

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ В ИЗМЕНЕНИИ ЛУГОВЫХ ЭКОСИСТЕМ ЖИГУЛЕВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Т.Ф.Чап

Жигулевский государственный природный заповедник им.И.И.Спрыгина, п.Бахилова Поляна

Луговая растительность является неотъемлемым компонентом природного комплекса Жигулевского заповедника и представлена остепненными, опушечно-высокотравными и пойменными лугами. Объектом наших многолетних (1986-2002 гг.) стационарных исследований являются злаково-разнотравные луга опушечного типа в условиях ежегодного сенокосения. Вопросы влияния регулярного сенокосения на состав, развитие и продуктивность луговых угодий довольно хорошо изучены и освещены в трудах крупнейших ученых: Л.Г.Раменского, Т.А.Работнова, Н.Г. Андреева и других исследователей по различным регионам России. В работах А.П.Шенникова (1930) и И.С.Сидорука (1952) дана общая характеристика травостоев и луговых растений региона Средней Волги. На Самарской Луке, где хозяйственное использование лугов в прошлом и в настоящее время является интенсивным, подобных исследований не проводилось. Кроме того, велика функциональная ценность луговых экосистем, находящихся на границе «леса и степи» и представленных сравнительно небольшими участками среди освоенных земель этого региона.

В Жигулевском заповеднике суходольные луга приурочены к лесным полянкам на плато и долинам, занимают всего около 500 га (2% от его площади), четвертая часть из них - косимые. Наши исследования направлены на выявление динамики видового состава, надземной фитомассы и их флуктуационной изменчивости в условиях сенокосного режима Жигулевского заповедника. В ходе лесоустроительных работ был заложен профиль в ур.Ягодное поле, зартирован в масштабе 1:1000 и описан растительный по-

кров. Все выделенные травянистые сообщества относятся к достаточно однородной ассоциации: кощерице-овсянице-лабазниково+земляничной (*Fragaria viridis* + *Filipendula hexapetala* + *Bromopsis riparia* + *Festuca pratensis*). Характерными особенностями ассоциации являются: полидоминантность, высокая сомкнутость травостоя с большим проективным покрытием (80-100%), относительно хорошо выраженная ярусность, высокая видовая насыщенность (30-40 видов на 1 кв.м.).

Ежегодно (за исключением 1992 г.) проводится учет флористического состава и определяется урожайность надземной фитомассы по ботаническим группам на учетных площадках профиля. За все годы наблюдений на двадцать одной площадке было зарегистрировано 127 видов сосудистых растений, в 1998 г. - 124 вида (Таблица 1, Латинские названия приведены по Черепанову, 1995).

Таблица 1

Виды растений, обнаруженные на учетных площадках профиля в урочище Ягодное Поле за период с 1986 по 1998 гг.

| № № | Русское и латинское название | А | В |
|--------|--|---|------|
| 1 | Астрагал нутовый <i>Astragalus cicer</i> | 4 | ОпЛу |
| 2 | Бедренец камнеломка <i>Pimpinella saxifraga</i> | 4 | Луго |
| 3 | Боярышник волжский <i>Crataegus volgensis</i> | 5 | ОпЛе |

