

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СУХОДОЛЬНЫХ И ПОЙМЕННЫХ ЛУГОВ ЗАПОВЕДНИКА «БОЛЬШАЯ КОКШАГА»

© 2022

Османова Г.О.¹, Фирулина И.И.²

¹Марийский государственный университет (г. Йошкар-Ола, Российская Федерация)

²Самарский государственный экономический университет (г. Самара, Российская Федерация)

Аннотация. В статье приведены результаты исследования таксономической структуры пойменных и суходольных луговых сообществ государственного природного заповедника «Большая Кокшага» Республики Марий Эл. Выявлена зависимость между мезо- и микрорельефом территории и условиями произрастания растений. Оказалось, что флора исследованных 12 луговых фитоценозов (6 пойменных и 6 суходольных) включает 174 вида сосудистых растений, относящихся к 110 родам из 36 семейств. К ведущим семействам, обладающим наибольшим видовым разнообразием, относятся 6 Compositae (23 вида), Poaceae (19), Fabaceae (15), Rosaceae (15), Scrophulariaceae (12), Caryophyllaceae (11), которые включают 55,17% всей флоры исследованных лугов. Коэффициент Жаккара выявил сходство видового состава суходольных и пойменных лугов. На обоих типах лугов доминируют виды семейства Compositae и Poaceae. Исследования показали, что при отсутствии антропогенной нагрузки наблюдаются процессы трансформации луговых сообществ в лесные. Наиболее интенсивны процессы зарастания на лесных сенокосах, что обусловлено близостью лесных фитоценозов, возможностью инвазии семенных и вегетативных диаспор. Один из распространенных вариантов зарастания, наблюдаемых на территориях после прекращения хозяйственной деятельности, – постепенное сокращение площади луговых сообществ по краям от граничащих лесных сообществ. В этом случае внедряются эксплерентные виды деревьев и кустарников, произрастающие в лесных ценозах. Через определенный отрезок времени луговые сообщества замещаются осинниками, березняками, сосняками. До тех пор, пока луга регулярно выкашиваются, восстановление древесной растительности невозможно.

Ключевые слова: пойменные луга; суходольные луга; таксономический состав; видовое богатство; экотоп; биоценоз; ценоз; фитоценоз; сообщество; видовая насыщенность; заповедник «Большая Кокшага»; Республика Марий Эл.

TAXONOMIC COMPOSITION OF DRY AND FLOODPLAIN MEADOWS OF THE BOLSHAYA KOKSHAGA NATURE RESERVE

© 2022

Osmanova G.O.¹, Firulina I.I.²

¹Mari State University (Yoshkar-Ola, Russian Federation)

²Samara State University of Economics (Samara, Russian Federation)

Abstract. The paper deals with the study of the taxonomic structure of floodplain and dry meadow communities of the Bolshaya Kokshaga State Nature Reserve of the Republic of Mari El. The dependence between the meso- and microrelief of the territory and the conditions of plant growth is revealed. It has turned out that the flora of the studied 12 meadow phytocoenoses (6 floodplain and 6 dryland) includes 174 species of vascular plants belonging to 110 genera from 36 families. The leading families with the greatest species diversity include 6: Compositae (23 species), Poaceae (19), Fabaceae (15), Rosaceae (15), Scrophulariaceae (12), Caryophyllaceae (11), which include 55,17% of the total flora of the meadows studied. The Jacquard coefficient revealed the similarity of the species composition of dry and floodplain meadows. Both types of meadows are dominated by species of the family Compositae and Poaceae. The studies have shown that in the absence of anthropogenic load, processes of transformation of meadow communities into forest communities are observed. The most intensive processes of overgrowth are in forest hayfields, due to the proximity of forest phytocoenoses, the possibility of invasion of seed and vegetative diaspores. One of the common variants of overgrowth observed on the territories after the cessation of economic activity is a gradual reduction in the area of meadow communities along the edges from bordering forest communities. In this case, explerent species of trees and shrubs growing in forest coenoses are introduced. After a certain period of time, meadow communities are replaced by aspen, birch, and pine forests. As long as the meadows are regularly mowed down, the restoration of woody vegetation is not possible.

Keywords: floodplain meadows; dry meadows; taxonomic composition; species richness; ecotope; biocoenosis; coenosis; phytocoenosis; communities; species saturation; Bolshaya Kokshaga Nature Reserve; Republic of Mari El.

