

УДК 581.9:581.552(471.13)

ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ И ЦЕНОТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ТРАВЯНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПОЙМЫ РЕКИ УСА (РЕСПУБЛИКА КОМИ)

Галина Сергеевна Шушпанникова, Олеся Евгеньевна Кузькина

ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина»
167001, Республика Коми, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55
shushpannikova.galina@yandex.ru

Впервые проведен анализ флористического и ценотического разнообразия травяной растительности поймы верхнего и нижнего течения реки Уса. Установлено низкое их сходство в связи с влиянием зонального фактора. Географическая структура флористического состава исследованных сообществ верхнего течения подтверждает черты, присущие гипоарктическим флорам; нижнего течения – бореальным флорам.

Ключевые слова: *пойма реки; растительные сообщества; флористическая классификация; синтаксономия, класс Molinio–Arrhenatheretea.*

Введение

Луга играют важную роль в поддержании флористического разнообразия сосудистых растений в таежной и тундровой зонах России, являясь основным банком ее генофонда. Речные долины служат важными миграционными путями, по которым осуществляется обмен растениями между соседними районами. В то же время они интенсивно используются в сельском хозяйстве, являясь ценными кормовыми угодьями. Изучение флористических комплексов пойменных лугов необходимо для решения вопросов сохранения биологического разнообразия растительных сообществ и решения практических задач сельского хозяйства.

История изучения флоры и растительности территории Республики Коми насчитывает два столетия, однако, степень исследования растительного покрова отдельных ее районов неодинакова. Анализ литературы показывает, что большая часть исследований носит фрагментарный характер. Они проведены преимущественно в поймах рек Вычегда и Печора, в то же время недостаточно изученным остается приток реки Печоры – Уса. Луговые сообщества поймы реки Печоры и ее притока – Усы изучались Ф.В. Самбуком [6, 7], В.М. Болотовой [2] и И.С. Хантимером [9]. Типологическое изучение луговой растительности поймы рек Печора и Вычегда и их притоков впервые проведены с позиции эколого-флористической классификации Г.С. Шушпанниковой и С.М. Ямаловым [13, 14]. Данные по флористическому разнообразию парциальных флор пойменных экотопов рек Вычегда и Печора Республики Коми представлены Г.С. Шушпанниковой [12].

Таким образом, несмотря на достаточно длительную историю исследований луговой растительности данного региона, работы, в которых анализируются полные видовые списки сообществ поймы реки Уса на основе принципов эколого-флористической классификации, единичны. Отсутствуют данные по травяной растительности верхнего ее течения.

В данной работе представлен сравнительный анализ травяной растительности поймы верхнего и нижнего течения реки Уса и ее притоков (Колвы, Харьяги, Малой и Большой Сыни, Инты).

Объекты и методы исследования

Река Уса – правый приток реки Печора, протяженностью 565 км, берет свое начало от слияния рек Большая и Малая Уса, текущих на западном склоне Полярного

Урала. Река Уса течет на юг, вдоль хребта Енганепэ, образуя скалистые берега, которые слагаются известняками каменноугольного периода, песчаниками и сланцами пермского периода. Пойма реки в верхнем ее течении узкая (10–20 м), но местами расширяется до 100–200 м. Здесь огромные тундровые пространства, примыкающие к пойме, заняты карликовой березкой. Экологические зоны в пойме верхнего ее течения выражены слабо, только в местах широкой поймы. В нижнем течении пойма реки хорошо выражена, ширина ее изменяется от 1–2 до 20 км в самом низовье.

Районы исследования расположены в разных природных подзонах таежной зоны: северной (реки Большая и Малая Сыня) и крайне северной (пос. Возей, д. Сыня-Нырда, г. Усинск, г. Инта) тайги, в подзоне лесотундры (пос. Харьягинск). В подзоне южных крупноерниковых тундр находится верхнее течение реки Уса в 25 км от г. Воркуты (рис. 1). Краткая характеристика климатических условий районов исследования представлена в таблице 1.