| № № | Русское и латинское название | А | В |
|-----|---|---|------|
| 4 | Будра плющевидная <i>Glechoma hederaceae</i> | 4 | ОпЛу |
| 5 | Вейник наземный <i>Calamagrostis epigeios</i> | 1 | Луго |
| 6 | Вероника дубравная <i>Veronica chamaedrys</i> | 4 | ОпЛу |
| 7 | Вероника широколистная <i>Veronica teucrium</i> | 4 | ОпЛу |
| 8 | Вьюнок полевой <i>Convolvulus arvensis</i> | 4 | СоЛу |
| 9 | Вяжечка гладкая <i>Turritis glabra</i> | 4 | Опуш |
| 10 | Вязель разноцветный <i>Coronilla varia</i> | 3 | ОпСт |
| 11 | Гвоздика полевая <i>Dianthus campestris</i> | 4 | ЛуСт |
| 12 | Гвоздика травянка <i>Dianthus deltoides</i> | 4 | Луго |
| 13 | Горец птичий <i>Polygonum aviculare</i> | 4 | Сорн |
| 14 | Горечавка перекрестнолистная <i>Gentiana cruciata</i> | 4 | ЛуСт |
| 15 | Горошек заборный <i>Vicia sepium</i> | 3 | ОпЛе |
| 16 | Горошек мышиный <i>Vicia cracca</i> | 3 | Луго |
| 17 | Горошек тонколистный <i>Vicia tenuifolia</i> | 3 | ЛуСт |
| 18 | Горчак желтый ястребинковый <i>Picris hieracioides</i> | 4 | Луго |
| 19 | Гравилат городской <i>Geum urbanum</i> | 4 | Лесн |
| 20 | Гроздовник полулунный <i>Botrychium lunaria</i> | 4 | ОпЛе |
| 21 | Девясил британский <i>Inula britannica</i> | 4 | СоЛу |
| 22 | Донник белый <i>Melilotus albus</i> | 3 | СоЛу |
| 23 | Душица обыкновенная <i>Origanum vulgare</i> | 4 | Луго |
| 24 | Ежа сборная <i>Dactylis glomerata</i> | 1 | Луго |
| 25 | Ежевика <i>Rubus caesius</i> | 6 | ОпЛу |
| 26 | Живучка женеvская <i>Ajuga genevensis</i> | 4 | Луго |
| 27 | Звездчатка злаковидная <i>Stellaria graminea</i> | 4 | ОпЛу |
| 28 | Звездчатка ланцетовидная <i>Stellaria holostea</i> | 4 | Лесн |
| 29 | Зверобой продырявленный <i>Hypericum perforatum</i> | 4 | Луго |
| 30 | Земляника зеленая <i>Fragaria viridis</i> | 4 | ЛуСт |
| 31 | Змееголовник тимьяноцветковый <i>Dracocephalum thymiflorum</i> | 4 | Луго |
| 32 | Золотарник обыкновенный <i>Solidago virgaurea</i> | 4 | ОпЛе |

| № № | Русское и латинское название | А | В |
|-----|---|---|------|
| 33 | Икотник серозеленый <i>Berteroa incana</i> | 4 | СоСт |
| 34 | Истод хохлатый <i>Poligala comosa</i> | 4 | ЛуСт |
| 35 | Клевер альпийский <i>Trifolium alpestre</i> | 3 | Луго |
| 36 | Клевер горный <i>Amoria montana</i> | 3 | Луго |
| 37 | Клевер золотистый <i>Chrysaspis aurea</i> | 3 | Луго |
| 38 | Клевер луговой <i>Trifolium pratense</i> | 3 | Луго |
| 39 | Клевер ползучий <i>Amoria repens</i> | 3 | СоЛу |
| 40 | Клевер средний <i>Trifolium medium</i> | 3 | Луго |
| 41 | Колокольчик болонский <i>Campanula bononiensis</i> | 4 | Опуш |
| 42 | Колокольчик крапиволистный <i>Campanula trachelium</i> | 4 | Лесн |
| 43 | Колокольчик рапунцелевидный <i>Campanula rapunculoides</i> | 4 | ОпЛе |
| 44 | Колокольчик сибирский <i>Campanula sibirica</i> | 4 | Степ |
| 45 | Колочник Биберштейна <i>Carlina bibersteinii</i> | 4 | Опуш |
| 46 | Копытень европейский <i>Asarum europaeum</i> | 4 | Лесн |
| 47 | Коровяк метельчатый <i>Verbascum lychnitis</i> | 4 | Степ |
| 48 | Короставник полевой <i>Knautia arvensis</i> | 4 | ЛуСт |
| 49 | Коротконожка перистая <i>Brachypodium pinnatum</i> | 1 | Лесн |
| 50 | Кострец безостый <i>Bromopsis inermis</i> | 1 | Луго |
| 51 | Кострец береговой <i>Bromopsis riparia</i> | 1 | Луго |
| 52 | Лабазник обыкновенный <i>Filipendula vulgaris</i> | 4 | ЛуСт |
| 53 | Ландыш майский <i>Convallaria majalis</i> | 4 | Лесн |
| 54 | Лапчатка прямая <i>Potentilla recta</i> | 4 | Луго |
| 55 | Лапчатка серебристая <i>Potentilla argentea</i> | 4 | ЛуСт |
| 56 | Ластовень лекарственный <i>Vincetoxicum hirundinaria</i> | 4 | ОпСт |
| 57 | Ленец полевой <i>Thesium arvense</i> | 4 | ЛуСт |
| 58 | Льнянка обыкновенная <i>Linaria vulgaris</i> | 4 | СоЛу |
| 59 | Лютик едкий <i>Ranunculus acris</i> | 4 | Луго |
| 60 | Лютик многоцветковый <i>Ranunculus polyanthemos</i> | 4 | Луго |