Введение

Луга – достаточно сложно организованные растительные сообщества. Луговые биоценозы не являются зональными образованиями, в основном они представляют собой вторичные образования, возникшие

на месте уничтоженных человеком лесов, осушенных болот и озер в результате орошения степей [1–3]. Наиболее широко луга распространены в областях с умеренным климатом. По поймам рек они далеко продвигаются к северу и югу. Луга используются как

кормовые угодья, для рекреации, в качестве источника полезных и кормовых растений, которые можно ввести в культуру [1].

На луговые фитоценозы существенное экологическое влияние оказывают различия в увлажнении в течение года и из года в год [4]. Условия, определяемые экотопом, существенно изменяются под влиянием жизнедеятельности организмов, входящих в состав луговых биоценозов [2; 5].

Число видов трав, входящих в состав конкретных луговых фитоценозов, варьирует от 2–3 до 100 и более. Чаще всего в состав луговых сообществ входит 30–40 видов растений. Помимо того, обычно есть виды, представленные лишь жизнеспособными семенами, погребенными в почве. Таким образом, флористический состав луговых фитоценозов в большинстве или во многих случаях достаточно богат [6–8].

Территория Республики Марий Эл в ботанико-географическом отношении расположена в подзоне южной тайги (ее северо-восточная часть) и смешанных (широколиственно-хвойных и хвойно-широколиственных) лесов и входит в Ветлужско-Юшутский район [9; 10]. В республике выделяются 3 природных территориальных района: Северо-восточная возвышенность, Марийская низменность и Правобережье [11].

Заповедник «Большая Кокшага» находится на территории двух административных районов – Килемарского и Медведевского, в 40 км к западу от г. Йошкар-Олы. Территория заповедника, согласно физико-географическому районированию СССР [4] и Среднего Поволжья, расположена в пределах лесной зоны Русской равнины подзоны хвойно-широколиственных лесов Ветлужско-Унженской географической провинции Ветлужско-Кокшагского Полесского района Оршано-Кокшагской флювиогляциальной равнины. Слабая расчлененность территории обуславливает близкое залегание к поверхности грунтовых вод и развитие процессов заболачивания [12].

По пойме реки Большая Кокшага полосой тянутся пестрые по составу, с примесью липы и вяза, пойменные дубравы. Эти дубравы, по мнению О.Е. Евстигнеева и др. [13], являются уникальными, представляя собой устойчивое климаксовое сообщество. Вне поймы, на водоразделе, дуб очень редок и встречается только небольшими по площади фрагментами. На многих участках поймы дубовые леса заменяются липовыми. В долинах рек и ручьев довольно обычны черноольховые леса. В пойме реки имеются небольшие участки лугов. Присутствие в них лесных видов растений говорит о том, что это не типичные пойменные луга, а лугово-лесные поляны, образовавшиеся в результате вырубki леса и ежегодного сенокосения.

В ГПЗ «Большая Кокшага» луга характеризуются богатым видовым составом и имеют важное значение как для животных, так и для человека. На территории ГПЗ «Большая Кокшага» луговые ценозы – это вторичные сообщества, которые приурочены к пойме реки Иеть, ее притокам и реке – к водораздельным пространствам. Их существование возможно только при условии постоянного действия антропогенного фактора (сенокосение, выпас скота).

Пойменные луга в основном преобладают в Горно-Марийском, Юринском и Звениговском районах Республики Марий Эл. По данным М.Д. Данилова [12], их площадь составляла 33,016 га, это 41,3% от общей

площади лугов в республике. Пойменные луговые сообщества располагаются преимущественно в пойме реки Иеть и ее притоков – Юшута, Убы, Арбайки и Вончи.

В данной работе рассматривается растительность поймы в эколого-морфологическом аспекте. Следует отметить, что подобные работы в Республике Марий Эл не проводились довольно давно. Одним из последних исследовал и анализировал растительность Марий Эл, в том числе и растительность пойменных лугов, М.Д. Данилов [12]. Однако основной задачей его работы было изучение флористического состава растительности Республики Марий Эл, а не его анализ. Таким образом, видно, что подобные работы не проводились довольно давно и требуют обновления и дополнения новыми данными.

