

УДК 502.172:633.2

СТРУКТУРА ЛУГОВЫХ СООБЩЕСТВ ЗАПОВЕДНИКА

Т.В. Иванова, Г.А. Богданов

Луга заповедника по своему таксономическому составу и структуре представляют малонарушенные травянистые сообщества лесной зоны. В составе исследованных лугов отмечены 174 вида растений из 37 семейств, ведущими из которых являются Rosaceae, Rosaceae, Compositae, Fabaceae, Scrophulariaceae, Cyperaceae, Labiatae, Caryophyllaceae, Ranunculaceae, Rubiaceae. Видовое богатство отдельных сообществ варьирует от 27 до 95 видов, средняя видовая насыщенность – от 6 до 32 видов на 1 м². На лугах заповедника произрастают виды 14 эколого-ценотических групп, многообразие которых обусловлено широкими диапазонами экологических условий растительных сообществ, в особенности, увлажнения почв. Наиболее многочисленной является группа видов пойменных лугов. По количеству видов и ценотической роли на лугах заповедника преобладают вегетативно подвижные виды (длиннокорневичные, рыхлодерновинные, наземноползучие). Незначительное участие малолетников в сложении луговых ценозов свидетельствует об их малой нарушенности.

Луговые фитоценозы на территории заповедника «Большая Кокшага» представляют собой вторичные растительные сообщества, т.е. возникшие в результате антропогенной деятельности на месте вырубленных лесов. Луга в заповеднике расположены либо в пойме реки Большая Кокшага и ее притоков (пойменные луга), либо на водораздельных территориях (низинные и суходольные) (табл. 1).

Исследования луговых фитоценозов проводились в 2003 и 2006 гг.

В качестве основного метода исследования луговых сообществ был использован метод трансект. Количество и направление трансект определялось площадью исследуемого ценоза и неоднородностью растительного покрова. Вдоль трансекты через каждые 5 метров закладывались пробные площадки размером 1×1 м. На площадке учитывали все виды растений с указанием их проективного покрытия (в %). Латинские названия растений даны по сводке С.К. Черепанова «Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР)» [15]. Дополнительно к этому в ходе маршрутных наблюдений выявлялись виды растений, не учтенные при использовании метода трансект.

Для оценки видового разнообразия были использованы *видовое богатство* (число видов в данном сообществе) и *видовая насыщенность* (число видов на единицу площади) [6].

Структурное разнообразие луговых сообществ оценивали по соотношению эколого-ценотических групп (ЭЦГ) и жизненных форм растений, слагающих исследованные ценозы.

Характеристика исследованных луговых сообществ

№	Луг	Местоположение	Тип луга
1	Гараж-олик	Суходольный. Водораздел	Злаково-разнотравный
2	Кормовое поле	Суходольный. Водораздел	Разнотравно-злаковый
3	Конопляник-1	Пойменный. Центральная пойма	Разнотравный
4	Ураковский-1	Пойменный Центральная пойма	Злаково-разнотравный
5	Ураковский-2	Пойменный Центральная пойма	Злаково-разнотравный
6	Конопляник-2	Пойменный Приусловая пойма	Злаково-разнотравный
7	Пустое Жило-1	Пойменный Притеррасная пойма	Разнотравно-злаково-осоковый
8	Пустое Жило-2	Пойменный Приусловая пойма	Злаково-разнотравный
9	Пустое Жило-3	Пойменный Центральная пойма	Злаково-разнотравный
10	Старожильск	Пойменный Приусловая пойма	Разнотравно-злаковый
11	Тогашево	Пойменный Приусловая пойма	Злаково-разнотравный
12	Шимаево-1	Пойменный Приусловая пойма	Злаково-разнотравный
13	Шимаево-2	Пойменный Притеррасная пойма	Разнотравно-осоковый

Распределение по группам жизненных форм было проведено с использованием литературных [2, 12, 14] и собственных данных.

Таксономическая структура луговых фитоценозов

Флора исследованных луговых фитоценозов включает 179 видов сосудистых растений, относящихся к 108 родам из 37 семейств. К ведущим семействам, обладающим наибольшим видовым разнообразием, относятся Poaceae (21 вид), Rosaceae (18), Compositae (13), Fabaceae (11), Scrophulariaceae (10), Cyperaceae, Labiatae, (по 9 видов), Caryophyllaceae, Ranunculaceae, Rubiaceae (по 8 видов), Umbeliferae (7 видов), которые включают более 64% всей флоры исследованных лугов (табл. 2). Доминирующее положение злаковых, розоцветных и сложноцветных в составе лугов отмечается и другими исследователями [5; 7; 8; 11].

Гораздо меньшее количество видов (по 3-4) включают в себя семейства Cruciferae, Equisetaceae, Juncaceae, Polygonaceae, Violaceae. Во фло-

ре исследованных лугов 12 семейств представлены одним видом. Подобный спектр ведущих семейств в целом характерен для луговых сообществ [8, 11, 16].

Таблица 2

Флористический состав луговых сообществ заповедника

1. Poaceae

- 1 *Agrostis canina* L.
- 2 *Agrostis stolonifera* L.
- 3 *Agrostis tenuis* Sibth.
- 4 *Alopecurus pratensis* L.
- 5 *Anthoxanthum odoratum* L.
- 6 *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub
- 7 *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth
- 8 *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth
- 9 *Dactylis glomerata* L.
- 10 *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv.
- 11 *Elymus caninus* (L.) L.
- 12 *Elytrigia repens* (L.) Nevski
- 13 *Festuca pratensis* Huds
- 14 *Festuca rubra* L.
- 15 *Nardus stricta* L.
- 16 *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert
- 17 *Phleum pratense* L.
- 18 *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.
- 19 *Poa palustris* L.
- 20 *Poa pratensis* L.
- 21 *Poa trivialis* L.