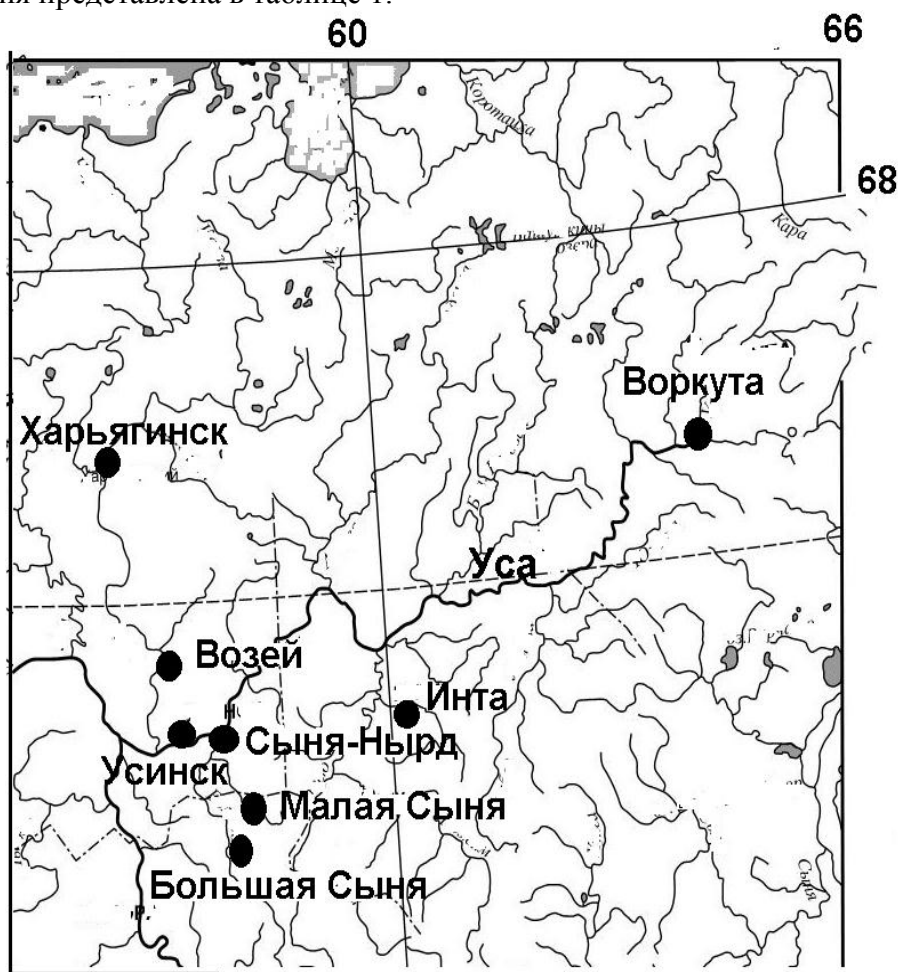


Рис. 1 Карта районов исследования

В основу работы положено 364 геоботанических описаний, из которых 334 были выполнены Г.С. Шушпанниковой и 30 – О.Е. Кузькиной. Описания выполнялись, в большинстве случаев, на площадках размером 10×10 м. Небольшие по площади сообщества описывали в естественных границах. Классификация растительности была проведена по методу Браун-Бланке [4, 15]. При определении видов сосудистых растений использовалась «Флора северо-востока европейской части СССР» [8]. Названия видов сосудистых растений даны по сводке С.К. Черепанова [10].

Таблица 1

Основные климатические характеристики

Показатели климата	Район исследования			
	северная тайга	крайне северная тайга	лесотундра	подзона южных гипоарктических тундр
Среднегодовая температура, °С	-2	-4	-4	-6
Средняя температура воздуха января, °С	-18--19	-18--19	-18	-20
Средняя температура воздуха июля, °С	15-16	14	13-14	12
Сумма температур выше +10°С	1000-1200	800-1000	700	700
Продолжительность безморозного периода, дней	70-80	70-80	70-80	100
Среднегодовое количество осадков, мм	600-700	500-600	500	550
Средняя высота снежного покрова, мм	60-70	50-60	50	75
ГТК	1,7	1,6-1,7	1,4	1,3
Примечание Климатические характеристики приведены из Атласа Республики Коми [1].				

Результаты и обсуждение

Флористическое разнообразие. В составе травяной растительности нижнего течения реки Уса было выявлено 307 видов сосудистых растений из 42 семейств, тогда как в верхнем ее течении – 104 вида из 29 семейств. Уровень видового разнообразия колеблется от 104 (г. Воркута) до 246 (д. Сыня-Нырды) видов сосудистых растений. В локальных флорах флористическое богатство уменьшается вдоль зонального градиента с юга на север [3], в луговых парциальных флорах этот процесс менее выражен, однако общая тенденция также прослеживается (табл. 2).