Методика исследований

Исследования суходольных и пойменных луговых сообществ проводили в 2018 г.

Суходольные луга на территории заповедника «Большая Кокшага» представлены:

1) опушечными луговыми полянами с развитым травянистым ярусом, иногда – с отдельными деревьями и кустарниками. Площадь их чаще всего незначительна – от 0,2 до 0,6 га. Как правило, в их сложении принимает участие значительное число лесных видов из граничащих с луговыми ценозами лесных сообществ;

2) суходольными лугами, занимающими более значительные площади – 1–2,3 га. Данные луга приурочены к бывшим поселениям, а также к территориям, ранее используемым как пастбища или сенокосы.

В качестве основного метода при маршрутных исследованиях луговых сообществ нами был использован метод трансект. Число и направление трансект определялось площадью исследуемого ценоза и неоднородностью растительного покрова. Вдоль трансекты через каждые 5 метров закладывали пробные площадки (ПП) размером 1 × 1 м. На площадке учитывали все виды растений с указанием их проективного покрытия (%). Нами исследовано 12 луговых сообществ: 6 пойменных и 6 суходольных.

Луговые фитоценозы ГПЗ «Большая Кокшага» по критериям флористической классификации можно отнести к следующим синтаксономическим единицам:

Класс *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 et R. Tx. 1970.

Данный класс объединяет вторичные послелесные луга умеренной зоны Евразии, формирующиеся преимущественно на месте лесов на достаточно богатых питательными веществами почвах. Сообщества формируются на месте сведенных лесов при сенокосном или пастбищном использовании [14].

1. Порядок *Arrhenatheretalia* R. Tx. 1931 – объединяет мезофитные луга на хорошо дренированных минеральных почвах. В ГПЗ «Большая Кокшага» луга данного порядка, как правило, приурочены к водораздельным территориям и надпойменным террасам рек.

2. Порядок *Molinietalia Koch 1926*. В этот порядок входят влажные луга, в травостое которых преобладают влаголюбивые виды, такие как *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv., *Ranunculus repens* L., *Lysimachia nummularia* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. В ГПЗ «Большая Кокшага» это пойменные и низинные луга, приурочены к пойме р. Иеть и ее притоков.

Характеристика местообитаний:

1. Суходольный луг С-I располагается на I надпойменной террасе р. Илеть. Для данного ценоза характерно чередование мезопонижений и мезоповышений, что обеспечивает разнообразие условий произрастания растений. Почвы в данном сообществе варьируют от небогатых / довольно богатых до богатых, от очень бедных / бедных азотом до достаточно обеспеченных азотом.

2. Суходольный луг С-II занимает практически однородную в отношении мезо- и микрорельефа пространство, редко встречаются немногочисленные повышения и понижения.

3. Суходольный луг С-III находится в мезопонижении на первой надпойменной террасе, микрорельеф не выражен; весной возможен кратковременный застой воды. К востоку от луга находится сосняк сложный, к западу – сосняк-зеленомошник.

4. Суходольный луг С-IV располагается на I надпойменной террасе реки Илеть. С северо-запада к данному лугу примыкает дубрава, с востока и юга – сосняк. Данное луговое сообщество характеризуется достаточно выраженным мезорельефом: четко выделяется центральная – пониженная – часть луга, которую окружают возвышения.

5. Суходольный луг С-V до последнего времени существовал в качестве питомника для выращивания сеянцев лесных культур. Данный участок занимает однородную в отношении мезорельефа пространство.

6. Суходольный луг С-VI имеет достаточно небольшую площадь, со всех сторон с ним граничат широколиственные леса с доминированием *Tilia cordata* Mill. и участием *Quercus robur* L. Данный участок находится в небольшом мезопонижении. Микрорельеф не выражен, лишь в некоторых местах отмечаются старые, реже свежие, пороги кабанов.

7. Пойменный луг П-I располагается недалеко от устья р. Вонча, которая является правым притоком реки Илеть. Территория четко дифференцируется на возвышенную (восточную) и пониженную (западную) части. Данная особенность отражается на увлажнении почв, а следовательно, и на флоре изученного ценоза.

8. Пойменный луг П-II расположен в поймах рек Илеть и Вонча, рядом с П-I. В данном луговом сообществе достаточно выраженный мезорельеф: четко выделяется центральная несколько пониженная часть луга, которую окружают возвышения.