2. Rosaceae

- 22 *Alchemilla glabricaulis* Lindb. Fil.
- 23 *Alchemilla gracilis* Opiz
- 24 *Alchemilla hirsuticaulis* Lindb. fil.
- 25 *Alchemilla nemoralis* Alechin.
- 26 *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.
- 27 *Fragaria vesca* L.
- 28 *Geum rivale* L.
- 29 *Geum urbanum* L.
- 30 *Malus sylvestris* Mill.
- 31 *Potentilla anserina* L.
- 32 *Potentilla argentea* L.
- 33 *Potentilla goldbachii* Rupr.
- 34 *Potentilla heptaphylla* L.
- 35 *Potentilla intermedia* L.
- 36 *Rosa* sp
- 37 *Rubus saxatilis* L.
- 38 *Sanguisorba officinalis* L.

3. Compositae

- 39 *Achillea cartilaginea* Ledeb. ex Rchb.
- 40 *Achillea millefolium* L.
- 41 *Centaurea jacea* L.

- 42 *Cirsium arvense* (L.) Scop.
- 43 *Erigeron acris* L.
- 44 *Hieracium caespitosum* Dumort.
- 45 *Hieracium pilosella* L.
- 46 *Hieracium umbellatum* L.
- 47 *Leontodon autumnalis* L.
- 48 *Leontodon hispidus* L.
- 49 *Leucanthemum vulgare* Lam.
- 50 *Tanacetum vulgare* L.
- 51 *Taraxacum officinale* F.H. Wigg.

4. Fabaceae

- 52 *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova
- 53 *Lathyrus palustris* L.
- 54 *Lathyrus pratensis* L.
- 55 *Lupinus polyphyllus* Lindl.
- 56 *Trifolium arvense* L.
- 57 *Trifolium hybridum* L.
- 58 *Trifolium medium* L.
- 59 *Trifolium pratense* L.
- 60 *Trifolium repens* L.
- 61 *Vicia cracca* L.
- 62 *Vicia sepium* L.

5. Labiatae

- 63 *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy
- 64 *Ajuga reptans* L.
- 65 *Glechoma hederacea* L.
- 66 *Galeopsis speciosa* Mill.
- 67 *Lamium album* L.
- 68 *Lycopus europaeus* L.
- 69 *Mentha arvensis* L.
- 70 *Prunella vulgaris* L.
- 71 *Scutellaria galericulata* L.
- 72 *Stachys palustris* L.

6. Cyperaceae

- 73 *Carex* sp.
- 74 *Carex acuta* L.
- 75 *Carex contigua* Hoppe in Sturm
- 76 *Carex leporina* L.
- 77 *Carex pallescens* L.
- 78 *Carex praecox* Schreb.
- 79 *Carex vesicaria* L.
- 80 *Carex vulpina* L.
- 81 *Scirpus sylvaticus* L.

7. Scrophulariaceae

- 82 *Linaria vulgaris* Mill.
- 83 *Odontites vulgaris* Moench
- 84 *Veronica chamaedrys* L.
- 85 *Veronica longifolia* L.
- 86 *Veronica officinalis* L.
- 87 *Veronica scutellata* L.
- 88 *Rhinanthus serotinus* (Schoenh.) Oborny

- 89 *Rhinanthus vernalis* (Zing.) Schischk. Et Serg.
 90 *Scrophularia nodosa* L.

8. *Caryophyllaceae*

- 91 *Cerastium holosteoides* Fries
 92 *Coronaria flos-cuculi* (L.) A.Br.
 93 *Dianthus deltoides* L.
 94 *Saponaria officinalis* L.
 95 *Silene viscosa* (L.) Pers.
 96 *Stellaria graminea* L.
 97 *Stellaria longifolia* Muechl. ex Willd.
 98 *Viscaria vulgaris* Bernh.

9. *Ranunculaceae*

- 99 *Caltha palustris* L.
 100 *Ranunculus acris* L.
 101 *Ranunculus auricomus* L.
 102 *Ranunculus cassubicus* L.
 103 *Ranunculus polyanthemos* L.
 104 *Ranunculus repens* L.
 105 *Thalictrum minus* L.
 106 *Thalictrum simplex* L.

10. *Rubiaceae*

- 107 *Galium aparine* L.
 108 *Galium boreale* L.
 109 *Galium mollugo* L.
 110 *Galium palustre* L.
 111 *Galium rubioides* L.
 112 *Galium uliginosum* L.
 113 *Galium verum* L.

11. *Umbelliferae*

- 114 *Aegopodium podagraria* L.
 115 *Angelica archangelica* L.
 116 *Angelica sylvestris* L.
 117 *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.
 118 *Calestania palustris* (L.) K.Pol.
 119 *Heracleum sibiricum* L.
 120 *Pimpinella saxifraga* L.

12. *Polygonaceae*

- 121 *Polygonum bistorta* L.
 122 *Polygonum persicaria* L.
 123 *Rumex acetosa* L.
 124 *Rumex acetosella* L.
 125 *Rumex confertus* Willd.
 126 *Rumex crispus* L.