| № № | Русское и латинское название | А | В |
|--------|--|---|------|
| 61 | Люцерна серповидная <i>Medicago falcata</i> | 3 | Степ |
| 62 | Люцерна хмелевидная <i>Medicago lupulina</i> | 3 | Луго |
| 63 | Марьянник полевой <i>Melampyrum arvense</i> | 4 | Степ |
| 64 | Марьянник серебристо-хохлатый <i>Melampyrum argyrororum</i> | 4 | Степ |
| 65 | Мелколепестник острый <i>Erigeron acris</i> | 4 | Луго |
| 66 | Молокан дикий <i>Lactuca serriola</i> | 4 | Сорн |
| 67 | Молочай прутьевидный <i>Euphorbia virgata</i> | 4 | Луго |
| 68 | Мыльнянка лекарственная <i>Saponaria officinalis</i> | 4 | Опуш |
| 69 | Мята полевая <i>Mentha arvensis</i> | 4 | Луго |
| 70 | Мятлик дубравный <i>Poa nemoralis</i> | 1 | Лесн |
| 71 | Мятлик узколистый <i>Poa angustifolia</i> | 1 | ЛуСт |
| 72 | Незабудка мелкоцветковая <i>Myosotis micrantha</i> | 4 | ЛуСт |
| 73 | Незабудка полевая <i>Myosotis arvensis</i> | 4 | ОпЛу |
| 74 | Нивяник обыкновенный <i>Leucanthemum vulgare</i> | 4 | Луго |
| 75 | Нонеа темнубуря <i>Nonea pulla</i> | 4 | ЛуСт |
| 76 | Овсяница луговая <i>Festuca pratensis</i> | 1 | Луго |
| 77 | Одуванчик лекарственный <i>Taraxacum officinale</i> | 4 | Луго |
| 78 | Осока весенняя <i>Carex caryophyllea</i> | 2 | ЛуСт |
| 79 | Осока ранняя <i>Carex praecox</i> | 2 | Луго |
| 80 | Осока соседняя <i>Carex contigua</i> | 2 | ОпЛе |
| 81 | Осот полевой <i>Sonchus arvensis</i> | 4 | СоЛу |
| 82 | Пазник крапчатый <i>Trommsdorffea maculata</i> | 4 | ОпСт |
| 83 | Пахучка обыкновенная <i>Clinopodium vulgare</i> | 4 | ОпЛу |
| 84 | Первоцвет крупночашечный <i>Primula macracalyx</i> | 4 | ОпЛу |
| 85 | Песчанка тимьянолистная <i>Arenaria serpyllifolia</i> | 4 | СоЛу |
| 86 | Пиретрум щитковый <i>Pyrethrum corymbosum</i> | 4 | Опуш |
| 87 | Погремок весенний <i>Rhinantus vernalis</i> | 4 | ОпЛу |
| 88 | Подмаренник бореальный <i>Galium boreale</i> | 4 | Опуш |
| 89 | Подмаренник настоящий <i>Galium verum</i> | 4 | Степ |