9. Пойменный луг П-III расположен в пойме реки Вонча на достаточно однородной по рельефу поверхности, что, по-видимому, и обуславливает узкие диапазоны по всем рассматриваемым экологическим факторам.

10. Пойменный луг П-IV находится в пойме р. Илеть. В рельефе хорошо выражены невысокие гривы и понижения. С востока с исследованным ценозом граничит хвойно-широколиственный лес.

11. Пойменный луг П-V также находится в пойме р. Илеть, но имеет выровненный рельеф. Следует отметить, что, по-видимому, данный луг каждый год с половодьем получает большое количество наилка, в результате чего происходит отбор видов, способных существовать в данном фитоценозе. К востоку от луга находится сосняк сложный.

12. Пойменный луг П-VI находится в пойме р. Илеть. Как и на П-V рельеф однородный, выровненный.

В пойменных ценозах более разнообразны условия увлажнения и кислотности почв, а в суходольных – трофности, богатства почв азотом и переменности увлажнения; условия освещенности в анализируемых сообществах идентичны.

Для оценки α -разнообразия были использованы следующие параметры [15]: *видовое богатство* (число видов в данном сообществе) и *видовая насыщенность* (число видов на единицу площади). Для оценки β -разнообразия луговых сообществ использован индекс Уиттекера β_w [16]. Для выяснения флористического сходства между отдельными фитоценозами был использован коэффициент Жаккара [17].

Результаты и их обсуждение

Анализ результатов исследования позволил выявить зависимость между мезо- и микрорельефом территории и условиями произрастания растений: чем более разнообразен рельеф территории, тем более многообразны экотопические условия (С-I, С-II, С-IV, П-I, П-II, П-IV). И наоборот, при однородном характере рельефа условия произрастания растений практически одинаковы во всем фитоценозе (С-III, С-V, С-VI, П-III, П-V, П-VI). Кроме того, в наших исследованиях для участков, где мезо- и микрорельеф не выражен, вне зависимости от того, является ли луг пойменным или суходольным, получены идентичные оценки по всем почвенным шкалам, то есть значения факторов в этих сообществах практически одинаковы, а почвы характеризуются как довольно богатые.

Систематическая (таксономическая) структура флоры обусловлена соотношением семейств и родов, особенно тех, которые содержат наибольшее количество видов. Видовой состав растений луговых сообществ – один из наиболее информативных показателей их состояния, степени антропогенной трансформации.

Флора исследованных луговых фитоценозов включает 174 вида сосудистых растений, относящихся к 110 родам из 36 семейств. К ведущим семействам, обладающим наибольшим видовым разнообразием, относятся Compositae (Asteraceae) (23 вида), Poaceae (19), Fabaceae (15), Rosaceae (15), Scrophulariaceae (12), Caryophyllaceae (11), которые включают 55,17% всей флоры исследованных лугов (рис. 1). Доминирующее положение Compositae и Poaceae в составе лугов отмечается и другими исследователями [5; 18]. Менее представлены семейства Labiatae (8 видов), Cyperaceae – 7 видов, Cruciferae – 6 видов, Juncaceae, Polygonaceae, Umbeliferae – по 5 видов. Остальные семейства представлены менее чем 5 видами, а 12 семейств во флоре исследованных лугов являются монотипными, то есть представлены одним видом. Подобный спектр ведущих семейств отмечался и другими авторами [5; 18; 19].

Если отдельно рассматривать суходольные и пойменные ценозы, то на суходольных лугах нами отмечены ценопопуляции (ЦП) 141 вида растений из 35 семейств, а в пойменных сообществах – ЦП 126 видов из 29 семейств. На рисунке 2 приведен спектр семейств, доля видов которых в общем спектре не менее 5%. Преобладающими на обоих типах лугов являются семейства Compositae и Poaceae, однако в пойменных ценозах виды этих семейств более представлены и их явно больше, чем в каком-либо другом

семействе. На суходольных лугах отрыв этих семейств не очень велик (рис. 2).

Вслед за ними на суходольных лугах идут семейства Fabaceae и Rosaceae. На пойменных лугах – на третьем месте находится семейство Rosaceae, далее – Fabaceae, а уже затем – Scrophulariaceae и Caryophyllaceae. О значительном сходстве видового состава суходольных и пойменных лугов свидетельствует коэффициент флористического сходства Жаккара ($K_j = 0,53$).