13. *Equisetaceae*

- 127 *Equisetum arvense* L.
 128 *Equisetum fluviatile* L.
 129 *Equisetum palustre* L.
 130 *Equisetum pratense* Ehrh.
 131 *Equisetum sylvaticum* L.

14. *Cruciferae*

- 132 *Barbarea stricta* Andrz. in Besser

- 133 *Barbarea vulgaris* R. Br.
 134 *Berteroa incana* (L.) DC.
 135 *Cardamine dentata* Schult.

15. Juncaceae

- 136 *Juncus conglomeratus* L.
 137 *Juncus filiformis* L.
 138 *Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej.
 139 *Luzula pallescens* Sw.

16. Violaceae

- 140 *Viola arvensis* Murr.
 141 *Viola canina* L.
 142 *Viola collina* Besser
 143 *Viola tricolor* L.

17. Boraginaceae

- 144 *Myosotis arvensis* (L.) Hill
 145 *Myosotis palustris* (L.) L.
 146 *Symphytum officinale* L.

18. Plantaginaceae

- 147 *Plantago lanceolata* L.
 148 *Plantago major* L.
 149 *Plantago media* L.

19. Campanulaceae

- 150 *Campanula glomerata* L.
 151 *Campanula patula* L.

20. Chenopodiaceae

- 152 *Chenopodium album* L.
 153 *Chenopodium polyspermum* L.

21. Crassulaceae

- 154 *Sedum acre* L.
 155 *Sedum telephium* L.

22. Hypericaceae

- 156 *Hypericum maculatum* Crantz
 157 *Hypericum perforatum* L.

23. Onagraceae

- 158 *Chamerion angustifolium* (L.) Holub
 159 *Epilobium palustre* L.

24. Primulaceae

- 160 *Lysimachia nummularia* L.
 161 *Lysimachia vulgaris* L.

25. Alismataceae

- 162 *Alisma plantago-aquatica* L.

26. Alliaceae

- 163 *Allium angulosum* L.

27. Convullulaceae

- 164 *Convolvulus arvensis* L.

28. Dipsacaceae

- 165 *Knautia arvensis* (L.) J.M. Coult.

29. Euphorbiaceae

- 166 *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit.

30. Geraniaceae

- 167 *Geranium pratense* L.

31. Liliaceae168 *Convallaria majalis* L.**32. Lythraceae**169 *Lythrum salicaria* L.**33. Ophioglossaceae**170 *Botrychium multifidum* (S. G. Gmel.) Rupr.**34. Orchidaceae**171 *Dactylorhiza maculata* (L.) Soo**35. Polemoniaceae**172 *Polemonium coeruleum* L.**36. Urticaceae**173 *Urtica dioica* L.**37. Valerianaceae**174 *Valeriana officinalis* L.

Анализ флористического состава отдельных луговых ценозов показал, что состав ведущих семейств остается практически тем же, варьирует лишь порядок их расположения (табл. 3).