Таблица 2

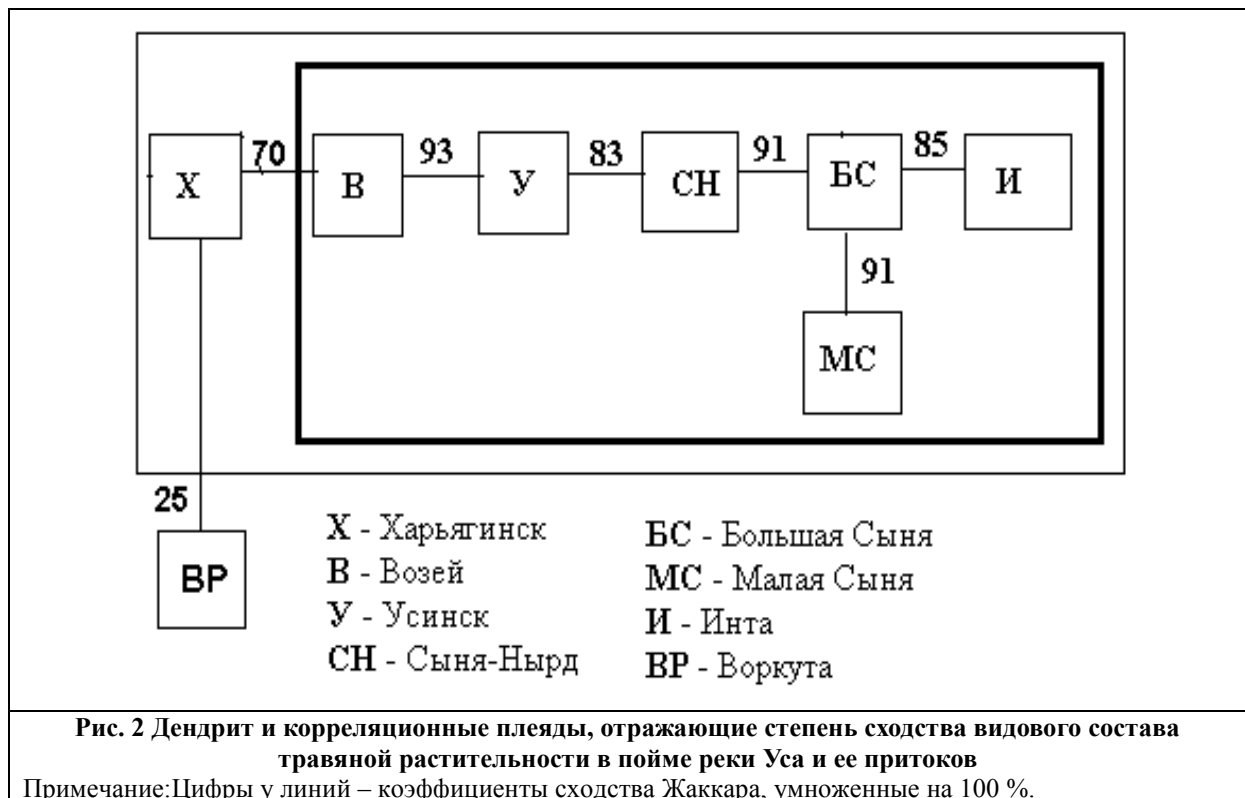
Показатели флористического богатства травяной растительности в пойме реки Уса и ее притоков

Район исследования	Зональное положение	Число		
		видов	родов	семейств
Большая Сыня	Северная тайга	190	109	34
Малая Сыня	«←»	169	91	30
Усинск	Крайне северная тайга	246	143	36
Сыня-Нырды	«←»	210	110	33
Возей	«←»	231	134	35
Инта	«←»	183	98	32
Харьгинск	Лесотундра	171	94	29
Воркута	Тундра	104	77	29

Травяные сообщества изученных районов характеризуются низким видовым сходством (34 вида). Общими являются бореальные циркумполярные (*Alopecurus pratensis* L., *Festuca rubra* Huds., *Poa pratensis* L., *Rumex acetosa* L., *Vicia cracca* L.) и бореальные евразийские (*Achillea millefolium* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Veronica longifolia* L. и другие) виды. Высоким сходством видового состава характеризуются луговые сообщества северной тайги, несколько меньшим – Харьгинска (рис. 2). Травяные сообщества верхнего течения реки Уса в районе Воркуты, расположенные в подзоне крупноерниковых тундр, отличаются низким видовым сходством. Специфическими видами для этих фитоценозов являются арктические, аркто-

альпийские и гипоарктические виды (*Aster subintegerrimus* (Trautv.) et Resvoll., *Pedicularis lapponica* L., *P. oederi* Vahl, *Alchemilla murbeckiana* Bus., *Anthoxanthum alpinum* L., *Cerastium alpinum* L., *Dryas octopetala* L., *Polygonum viviparum* L., *Juncus arcticus* Willd., *Saxifraga bronchialis* L., *S. hieracifolia* Waldst. et Kit. и другие).