| № № | Русское и латинское название | А | В |
|--------|--|---|------|
| 90 | Подорожник большой <i>Plantago major</i> | 4 | СоЛу |
| 91 | Подорожник ланцетолистный <i>Plantago lanceolata</i> | 4 | ЛуСт |
| 92 | Подорожник средний <i>Plantago media</i> | 4 | ЛуСт |
| 93 | Пырей ползучий <i>Elytrigia repens</i> | 1 | ЛуСт |
| 94 | Резак обыкновенный <i>Falcaria vulgaris</i> | 4 | РуСе |
| 95 | Резуховидка Талья <i>Arabidopsis thaliana</i> | 4 | Опуш |
| 96 | Репешок обыкновенный <i>Agrimonia eupatoria</i> | 4 | Луго |
| 97 | Ромашка непахучая <i>Tripleurospermum inodorum</i> | 4 | РуСе |
| 98 | Рябина обыкновенная <i>Sorbus aucuparia</i> | 5 | Лесн |
| 99 | Смолевка клейкая <i>Silene viscosa</i> | 4 | ОпСт |
| 100 | Смолевка обыкновенная <i>Silene vulgaris</i> | 4 | СоЛу |
| 101 | Смолевка поникшая <i>Silene nutans</i> | 4 | ОпСт |
| 102 | Смолка обыкновенная <i>Steris viscaria</i> | 4 | ОпЛу |
| 103 | Сныть обыкновенная <i>Aegopodium podagraria</i> | 4 | Лесн |
| 104 | Тимофеевка луговая <i>Phleum pratense</i> | 1 | Луго |
| 105 | Тысячелистник благородный <i>Achillea nobilis</i> | 4 | Степ |
| 106 | Тысячелистник обыкновенный <i>Achillea millefolium</i> | 4 | Степ |
| 107 | Фаллопия вьюнковая <i>Fallopia convolvulus</i> | 4 | РуСе |
| 108 | Фиалка высокая <i>Viola montana</i> | 4 | ОпЛе |
| 109 | Фиалка малорослая <i>Viola pumila</i> | 4 | Луго |
| 110 | Фиалка опушенная <i>Viola hirta</i> | 4 | Лесн |
| 111 | Фиалка полевая <i>Viola arvensis</i> | 4 | СоЛу |
| 112 | Фиалка трехцветная <i>Viola tricolor</i> | 4 | Луго |
| 113 | Хатьма тюрингенская <i>Lavatera thuringiaca</i> | 4 | ЛуСт |
| 114 | Цикорий обыкновенный <i>Cichorium intybus</i> | 4 | СоЛу |
| 115 | Черноголовка обыкновенная <i>Prunella vulgaris</i> | 4 | ОпЛу |
| 116 | Чернокорень лекарственный <i>Synoglossum officinale</i> | 4 | РуСе |
| 117 | Чина гороховидная <i>Lathyrus pisiformis</i> | 3 | ОпЛе |
| 118 | Чина лесная <i>Lathyrus sylvestris</i> | 3 | Лесн |

| № № | Русское и латинское название | А | В |
|--------|---|---|------|
| 119 | Чина луговая <i>Lathyrus pratense</i> | 3 | Луго |
| 120 | Чина сероватая <i>Lathyrus palescens</i> | 3 | Луго |
| 121 | Шалфей остепненный <i>Salvia tesquicola</i> | 4 | ЛуСт |
| 122 | Щебрушка полевая <i>Acinos arvensis</i> | 4 | ЛуСт |
| 123 | Ястребинка волосистая <i>Pilosella officinarum</i> | 4 | Луго |
| 124 | Ястребинка синяковидная <i>Pilosella echioides</i> | 4 | Степ |

Примечание к табл. 1:

Ботанические группы (классификация "А"): 1 - Злаки; 2 - Осоки; 3 - Бобовые; 4 - Разнотравье; 5 - Деревья и кустарники; 6 - Полукустарники.

Экологические группы (классификация "В"): Луго - Луговые; ОпЛе - Опушечно-лесные; Степ - Степные; Опуш - Опушечные; Лесн - Лесные; СоЛу - Сорно-луговые; ЛуСт - Лугово-степные; СоСт - Сорно-степные; ОпЛу - Опушечно-луговые; Сорн - Сорные; ОпСт - Опушечно-степные; РуСе - Рудерально-сегетальные.

Среди ботанических групп наибольшим числом видов представлена группа разнотравья - 91 вид, группа бобовых насчитывает 16 видов, злаков - 10 видов, в остальных группах - не более четырех видов (Таблица 2). В группу деревьев и кустарников данного списка не включены клен платановидный и вяз гладкий, внесенные в базу данных после 1998 г., поэтому всего их 4 вида (с учетом кустарников: боярышник волжский и рябина обыкновенная).