Таблица 3

Флористический состав исследованных луговых сообществ заповедника

№	Семейство	Луг*												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Alismataceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$\frac{1}{2,3}$	-	-
2	Alliaceae	$\frac{1}{1,1}$	-	$\frac{1}{3,6}$	-	$\frac{1}{1,7}$	-	$\frac{1}{4,5}$	$\frac{1}{2,0}$	$\frac{1}{3,3}$	-	-	$\frac{1}{3,7}$	$\frac{1}{2,1}$
3	Boraginaceae	-	-	$\frac{1}{3,6}$	-	-	-	-	-	-	$\frac{1}{2,3}$	$\frac{2}{4,7}$	-	-
4	Campanulaceae	$\frac{2}{2,1}$	$\frac{1}{2,8}$	-	-	$\frac{2}{3,3}$	$\frac{2}{4,3}$	-	$\frac{1}{2,0}$	$\frac{1}{3,3}$	$\frac{1}{2,3}$	-	$\frac{1}{3,7}$	-
5	Caryophyllaceae	$\frac{4}{4,2}$	$\frac{4}{11,1}$	-	$\frac{4}{6,1}$	$\frac{2}{3,3}$	$\frac{2}{4,3}$	$\frac{1}{4,5}$	$\frac{3}{6,1}$	$\frac{2}{6,7}$	$\frac{2}{4,5}$	$\frac{1}{2,3}$	-	$\frac{2}{4,3}$
6	Chenopodiaceae	-	$\frac{1}{2,8}$	$\frac{1}{3,6}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Compositae	$\frac{9}{9,5}$	$\frac{6}{16,7}$	$\frac{3}{10,7}$	$\frac{6}{9,1}$	$\frac{6}{10,0}$	$\frac{7}{14,9}$	-	$\frac{6}{12,2}$	$\frac{2}{6,7}$	$\frac{4}{9,1}$	$\frac{1}{2,3}$	$\frac{4}{14,8}$	$\frac{6}{12,8}$
8	Convullulaceae	-	$\frac{1}{2,8}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Crassulaceae	$\frac{1}{1,1}$	-	-	-	-	$\frac{1}{2,1}$	-	$\frac{1}{2,0}$	$\frac{1}{3,3}$	-	$\frac{1}{2,3}$	$\frac{1}{3,7}$	$\frac{2}{4,3}$
10	Cruciferae	-	-	-	-	-	$\frac{1}{2,1}$	-	$\frac{1}{2,0}$	$\frac{1}{3,3}$	$\frac{1}{2,3}$	$\frac{1}{2,3}$	$\frac{1}{3,7}$	$\frac{2}{4,3}$
11	Cyperaceae	$\frac{3}{3,2}$	$\frac{1}{2,8}$	$\frac{2}{7,1}$	$\frac{2}{3,0}$	$\frac{2}{3,3}$	$\frac{2}{4,3}$	$\frac{4}{18,2}$	$\frac{3}{6,1}$	$\frac{3}{10,0}$	$\frac{2}{4,5}$	$\frac{3}{7,0}$	$\frac{1}{3,7}$	$\frac{3}{6,4}$
12	Dipsacaceae	$\frac{1}{1,1}$	$\frac{1}{2,8}$	-	-	-	-	-	$\frac{2}{4,1}$	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
13	Equisetaceae	$\frac{2}{2,1}$	-	-	$\frac{2}{3,0}$	$\frac{2}{3,3}$	$\frac{1}{2,1}$	-	-	-	$\frac{1}{2,3}$	$\frac{2}{4,7}$	-	-
14	Euphorbiaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$\frac{1}{2,1}$
15	Fabaceae	$\frac{9}{9,5}$	$\frac{2}{5,6}$	$\frac{3}{10,7}$	$\frac{4}{6,1}$	$\frac{4}{6,7}$	$\frac{2}{4,3}$	$\frac{1}{4,5}$	$\frac{4}{8,2}$	$\frac{3}{10,0}$	$\frac{5}{11,4}$	$\frac{1}{2,3}$	$\frac{2}{7,4}$	$\frac{3}{6,4}$
16	Geraniaceae	$\frac{1}{1,1}$	-	-	$\frac{1}{1,5}$	$\frac{1}{1,7}$	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Hypericaceae	$\frac{2}{2,1}$	$\frac{2}{5,6}$	-	$\frac{2}{3,0}$	$\frac{2}{3,3}$	$\frac{1}{2,1}$	-	$\frac{1}{2,0}$	-	-	-	-	$\frac{2}{4,3}$
18	Juncaceae	$\frac{2}{2,1}$	-	-	-	-	-	-	$\frac{1}{2,0}$	-	$\frac{2}{4,5}$	$\frac{1}{2,3}$	-	-
19	Labiatae	$\frac{4}{4,2}$	$\frac{3}{8,3}$	$\frac{1}{3,6}$	$\frac{2}{3,0}$	$\frac{2}{3,3}$	$\frac{1}{2,1}$	-	$\frac{1}{2,0}$	-	$\frac{3}{6,8}$	$\frac{5}{11,6}$	$\frac{1}{3,7}$	$\frac{2}{4,3}$
20	Liliaceae	$\frac{1}{1,1}$	-	-	$\frac{1}{1,5}$	$\frac{1}{1,7}$	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Lythraceae	$\frac{1}{1,1}$	-	$\frac{1}{3,6}$	$\frac{1}{1,5}$	$\frac{1}{1,7}$	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Onagraceae	$\frac{1}{1,1}$	$\frac{1}{2,8}$	$\frac{1}{3,6}$	$\frac{1}{1,5}$	$\frac{1}{1,7}$	-	-	-	-	-	$\frac{1}{2,3}$	-	-
23	Ophioglossaceae		-	-	$\frac{1}{1,5}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Orchidaceae	$\frac{1}{1,1}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Plantaginaceae	$\frac{2}{2,1}$	-	-	$\frac{1}{1,5}$	$\frac{1}{1,7}$	$\frac{1}{2,1}$	-	$\frac{1}{2,0}$	-	$\frac{1}{2,3}$	-	-	$\frac{2}{4,3}$
26	Poaceae	$\frac{13}{13,7}$	$\frac{6}{16,7}$	$\frac{3}{10,7}$	$\frac{7}{10,6}$	$\frac{7}{11,7}$	$\frac{7}{14,9}$	$\frac{4}{18,2}$	$\frac{7}{14,3}$	$\frac{6}{20,0}$	$\frac{8}{18,2}$	$\frac{7}{16,3}$	$\frac{3}{11,1}$	$\frac{6}{12,8}$
27	Polemoniaceae	$\frac{1}{1,1}$	-	-	$\frac{1}{1,5}$	$\frac{1}{1,7}$	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Polygonaceae	$\frac{3}{3,2}$	$\frac{1}{2,8}$	$\frac{1}{3,6}$	$\frac{2}{3,0}$	$\frac{2}{3,3}$	$\frac{1}{2,1}$	$\frac{1}{4,5}$	$\frac{1}{2,0}$	$\frac{1}{3,3}$	-	-	$\frac{1}{3,7}$	$\frac{2}{4,3}$
29	Primulaceae	$\frac{2}{2,1}$	-	$\frac{1}{3,6}$	-	$\frac{1}{1,7}$	$\frac{1}{2,1}$	$\frac{1}{4,5}$	$\frac{1}{2,0}$	$\frac{1}{3,3}$	$\frac{2}{4,5}$	$\frac{2}{4,7}$	$\frac{1}{3,7}$	$\frac{1}{2,1}$
30	Ranunculaceae	$\frac{3}{3,2}$	-	$\frac{1}{3,6}$	$\frac{3}{4,5}$	$\frac{3}{5,0}$	$\frac{2}{4,3}$	$\frac{2}{9,1}$	$\frac{3}{6,1}$	$\frac{2}{6,7}$	$\frac{3}{6,8}$	$\frac{4}{9,3}$	$\frac{2}{7,4}$	$\frac{1}{2,1}$
31	Rosaceae	$\frac{8}{8,4}$	$\frac{2}{5,6}$	$\frac{2}{7,1}$	$\frac{8}{12,2}$	$\frac{5}{8,3}$	$\frac{5}{10,6}$	$\frac{3}{13,6}$	$\frac{8}{16,3}$	$\frac{2}{6,7}$	$\frac{1}{2,3}$	$\frac{2}{4,7}$	$\frac{2}{7,4}$	$\frac{2}{4,3}$
32	Rubiaceae	$\frac{4}{4,2}$	-	$\frac{2}{7,1}$	$\frac{3}{4,5}$	$\frac{3}{5,0}$	$\frac{3}{6,4}$	$\frac{2}{9,1}$	$\frac{2}{4,1}$	$\frac{2}{6,7}$	$\frac{1}{2,3}$	$\frac{1}{2,3}$	$\frac{2}{7,4}$	$\frac{3}{6,4}$
33	Scrophulariaceae	$\frac{6}{6,3}$	$\frac{3}{8,3}$	$\frac{3}{10,7}$	$\frac{6}{9,1}$	$\frac{4}{6,7}$	$\frac{3}{6,4}$	$\frac{1}{4,5}$	$\frac{1}{2,0}$	$\frac{1}{3,3}$	$\frac{4}{9,1}$	$\frac{3}{7,0}$	$\frac{2}{7,4}$	$\frac{4}{8,5}$
34	Umbelliferae	$\frac{4}{4,2}$	$\frac{1}{2,8}$	-	$\frac{6}{9,1}$	$\frac{3}{5,0}$	$\frac{3}{6,4}$	-	-	-	-	$\frac{1}{2,3}$	-	$\frac{1}{2,1}$
35	Urticaceae	$\frac{1}{1,1}$	-	-	$\frac{1}{1,5}$	$\frac{1}{1,7}$	-	-	-	-	-	$\frac{1}{2,3}$	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
36	Valerianaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$\frac{1}{3,7}$	-
37	Violaceae	$\frac{3}{3,2}$	-	$\frac{1}{3,6}$	$\frac{1}{1,5}$	$\frac{1}{1,7}$	$\frac{1}{2,1}$	$\frac{1}{4,5}$	$\frac{1}{2,0}$	$\frac{1}{3,3}$	-	$\frac{1}{2,3}$	$\frac{1}{3,7}$	$\frac{1}{2,1}$