Помимо этого, нами был рассмотрен таксономический состав каждого, отдельно взятого луга. Число семейств в изученных нами сообществах колеблется на суходольных лугах в пределах от 17 (С-III) до 29 (С-I), а на пойменных от 10 (П-V) до 26 (П-I).

В четырех исследуемых ценозах доминируют представители семейства Compositae (С-IV, С-V, П-II, П-IV), однако надо отметить, что доля видов этого семейства ненамного превышает долю других ведущих семейств, в частности Poaceae, реже к ним приближаются Fabaceae (С-IV) и Rosaceae (П-II). Исключением является С-V, где виды Compositae составляют 25% от всей флоры этого луга. Еще в одном случае в спектре первое место занимает семейство Rosaceae (С-III), причем с довольно значительным отрывом от занимающего второе место семейства Poaceae. Оба семейства доминируют на пойменном лугу П-VI, на их долю приходится по 14,29%. В большинстве же изученных ценозов доминируют виды семейства Poaceae (С-I, С-II, С-VI, П-I, П-III, П-V). В ряде случаев (С-I, С-II, П-V) виды этого семейства не имеют явного доминирования, так как почти такую же долю составляют виды семейства Compositae, реже Fabaceae (П-V). В остальных же случаях (С-VI, П-I, П-III) Compositae довольно значительно преобладают над видами других семейств. Видовое разнообразие сосудистых растений на изученных лугах оценивалось на уровне двух показателей – видовой насыщенности и видового богатства. Максимальное видовое богатство зарегистрировано на суходольном лугу С-I, в составе которого насчитывалось 89 видов сосудистых растений. По-видимому, это объясняется разнообразием условий экотопа. Разнообразие условий произрастания растений также отражается в низкой видовой насыщенности (9,9) при значительном видовом богатстве и в значении индекса Уиттекера

($\beta_w = 8,0$), который был использован для оценки степени неоднородности растительного покрова. Наименьшее значение данного индекса отмечено на пойменном лугу П-VI ($\beta_w = 0,7$), экологические условия экотопа которого достаточно однородны.

Таким образом, рассматривая отдельно пойменные и суходольные луговые фитоценозы, можно отметить, что наиболее богатым по видовому составу среди всех суходольных лугов является луг С-I (89 видов), он же, как отмечалось, обладает наибольшим видовым богатством среди всех изученных фитоценозов. Вслед за ним среди суходольных лугов следуют сообщества С-III и С-II (79 и 57 видов соответственно). Наибольшее видовое богатство этих фитоценозов, по-видимому, обусловлено разнообразием микро- и мезорельефа, что, в свою очередь, сказывается и на условиях экотопа – условия произрастания растений более многообразны. На лугах С-VI, С-III и С-V, имеющих однородный, выровненный рельеф, видовое богатство меньше – 50, 41 и 36 видов соответственно.

Нами также было проведено сравнение видового состава исследованных луговых ценозов между собой. При этом коэффициент флористического сходства K_j варьировал от низкого (0,07) до довольно высокого – 0,53 (табл. 1). Как видно из таблицы 1, наименьшее сходство со всеми изученными сообществами имеет луг П-V: его сходство с другими фитоценозами колеблется от 0,07 (с П-VI) до 0,13 (с С-V). По-видимому, это объясняется своеобразными условиями экотопа данного ценоза, а именно тем, что каждый год на данный участок приносится огромное количество наилка, в результате чего происходит отбор видов, способных существовать в данных условиях. Наибольшее же сходство отмечено между площадями С-I – П-I, П-I – П-II (по 0,53), П-I – П-III (0,52) и С-I – С-IV (0,50).

Следовательно, можно отметить зависимость между характером рельефа территории и экотопическими условиями и таксономическим разнообразием сообществ. Так, суходольный луг С-I, экотопические условия и рельеф которого наиболее разнородны, характеризуется и максимальными значениями видового богатства (89 видов) и индекса Уиттекера ($\beta_w = 8,0$).