На пойменных лугах реки Уса по числу видов преобладают семейства *Poaceae* Barnhart и *Asteraceae* Dumort. В десятку ведущих входят семейства *Fabaceae* Lindl., *Ranunculaceae* Juss. и *Rosaceae* Juss., характерные для бореальных флор. В травяных сообществах верхнего течения увеличена доля видов семейств *Scrophulariaceae* Juss. и *Caryophyllaceae* Juss., характерных для арктических флор. Доля 10 ведущих семейств в пойме реки Уса возрастает от 67% в подзоне северной тайги до 72% в подзоне южных тундр, что согласуется с данными Г.С. Шушпанниковой [12] и О.В. Ребристой [5].



Географический анализ показал преобладание в травяных сообществах поймы, как и локальных флорах, бореальных видов (табл. 3). Показатель их участия на лугах северной подзоны тайги несколько выше, чем в подзоне южных крупноерниковых тундр. Второе место по численности занимают полизональные виды. Наибольшее число этих видов отмечено на лугах подзоны северной тайги и меньшее – в подзоне лесотундры (пос. Харьягинск) и южных крупноерниковых тундр (г. Воркута). Число арктических, аркто-альпийских и гипоарктических видов увеличивается с юга на север. Наибольшую долю они составляют в травостое пойменных фитоценозов северных районов (Харьягинск и Воркуты), где они занимают второе место по численности. Превышение доли северных элементов над южными элементами флоры является подзональной чертой северотаежных [3] и арктических [5] флор. Виды бореально-неморальной и лесостепной групп на пойменных лугах немногочисленны.

Анализ распределения видов по долготным географическим группам показал, преобладание видов с евразийским и циркумполярным распространением при большем участии первых. Только в травяных сообществах верхнего течения реки Уса в районе Воркуты наблюдается увеличение доли циркумполярных видов при снижении

доли евразийских видов (табл. 3). Участие европейских и азиатских видов в сложении луговой растительности невелико. Доля видов с европейским ареалом в травяных сообществах лесотундры и южных тундр несколько меньше, чем на лугах северной тайги. Среди доминантов в луговых сообществах к европейским видам относится *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub. Азиатская группа на лугах играет незначительную роль. Однако некоторые азиатские виды (*Elymus fibrosus* (Schrenk) Tzvel., *Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin.) доминируют в пойме. Число плюрегиональных видов единично.

Таблица 3

Распределение видов травяной растительности поймы реки Уса и ее притоков по широтным и долготным географическим группам, %

Географическая группа	Район исследования							
	ВР	Х	В	У	СН	И	БС	МС
Широтная								
Арктическая	5,8	4,0	3,0	2,0	1,6	0,5	0,5	0,6
Арктоальпийская	18,4	5,3	4,8	4,1	2,7	3,3	2,2	2,4
Гипоарктическая	12,6	11,3	8,7	7,7	7,0	6,6	6,0	6,2
Гипоаркто-монтанная	1,9	4,0	2,6	2,4	3,2	3,3	3,2	3,6
Арктобореально-монтанная	–	0,7	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6
Бореальная	51,9	65,4	68,3	68,0	72,0	73,3	73,9	75,7
Бореально-неморальная	0,9	1,3	2,6	2,4	1,1	1,1	1,6	0,6
Лесостепная	0,9	1,3	0,9	1,6	2,2	0,5	1,6	1,8
Полизоная	7,6	6,7	8,7	11,4	9,7	10,9	10,5	8,5
Долготная								
Циркумпольная	52,9	37,9	38,1	34,6	36,7	36,6	35,8	37,3
Евразийская	36,5	44,1	40,3	43,5	44,7	45,9	44,8	44,4
Европейская	5,8	9,3	13,4	13,8	11,9	12,0	12,1	12,4
Азиатская	2,9	5,0	4,8	4,9	4,3	4,4	5,2	4,7
Европейско-американская	1,9	2,5	1,7	0,8	0,5	1,1	0,5	–
Плюрегиональная	–	1,2	1,7	2,4	1,9	–	1,6	1,2
Примечание ВР – Воркута, Х – Харьгинск, В – Возей, У – Усинск, СН – Сыня-Нырды, И – Инта, БС – Большая Сыня, МС – Малая Сыня.								