Примечание: * 1 – Гараж-олык, 2 – Кормовое поле, 3 – Конопляник-1, 4 – Ураковский-1, 5 – Ураковский-2, 6 – Конопляник-2, 7 – Пустое Жило-1, 8 – Пустое Жило-2, 9 – Пустое Жило-3, 10 – Старожильск, 11 – Тогашево, 12 – Шимаево-1, 13 – Шимаево-2. В числителе – количество видов, в знаменателе – % от общего числа видов на лугу.

В списке родов растений лугов заповедника в целом наибольшим видовым разнообразием отличаются роды *Carex*, *Galium* с 8 видами, *Potentilla*, *Trifolium*, *Ranunculus*, *Equisetum* с 5 видами.

Видовое разнообразие луговых сообществ

Видовое разнообразие луговых фитоценозов оценивалось на уровне инвентаризационного разнообразия, для оценки которого были использованы видовая насыщенность и видовое богатство.

Максимальное видовое богатство зарегистрировано на суходольном лугу Гараж-олык, в состав которого входят ценопопуляции 93 видов сосудистых растений. Несколько ниже этот показатель на 2-х пойменных лугах Ураковский-1 и Ураковский-2 – 66 и 63 соответственно. Наименьшими значениями показателя видового разнообразия характеризуются Пустое Жило-1 (22), Шимаево-1 (27) и Конопляник-1 (28) (табл. 4). В среднем данный показатель для исследованных лугов составил 46 видов на 1 м².

Возможно, увеличение видового богатства лугового ценоза Гараж-олык определяется разнообразием условий экотопа. Так, к примеру, характер увлажнения в данном сообществе изменяется от лугово-степного до сыро-лесолугового. Кроме того, достаточно разнородный и ярко выраженный микрорельеф является одной из причин произрастания видов с различной экологической приуроченностью – как степных (*Potentilla heptaphylla* L.), так и травяно-болотных (*Dactylorhiza maculata* (L.) Soo), околотовных (*Juncus conglomeratus* L., *Carex vulpina* L.).

Минимальная видовая насыщенность – 6 видов на 1 м² характерна для суходольного луга Кормовое поле. Максимальное значение параметра видовой насыщенности отмечено на пойменном прирусловом лугу Пустое Жило-2 (32 на 1 м²). В среднем на лугах заповедника «Большая Кокшага» видовая насыщенность составляет 15 видов на 1 м², с варьированием от 10 (средняя минимальная) до 21 (средняя максимальная).