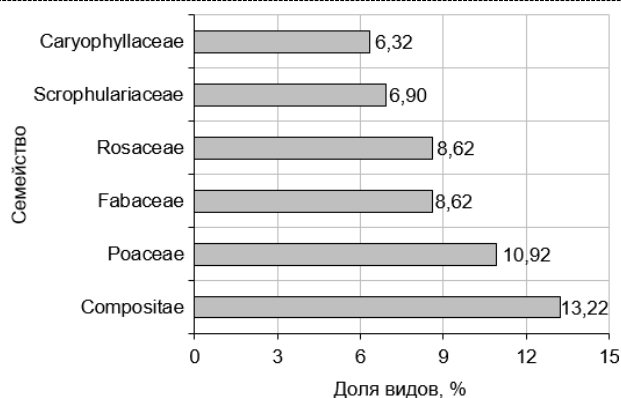


Рисунок 1 – Спектр семейств, доля видов которых более 5% от всего состава флоры

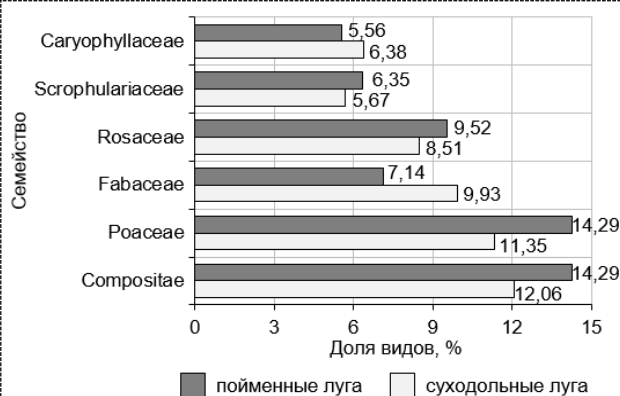


Рисунок 2 – Спектр семейств, доля видов которых более 5% от всего состава флоры, для пойменных и суходольных фитоценозов

Таблица 1 – Коэффициенты флористического сходства Жаккара между исследованными лугами

	C-I	C-II	C-III	C-IV	C-V	C-VI	П-I	П-II	П-III	П-IV	П-V	П-VI
C-I		0,49	0,28	0,50	0,18	0,26	0,53	0,42	0,34	0,35	0,12	0,25
C-II	0,49		0,29	0,46	0,22	0,26	0,46	0,48	0,38	0,34	0,11	0,28
C-III	0,28	0,29		0,28	0,18	0,20	0,37	0,32	0,35	0,28	0,12	0,41
C-IV	0,50	0,46	0,28		0,21	0,34	0,47	0,48	0,40	0,33	0,11	0,33
C-V	0,18	0,22	0,18	0,21		0,23	0,20	0,19	0,14	0,16	0,13	0,13
C-VI	0,26	0,26	0,20	0,34	0,23		0,30	0,26	0,29	0,25	0,10	0,31
П-I	0,53	0,46	0,37	0,47	0,20	0,30		0,53	0,52	0,32	0,11	0,36
П-II	0,42	0,48	0,32	0,48	0,19	0,26	0,53		0,49	0,30	0,08	0,39
П-III	0,34	0,38	0,35	0,40	0,14	0,29	0,52	0,49		0,25	0,09	0,39
П-IV	0,35	0,34	0,28	0,33	0,16	0,25	0,32	0,30	0,25		0,15	0,30
П-V	0,12	0,11	0,12	0,11	0,13	0,10	0,11	0,08	0,09	0,15		0,07
П-VI	0,25	0,28	0,41	0,33	0,13	0,31	0,36	0,39	0,39	0,30	0,07	

Помимо того, были вычислены классы встречаемости видов. К V классу встречаемости (виды встречаются более чем на 80% площадей) в наших исследованиях относятся *Rumex acetosa* L., который был отмечен на всех суходольных и пойменных лугах, *Agrostis tenuis* Sibth., *Galium mollugo* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Stellaria graminea* L., *Veronica chamaedrys* L. (встречены на 11 из 12 ПП), *Achillea millefolium* L., *Dactylis glomerata* L., *Plantago lanceolata* L., *Vicia cracca* L. (на 10 из 12 ПП). К IV классу встречаемости относится 16 видов, к III – 35, ко II – 27, к I – 86 видов. Причем следует отметить, что среди 86 видов I класса встречаемости 60 видов отмечены лишь на одном из изученных фитоценозов.