По экологическим группам более сложное распределение. Самая многочисленная группа типичных луговых видов - 35. С учетом лугово-степных и опушечно-луговых общее количество видов, характерных для луговой растительности, возрастает до 77. Типично лесных видов - 11, с учетом опушечно-лесных - 19; всех опушечных - 32, а лесных и опушечных вместе - 43 вида. Типично степных видов насчитывается всего 9, но с факультативными степняками - 24. Сорных и рудерально-сегетальных видов - 6, а вместе с сорно-луговыми и сорно-степными - 18.

Таблица 2

Распределение общего числа выявленных видов по ботаническим и экологическим группам

| Экологические группы | Ботанические группы (А) | | | | | | Всего |
|----------------------|-------------------------|-------|---------|-------------|---------|-----------------|-------|
| | Злаки | Осоки | Бобовые | Разнотравье | Деревья | Полу-кустарники | |
| 1. Луговые | 6 | 1 | 9 | 19 | 0 | 0 | 35 |
| 2. Степные | 0 | 0 | 1 | 8 | 0 | 0 | 9 |
| 3. Лесные | 2 | 1 | 0 | 7 | 1 | 0 | 11 |

| Экологические | Ботанические группы (А) | | | | | | Всего |
|----------------------------|-------------------------|-------|---------|-------------|---------|-----------------|-------|
| | Злаки | Осоки | Бобовые | Разнотравье | Деревья | Полу-кустарники | |
| 4. Лугово-степные | 2 | 1 | 1 | 15 | 0 | 0 | 19 |
| 5. Опушечно-луговые | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 1 | 12 |
| 6. Опушечно-степные | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 5 |
| 7. Опушечно-лесные | 0 | 1 | 2 | 4 | 1 | 0 | 8 |
| 8. Опушечные | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 7 |
| 9. Сорно-луговые | 0 | 0 | 2 | 9 | 0 | 0 | 11 |
| 10. Сорно-степные | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 11. Сорные | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 12. Рудерально-сегетальные | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 |
| Всего | 10 | 4 | 16 | 91 | 2 | 1 | 124 |

В травостое по данным учета надземной фитомассы за 12-летний период преобладает группа разнотравья - 55.66 %, злаки составляют 31.37 %, бобовые - 10.22 %, осоки - 2.74% (Таблица 3). Из приведенных данных можно видеть, что показатели урожайности надземной фитомассы флуктуируют по годам как по общей фитомассе так и по всем ботаническим группам. Максимальными за все 12 лет наблюдений были показатели в 1990 г, причем не только по общей фитомассе, но и по группам (кроме осок); а самыми низкими - в 1998 г. по всем группам. Погодные условия предвегетационного и вегетационного периодов 1990 г. (по данным метеоплощадки в п.Бахилова Поляна) характеризовались повышенной средней температурой (5.8, что на 0.9 градуса выше средней многолетней) и наибольшей суммой осадков (242.5 мм за летний период, что составляет 126% нормы). В целом 1990 год был самым благоприятным из данного промежутка (1986-1998 гг.) по метеоусловиям для вегетации растений, что заметно отразилось на урожайности надземной фитомассы. Погодные условия же 1998 г. характеризовались весенне-летней засухой и жарким сухим летом, а в целом теплым вегетационным периодом с дефицитом осадков. Особенно суровыми были условия вегетационного периода на плато (место нахождения большинства сенокосов): осадков выпало в июле всего 24 мм, (по данным метеопоста «Сосновый Солонец»), за 69 лет наблюдений только один раз (в 1972 г.) осадков на плато выпало еще меньше, чем в 1998 г. Обращает на себя внимание тот факт, что в последнее десятилетие показатели урожайности, за небольшим отклонением, неуклонно снижаются по всем группам (включая 1999 и 2000 гг., данные обрабатываются).