Показатели инвентаризационного разнообразия луговых сообществ заповедника

№	Луг	α-разнообразие (инвентаризационное)			
		видовая насыщенность			видовое богатство
		min	max	среднее	
1	Гараж-олык	5	23	12	95
2	Кормовое поле	2	10	6	36
3	Конопляник-1	6	12	9	28
4	Ураковский-1	9	28	15	66
5	Ураковский-2	6	19	11	60
6	Конопляник-2	11	27	19	48
7	Пустое Жило-1	11	17	14	22
8	Пустое Жило-2	27	35	32	49
9	Пустое Жило-3	13	21	18	30
10	Старожильск	11	24	19	45
11	Тогашево	11	23	17	43
12	Шимаево-1	10	14	12	27
13	Шимаево-2	7	19	14	47
В целом		10	21	15	46

Структурное разнообразие луговых ценозов

Для анализа эколого-ценотического состава луговых сообществ нами была использована классификация эколого-ценотических групп видов сосудистых растений Европейской части России, составленная О.В. Смирновой и Л.Б. Заугольной (с участием О.И. Евстигнеева и Т.О. Яницкой) на основе экологических групп А.А. Ниценко [9] с учетом исторических свит Г.М. Зозулина [3, 4]. Списки видов ЭЦГ были использованы с сайта <http://www.jcbi.ru/prez/prez5.shtml> [1].

В составе исследованных лугов отмечены виды 14 ЭЦГ, среди которых группа видов пойменных лугов объединяет не более 50% от общего флористического списка (табл. 5). К этой же ЭЦГ принадлежат и большинство доминантов луговых сообществ – *Alopecurus pratensis* L., *Achillea millefolium* L., *Lathyrus pratensis* L., *Carex leporinea* L., *Ranunculus acris* L., *Ranunculus auricomus* L.

Менее многочисленной группой (до 12,9%) являются околотовные виды (*Polemonium coeruleum* L., *Juncus conglomeratus* L., *Carex acuta* L.), черноольшанниковой (нитрофильной) (9,9%), опушечной (7,0%, *Galium rubioides* L., *Saponaria officinalis* L., *Trifolium medium* L.) ЭЦГ. Необходимо отметить, что виды черноольшанниковой ЭЦГ (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Geum rivale* L.) образуют практически монодоминантные заросли в мезопонижениях с достаточно устойчивым режимом увлажнения (рис. 1).

Таблица 5

Эколого-ценотическая структура исследованных лугов заповедника (%)

Луг*	ЭЦГ**													
	Ad	Al	Br	BrH	ExEd	Kov	MDr	MFr	Nm	Nt	Pn	PsTr	TrBl	Wt
1	1,1	2,2	1,1	-	7,6	1,1	2,2	57,6	3,2	8,7	4,3	-	2,2	8,7
2	-	5,6	2,8	2,8	8,3	-	-	63,9	2,8	-	13,9	-	-	-
3	-	7,1	-	-	3,6	-	-	50,0	-	17,9	3,6	-	-	17,9
4	-	3,2	1,6	-	6,3	1,6	6,3	57,1	3,2	11,1	3,2	-	-	6,3
5	-	3,3	1,7	-	8,3	-	5,0	58,3	3,3	11,7	1,7	-	-	6,7
6	-	2,1	-	-	6,4	4,3	2,1	55,3	6,4	14,9	4,3	-	-	4,3
7	-	-	4,5	-	13,6	-	-	36,4	4,5	13,6	-	-	9,1	18,2
8	-	-	-	-	8,7	4,3	6,5	58,7	2,2	8,7	4,3	-	4,3	2,2
9	-	-	-	-	3,3	-	6,7	56,7	3,3	10,0	3,3	-	6,7	10,0
10	-	-	2,6	-	2,6	-	5,1	48,7	-	17,9	2,6	-	2,6	17,9
11	-	-	2,3	-	-	-	-	2,3	4,7	30,2	2,3	-	7	30,2
12	-	-	-	-	11,0	-	-	63,0	3,7	7,4	3,7	-	-	11,0
13	2,2	-	-	-	6,5	6,5	8,7	56,5	-	2,2	8,7	2,2	-	6,5
Общий спектр	1,2	2,9	3,5	0,6	7,0	2,3	5,3	42,1	4,1	9,9	4,1	0,6	3,5	12,9

Примечание: – пояснения в таблице 3; ** – пояснения на рисунке 1, Выделенные курсивом значения – преобладающие по числу видов ЭЦГ.

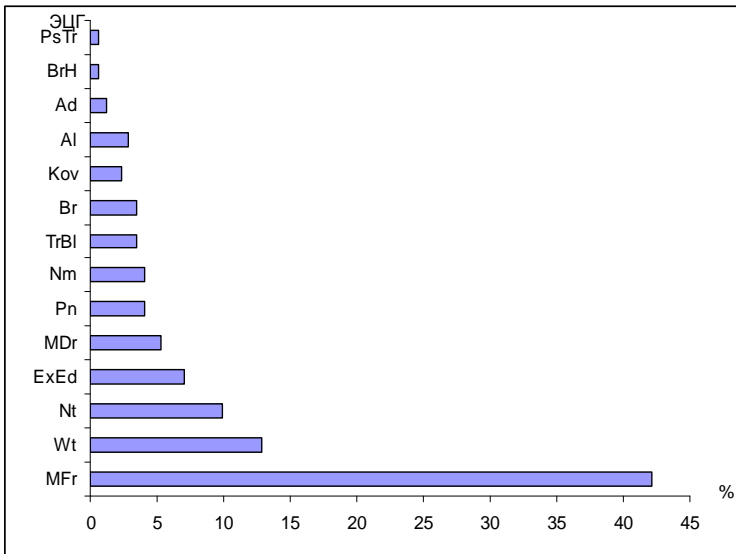


Рис. 1. Спектр эколого-ценотических групп луговых сообществ.

