивается при движении от низкого уровня поймы к высокому. Соотношение экологических и ценологических групп в составе луговых сообществ тесно коррелирует с градиентом увлажнения.

В целях сохранения генетических ресурсов пойменных лугов процесс их деградации должен быть взят под контроль. Для этого необходимо организовать экологический мониторинг кормовых угодий с элементами наблюдений, оценок, прогнозирования и принятия решений.

Режим использования и восстановления потенциальной продуктивности пойменных лугов следует разрабатывать и осуществлять с учетом их прошлого и современного состояния. Оценку уровня деградации луговых сообществ в ходе экологического мониторинга можно производить с использованием индекса доли участия синантропных видов в их составе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Абрамчук А. В., Горчаковский П. Л. Формирование и антропогенная деградация луговых растительных сообществ в лесостепном Зауралье // Экология. 1980. № 1. С. 22—34.

Горчаковский П. Л., Абрамчук А. В. Пастбищная деградация пойменных лугов и ее оценка по доле участия синантропных видов // Экология. 1983. № 5. С. 3—10.

Горчаковский П. Л., Абрамчук А. В. Основы охраны и экологического мониторинга луговой растительности // Продуктивность сенокосов и пастбищ. Новосибирск, 1986. С. 25—28.

Куминова А. В. Природоохранное значение рационального использования естественных кормовых угодий // Охрана растительного мира Сибири. Новосибирск, 1981. С. 153—159.

Мартыненко В. А. Флористический состав кормовых угодий европейского Северо-Востока. Л.: Наука, 1989. 136 с.

Шилов М. П., Шапиро В. Е., Уразов И. Р. Системный подход к анализу состояния охраны и оптимизации использования природных кормовых угодий // Тезисы докладов Всесоюзного совещания по проблемам агрофитоценологии и агробиогеоценологии. Ижевск, 1981. С. 155—156.