Таблица 3

Данные учета надземной фитомассы в среднем по всем площадкам за период 1986-1998гг. (г/м²)

| Годы | Злаки | | Осоки | | Бобовые | | Разнотравье | | Всего | |
|-----------|-------|----|-------|----|---------|----|-------------|----|--------|----|
| | X | R | X | R | X | R | X | R | X | R |
| 1986 | 55.87 | 10 | 4.93 | 8 | 19.24 | 9 | 104.25 | 11 | 184.29 | 11 |
| 1987 | 46.93 | 8 | 10.55 | 12 | 19.55 | 10 | 91.35 | 9 | 168.38 | 8 |
| 1988 | 46.60 | 7 | 8.60 | 11 | 21.68 | 11 | 100.18 | 10 | 177.06 | 10 |
| 1989 | 46.54 | 6 | 6.77 | 9 | 17.99 | 8 | 82.78 | 6 | 154.08 | 7 |
| 1990 | 78.76 | 12 | 7.00 | 10 | 31.40 | 12 | 133.19 | 12 | 250.35 | 12 |
| 1991 | 71.00 | 11 | 1.58 | 5 | 12.66 | 6 | 88.26 | 8 | 173.50 | 9 |
| 1993 | 32.02 | 3 | 2.21 | 7 | 9.20 | 4 | 66.45 | 4 | 109.89 | 4 |
| 1994 | 50.65 | 9 | 2.11 | 6 | 12.09 | 5 | 88.23 | 7 | 153.09 | 6 |
| 1995 | 38.41 | 5 | 1.19 | 4 | 7.32 | 3 | 52.47 | 2 | 99.40 | 2 |
| 1996 | 37.91 | 4 | 1.00 | 2 | 6.82 | 2 | 54.38 | 3 | 100.11 | 3 |
| 1997 | 29.52 | 2 | 1.00 | 3 | 13.55 | 7 | 74.33 | 5 | 118.41 | 5 |
| 1998 | 12.47 | 1 | 0.78 | 1 | 6.57 | 1 | 33.93 | 1 | 53.75 | 1 |
| Средн. | 45.56 | | 3.98 | | 14.84 | | 80.82 | | 145.19 | |
| Средн.(%) | 31.37 | | 2.74 | | 10.22 | | 55.66 | | 99.99 | |

Примечание: в графах, озаглавленных «X», указаны средние значения урожая данной ботанической группы, а «R», - ранг этих значений.

Стационарные исследования позволяют выявить некоторые особенности луговых сообществ и тенденции в их изменении при существующем режиме сенокосения. Косимые луга урочища «Ягодное поле» относятся к группе разнотравно-злаковых и характеризуются богатым видовым составом. По происхождению, по-видимому, они являются производными, возникшими на месте расчистки лесов. Об этом свидетельствует следующее:

в составе травостоя кроме типично луговых видов, довольно значительную долю составляет группа лесных и опушечно-лесных видов, причем доля последних неуклонно возрастает;

наличие серых лесных почв, обнаруженных во время почвенного обследования профиля (Миронович, 2001), формирующихся в условиях длительного про-

израстания древесной растительности;

выкорчевывание лесов в историческом прошлом при освоении земель одного из древнейших поселений мордвы близ села Бахилово (Смирнов и др., 1995).

Можно предположить, что динамика надземной фитомассы и видового состава данного фитоценоза связана не только с метеорологическими условиями, но и с сукцессией, направленной на смену лугового сообщества лесным. Сенокосный режим сдерживает процесс внедрения древесной и кустарниковой растительности, но не способен задержать рост соседствующего древостоя, отдельно стоящих деревьев и лесных куртин. Разрастание древостоя ведет к снижению освещенности травянистого покрова, и, возможно, к усилению аллелопатического воздействия древесных растений на луговую растительность.

ЛИТЕРАТУРА

- Летопись природы Жигулевского заповедника за 1998 г. Рукопись, 1999. 303 с. (Фонды Жигулевского государственного заповедника им. И.И. Спрыгина).
- Миронович А.С. Почвы северной части Жигулевского заповедника. Выпускная квалификационная работа. Рукопись: Санкт-Петербург, 2001. 60 с.
- Раменский Л.Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. М.Сельхозгиз, 1938. 620 с.
- Сидорук И.С. Основные черты растительности Среднего Поволжья: Автореф.дис. ...д-ра биол.наук. Л., 1952. 320 с.
- Смирнов Ю.Н., Дубман Э.Л., Барашков В.Ф., Артамонова Л.М. Самарская Лука в XVI- начале XX вв. Самара, 1995. 199 с.
- Шенников А.П. Поволжские луга Средне-Волжской области. Ульяновск, 1930.