MFr – пойменная луговая, Wt – околосводная, Nt – нитрофильная, ExEd – опушечная, Nm – неморальная, Pn – боровая, MDr – сухолуговая, Al – аллювиальная, Ad – адвентивная, Br – бореальная, TrBl – травяно-болотная, BrH – бореально опушечное высокотравье, Kov – луговостепная.

Менее многочисленны на исследованных лугах виды сухолуговой (*Festuca rubra* L., *Alchemilla hirsuticaulis* Lindb. Fil, *Rumex acetosella* L.), боровой (*Veronica officinalis* L., *Potentilla argentea* L., *Hieracium pilosella* L.), неморальной (*Ajuga reptans* L., *Equisetum pratense* Ehrh.) ЭЦГ.

Единичными видами представлена такие ЭЦГ, как аллювиальная, адвентивная, бореально опушечное высокотравье, луговостепная, травяно-болотная.

Присутствие видов лесных ЭЦГ – неморальной и сухоборовой – в исследованных луговых сообществах в значительной мере обусловлено пограничным положением последних. Однако необходимо отметить, что виды лесных ЭЦГ не играют значительной ценотической роли, их обилие и встречаемость незначительны.

Достаточно разнородный и широко представленный спектр ЭЦГ исследованных лугов во многом связан с гетерогенностью экологических режимов в пойме в сочетании с разнообразным микрорельефом – наличием межгрядных слабоденированных понижений, микроповышений и т.д. Это в свою очередь определяет широкий диапазон экологических условий растительных сообществ, в особенности, увлажнения почвы. Для пойменных лугов, кроме того, важную роль играет специфика экологического режима, связанная с поемностью и аллювиальностью. Следовательно, разнородные условия экотопа позволяют произрастать видам с разной экологической приуроченностью.

Биоморфологический состав луговых сообществ

Биоморфологический состав луговых сообществ выявлен на основе анализа жизненных форм растений. Жизненная форма – это общий облик (габитус) растения, обусловленный своеобразием его надземных и подземных вегетативных органов, формирующихся в результате роста и развития в определенных условиях среды [10]. Одной из наиболее распространенных классификаций жизненных форм является эколого-морфологическая классификация И.Г. Серебрякова [12] и Т.И. Серебряковой [14].

Результаты исследования показали, что в спектре жизненных форм видов, формирующих исследованные луговые сообщества, абсолютно преобладают многолетние травянистые поликарпики, среди которых на первое место по численности выходят виды длиннокорневищной жизненной формы (табл. 6). К видам данной жизненной формы принадлежат и доминанты исследованных ценозов – *Alopecurus pratensis* L., *Achillea millefolium* L., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Carex praecox* Schreb. Доминирование длиннокорневищных видов обусловлено тем,

что данные луговые фитоценозы являются пойменными, где ежегодно накапливается слой наилка. В свою очередь это увеличивает интенсивность вегетативного размножения растений этой жизненной формы.

Второй, менее многочисленной по численности жизненной формой является группа стержнекорневых поликарпиков (табл. 6), включающая в себя 16,8% от общего видового списка. Как правило, эти виды преобладают на возвышенных, хорошо дренируемых участках, с незначительной мощностью наилка.

На третьем месте по числу представленных видов находится группа короткокорневищных трав (14,5%). В целом можно отметить, что короткокорневищным видам принадлежит значительная ценотическая роль в луговых сообществах (*Carex pallescens* L. *Carex vesicaria* L. *Galium rubioides* L.).

Таблица 6

Общий биоморфологический состав исследованных луговых сообществ заповедника

Жизненная форма	Число видов	Доля, %
Древесные растения	3	1,8
Кустарники	2	1,2
Полукустарнички	1	0,6
Травянистые растения	169	94,4
Малолетники	15	8,4
Многолетники	154	86,0
В том числе по жизненным формам:		
<i>Стержнекорневые</i>	30	16,8
<i>Стержнекорневые корнеотпрысковые</i>	3	1,7
<i>Короткокорневищные</i>	26	14,5
<i>Кистекорневые</i>	12	6,7
<i>Подземностолонообразующие</i>	1	0,6
<i>Наземностолонообразующие</i>	6	3,4
<i>Длиннокорневищные</i>	41	22,8
<i>Наземноползучие</i>	10	5,6
<i>Рыхлодерновинные</i>	17	9,5
<i>Плотнодерновинные</i>	4	2,2
<i>Клубнеобразующие</i>	1	0,6
Полупаразиты	3	1,7
Суккуленты	2	1,1
Луковичные	1	0,6
Лианы	2	1,1

Примерно равным количеством видов представлены растения следующих биоморф: рыхлодерновинные, наземноползучие, кистекорневые поликарпики (табл. 6).

Единичными видами представлены луковичные (*Allium angulosum* L.), суккуленты (*Sedum acre* L., *Sedum telephium* L.), подземностолоно-

образующие (*Stellaria longifolia* Muechl. ex Willd.), клубнеобразующие многолетники (*Dactylorhiza maculata* (L.) Soo), лианы (*Vicia cracca* L., *Vicia sepium* L.).

Древесные жизненные формы представлены двумя видами кустарников (*Chamaecytisus ruthenicus*, *Rosa* sp.) и полукустарничков (*Rubus saxatilis* L.) – характерными для опушечных сообществ, смешанных, широко- и мелколиственных травянистых лесов. На лугах эти виды произрастают, как правило, в непосредственной близости от граничащих с ними лесных сообществ. Возможность их присутствия в составе лугов объясняется инвазией при отсутствии антропогенного фактора (сенокосение) (*Chamaecytisus ruthenicus*, *Rosa* sp.) и способностью к вегетативному размножению (*Rubus saxatilis*).