Если рассматривать суходольные луга отдельно, то в этих сообществах к V классу встречаемости относятся 15 видов, причем 8 видов – *Agrostis tenuis* Sibth., *Campanula patula* L., *Galium mollugo* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Potentilla argentea* L., *Rumex acetosa* L., *Stellaria graminea* L., *Vicia cracca* L. – отмечены нами на всех исследованных суходольных лугах. Отметим также, что *Potentilla argentea* L. на пойменных лугах гораздо менее представлена и относится ко II классу соответственно. К I классу встречаемости в суходольных сообществах относятся 47 видов растений, все они отмечены только на одной из ПП.

На пойменных лугах к V классу встречаемости относится также 15 видов, но только 3 из них – *Lysimachia nummularia* L., *Rumex acetosa* L., *Veronica chamaedrys* L. – отмечены на всех 6 пойменных лугах. Стоит отметить, что *Lysimachia nummularia* L. на суходольных лугах относится лишь ко II классу встречаемости. К I классу встречаемости в пойменных ценозах относится 53 вида, причем все эти виды отмечены лишь на одной из пробных площадок.

Таким образом, можно отметить, что для суходольных и пойменных лугов к V классу встречаемости относятся практически одни и те же виды. Однако в пойменных ценозах постоянным видом является *Lysimachia nummularia* L., который в суходольных сообществах имеет низкий класс встречаемости; на суходолах постоянными видами являются *Potentilla argentea* L. и *Campanula patula* L., практически не встречающиеся или мало встречающиеся на изученных нами пойменных лугах.

Заключение

В настоящее время на заповедных территориях при отсутствии антропогенной нагрузки наблюдаются процессы трансформации луговых сообществ в лесные, т.е. протекают аллогенные сукцессии. Преимущественно на луга внедряются *Pinus sylvestris* L., *Betula pendula* Roth, *Rosa* sp. и в некоторых случаях *Quercus robur* L.

Исследованные луговые сообщества в связи с зарастанием постепенно трансформируются в лесные биоценозы, соответствующие граничащим. Темпы их преобразований в каждом конкретном случае в настоящий момент трудно оценить, поскольку инвазия древесных, кустарниковых и травянистых видов, характерных для лесных фитоценозов, сильно зависит от площади самих лугов и их удаленности от источников семян. Наиболее интенсивны процессы зарастания на лесных сенокосах, что обусловлено близостью лесных фитоценозов, возможностью инвазии семенных и вегетативных диаспор. До тех пор, пока луга регулярно выкашиваются, восстановление древесной растительности невозможно.

Один из распространенных вариантов зарастания, наблюдаемых на территориях после прекращения хозяйственной деятельности, – постепенное сокращение площади луговых сообществ по краям от граничащих лесных сообществ. В этом случае внедряются эксплерентные виды деревьев и кустарников, произрастающие в лесных ценозах. Через определенный отрезок времени луговые сообщества замещаются осинниками, березняками, сосняками. Восстановление леса на полянах отличается от восстановления вырубков значительно меньшей ролью липы, которая здесь очень редко образует многочисленное молодое поколение. В остальном процессы восстановления лесной растительности на вырубках и сенокосах качественно не различаются.

Прекращение хозяйственной деятельности на лугах приводит не только к их залесению.

При этом также происходят изменения и экологических условий:

– изменяются условия увлажнения в сторону увеличения. Это связано в первую очередь с накоплением

ем слоя отмерших надземных органов луговых растений, которые задерживают как дождевую влагу, так и снег в зимний период. Вследствие большого накопления снега и снижения испарения с поверхности почвы возрастает ее влажность;

– увеличивается количество наилка, которое задерживается ветошью.

Изменения экологических условий местообитаний, в свою очередь, приводят к изменению флористического состава и структуры луговых фитоценозов. В связи с увеличением обеспеченности растений водой и элементами минерального питания возрастает доля видов, более требовательных к воде, азоту и зольным элементам. При этом на суходольных лугах наблюдаются процессы мезофитизации, а на сырых – гигрофитизации растительности [5; 20; 21]. В составе травостоя увеличивается доля видов разнотравья.