В общем биоморфологическом спектре исследованных луговых сообществ относительно велика доля малолетников (включая 3 вида полупаразитных однолетников – *Odontites vulgaris* Moench, *Rhinanthus serotinus* (Schoenh.) Oborny, *Rhinanthus vernalis* (Zing.) Schischk. Et Serg.) – 10,1%. Однако данные виды не играют значительной ценотической роли в сложении исследованных луговых ценозов (проективное покрытие менее 1%). Незначительное участие в составе луговых фитоценозов видов-малолетников связано с наличием дернины, которая представляет значительное препятствие для семенного размножения этих растений.

Присутствие в составе травостоя значительного числа видов-однолетников, как правило, являющихся эксплерентами, служит одним из показателей пастбищной дигрессии луговых фитоценозов. Чем выше их число, тем более нарушен фитоценоз в результате антропогенной деятельности – сенокосения, выпаса скота. Последний фактор оказывает непосредственное влияние на растительный покров, нарушая его целостность. В этом случае семена однолетников, попадая на обнаженный субстрат, прорастают, либо пополняют почвенный банк семян, что, в свою очередь, обеспечивает возможность постоянного присутствия в составе фитоценоза в активном (в травостое) либо в пассивном (в почвенном банке семян) состоянии. Однако луговые ценозы заповедника не характеризуются состоянием пастбищной дигрессии. Основной причиной этого мы считаем изъятие лугов из хозяйственного использования и малоинтенсивной эксплуатацией лугов в качестве пастбищ в прошлом.

Для биоморфологического спектра исследованных луговых фитоценозов следует отметить значительную суммарную долю (43,1%) вегетативно подвижных видов (длиннокорневищных, наземноползучих, наземностолонообразующих, рыхлодерновинных), что позволяет говорить

о значительной роли вегетативного способа самоподдержания ценопопуляций луговых растений.

Обобщая вышеизложенные результаты, можно отметить, что в целом исследованные луговые сообщества имеют таксономический состав, биоморфологический и экологический спектр, характерный для мало нарушенных лугов лесной зоны.

Библиографический список

1. <http://www.icbi.ru/prez/prez5.shtml>.
2. Жукова Л.А., Заутольнова Л.Б., Мичурин В.Г. Программа и методические подходы к популяционному мониторингу растений // Биол. науки. 1989. № 12. С. 65-75.
3. Зозулин Г.М. Исторические свиты растительности // Бот. журн. 1970. Т. 55, № 1. С. 23-33.
4. Зозулин Г.М. Исторические свиты растительности Европейской части России // Бот. журн. 1973. Т. 58, № 8. С. 1081-1092.
5. Ларин И.В. Кормовые ресурсы природных кормовых угодий СССР // Раст. Ресурсы. 1965. Т.1. Вып. 1. С. 91-96.
6. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Кривошук Д.А. Биоразнообразие и методы его оценки. – М.: МГУ, 1999. 95 с.
7. Марков М.В. Флора и растительность пойм рек Волги и Камы в пределах Татарской АССР. Ч.1. // Учен. зап. Казан. Ун-та, 1955. Т. 115. Кн.1. Ботаника. С. 5-305.
8. Мартыненко В.А. Флористический состав пойменных лугов р. Печоры в подзоне северной тайги // Эколого-ценотическое и флористическое изучение фитоценозов Европейского Севера СССР. – Сыктывкар, 1989. С. 34-46.
9. Ниценко А.А. Об изучении экологической структуры растительного покрова // Бот. журн. 1969. Т. 54, №7. С. 1002-1014.
10. Полевой экологический практикум. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2000. Ч. 1. 112 с.
11. Работнов Т.А. Луговедение. – М.: МГУ, 1984. 320 с.
12. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. – М.: Высшая школа, 1962. 377 с.
13. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / Полевая геоботаника. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1964. С. 146-209.
14. Серебрякова Т.И. Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков. – М.: Наука, 1971. 358 с.
15. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб: Мир и семья, 1995. 922 с.
16. Шенников А.П. Луговедение. – Л.: ЛГУ, 1941. 512 с.

STRUCTURE OF MEADOW COMMUNITIES IN THE RESERVE

T.V. Ivanova, G.A. Bogdanov

According to their taxa lists and features of structure, meadows of the Reserve present practically undisturbed communities of the forest zone. Inhabiting the examined meadows, there were marked 179 plant species from 37 families, the main of which are Poaceae, Rosaceae, Compositae, Fabaceae, Scrophulariaceae, Cyperaceae, Labiatae, Caryophyllaceae, Ranunculaceae, Rubiaceae. Species diversity in some communities varied from 27 to 95 items, with average species number in the plant cover of 6-32 species per 1 square meter. The meadows of the reserve reveal the species of 14 ecological-coenotic groups, the variety being due to extremely different ecological conditions, especially levels of soil moisture. The group of plant species inhabiting the flooded meadows is the most numerous. By the species numbers and role in the meadow phytocoenoses, there dominate the species demonstrating vegetative mobility (long rhizome, loose-cespitose, soil-creeping plants). Small amount of short-life plants in the meadow communities indicates that phytocoenoses are practically undisturbed.