Таким образом, флора исследованных луговых фитоценозов включает 174 вида сосудистых растений, относящихся к 110 родам из 36 семейств. На суходольных лугах нами отмечены ценопопуляции 141 вида растений из 35 семейств, а в пойменных сообществах – ЦП 126 видов из 29 семейств. Максимальное видовое богатство зарегистрировано на суходольном лугу С-1 (89 видов сосудистых растений), что свидетельствует о гетерогенности данного экотопа. К ведущим семействам, обладающим наибольшим видовым разнообразием, относятся Compositae (23 вида), Poaceae (19), Fabaceae (15), Rosaceae (15), Scrophulariaceae (12), Caryophyllaceae (11), которые включают 55,17% всей флоры исследованных лугов.

Список литературы:

1. Работнов Т.А. Луговедение: учебник. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1974. 384 с.
2. Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии / отв. ред. Г.С. Розенберг. М.: Наука, 1985. 136 с.
3. Шенников А.П. Луговедение. Л.: ЛГУ, 1941. 512 с.
4. Алисов Б.П., Полтораус Б.В. Климатология. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Изд-во Московского университета, 1974. 300 с.
5. Работнов Т.А. Экология луговых трав. М.: МГУ, 1985. 176 с.
6. Работнов Т.А. Фитоценология: учеб. пособие. 3-е изд. М.: Изд-во МГУ, 1992. 352 с.

7. Андреев Н.Г. Луговедение: учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1985. 225 с.

8. Раменский Л.Г. Проблемы и методы изучения растительного покрова: избранные работы. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1971. 334 с.

9. Абрамов Н.В. Сосудистые растения флоры Марийской АССР: учеб. пособие. Йошкар-Ола: МарГУ, 1989. 147 с.

10. Абрамов Н.В. Конспект флоры республики Марий Эл. Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 1995. 192 с.

11. Васильева Д.В. Ландшафтная география Марийской АССР / под ред. проф. А.В. Ступишина. Йошкар-Ола: Марийское кн. изд-во, 1979. 134 с.

12. Данилов М.Д. Растительность Марийской АССР. Йошкар-Ола: Марийское кн. изд-во, 1956. 146 с.

13. Евстигнеев О.И., Почитаева М.В., Желонкин С.Е. Популяционная организация и антропогенные преобразования пойменной дубравы реки Большая Кокшага // Бюллетень Московского общества испытателей природы. 1993. Т. 98, вып. 5. С. 80–87.

14. Ямалов С.М. Настоящие луга порядка Arrhenatheretalia R. Tx. 1931 в Республике Башкортостан // Растительность России. 2005. № 7. С. 97–111.

15. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Биологическое разнообразие: учеб. пособие. М.: Владос, 2004. 432 с.

16. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение / пер. с англ. Н.В. Матвеевой; под ред. Ю.И. Чернова. М.: Мир, 1992. 184 с.

17. Шмидт В.Н. Математические методы в ботанике: учеб. пособие. Л.: Изд-во ЛГУ, 1984. 288 с.

18. Марков М.В. Вопрос о взаимоотношениях между растительными организмами, входящими в состав растительного сообщества // Ботанический журнал. 1955. Т. 40, № 2. С. 161–177.

19. 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.

20. Миркин Б.М. О типах эколого-ценотических стратегий у растений // Журнал общей биологии. 1983. Т. 44, № 5. С. 601–613.

21. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). Уфа: Гилем, 1998. 413 с.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p>Османова Гюльнара Орудж кзы, доктор биологических наук, профессор кафедры экологии; Марийский государственный университет (г. Йошкар-Ола, Российская Федерация). E-mail: gyosmanova@yandex.ru.</p> <p>Фирулина Ирина Ивановна, кандидат биологических наук, доцент кафедры землеустройства и кадастров; Самарский государственный экономический университет (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: firulinairina@gmail.com.</p>	<p>Osmanova Gulnara Oruch kzi, doctor of biological sciences, professor of Ecology Department; Mari State University (Yoshkar-Ola, Russian Federation). E-mail: gyosmanova@yandex.ru.</p> <p>Firulina Irina Ivanovna, candidate of biological sciences, associate professor of Land Management and Cadastre Department; Samara State University of Economics (Samara, Russian Federation). E-mail: firulinairina@gmail.com.</p>

Для цитирования:

Османова Г.О., Фирулина И.И. Таксономический состав суходольных и пойменных лугов заповедника «Большая Кокшага» // Самарский научный вестник. 2022. Т. 11, № 2. С. 97–102. DOI: 10.55355/snv2022112113.