Ценоотическое разнообразие. На основе эколого-флористической классификации было выделено 11 ассоциаций, 11 субассоциаций, 12 вариантов и 1 сообщество, отнесенные к трем союзам и двум порядкам класса **Molinio-Arrhenatheretea**, положение которых приведено ниже в продромусе (1 – верхнее течение, 2 – нижнее течение). Представленные для поймы реки Уса синтаксоны, ранее были выделены и описаны для поймы реки Печора [13, 14].

В нижнем течении пойма хорошо выражена и имеет три экологические зоны: приречную, среднюю и приматериковую [11]. Низкие уровни приречной зоны заняты сообществами ассоциации *Alopecuro pratensis*–*Calamagrostietum purpureae*, которые возникают на месте ивняков в результате их изреживания, и *Alopecuro pratensis*–*Phalaroidetum arundinaceae*. Более высокие уровни – сообщества ассоциации *Bromopsido inermis*–*Alopecuretum pratensis*. На средних уровнях произрастают луга *Bistorto majoris*–*Alopecuretum pratensis*, *Festuco pratensis*–*Deschampsietum caespitosae*, *Elytrigio repentis*–*Bromopsidetum inermis*. На всех уровнях поймы встречаются сообщества *Alopecuro pratensis*–*Deschampsietum cespitosae* и *Filipendulo ulmariae*–*Deschampsietum cespitosae*.

Пойма верхнего течения реки Уса слабо выражена и характеризуется низким ценоотическим разнообразием (4 ассоциации, 4 субассоциации и 2 варианта). В нижней части поймы, узкой полосой шириной 10–20 м вдоль воды, расположены сообщества

ассоциации *Nardosmietum laevigatae* Klotz et Köck 1986 класса *Phragmito–Magnocaricetea* Klika 1941. Сообщества *Alopecuro pratensis–Phalaroidetum arundinaceae* и *Alopecuro pratensis–Calamagrostietum* занимают низкие уровни поймы, перемежаются с ивняковыми сообществами. Ассоциация *Amorio repentis–Poetum pratensis* объединяет сообщества, встречающиеся на более высоких уровнях поймы.

Продромус

Класс **Molinio–Arrhenatheretea** R. Тх. 1937

Порядок **Molinietales** Koch 1926

Союз **Alopecurion pratensis** Passarge 1964

Акк. *Alopecuro pratensis–Phalaroidetum arundinaceae* Turubanova et al. 1986^{1,2}

Субасс. *A. p.–Ph. a. elytrigietosum repentis* Shushpannikova, Yamalov 2013^{1,2}

Субасс. *A. p.–Ph. a. angelicetosum sylvestris* Shushpannikova, Yamalov 2013²

Субасс. *A. p.–Ph. a. phleetosum alpinum* Shushpannikova, Yamalov 2013²

Акк. *Bromopsido inermis–Alopecuretum pratensis* Mirkin ex Yamalov ass. nova hoc loco²

Субасс. *B. i.–A. p. allietosum schoenoprasum* Shushpannikova, Yamalov 2013

Субасс. *B. i.–A. p. filipenduletosum ulmariae* Shushpannikova, Yamalov 2013²

Акк. *Bistorto majoris–Alopecuretum pratensis* Shushpannikova, Yamalov 2013²

Акк. *Alopecuro pratensis–Calamagrostietum purpureae* Shushpannikova, Yamalov 2013^{1,2}

Вар. *typica*²

Вар. *Oxyria digyna*¹

Вар. *Comarum palustre*¹

Союз **Deschampsion cespitosae** Horvatić 1930

Акк. *Alopecuro pratensis–Deschampsietum cespitosae* Shushpannikova, Yamalov 2013^{1,2}

Вар. *typica*²

Вар. *Galium boreale*²

Вар. *Equisetum arvense*²

Вар. *Carex nigra*²

Вар. *Carex acuta*²

Акк. *Filipendulo ulmariae–Deschampsietum cespitosae* Shushpannikova, Yamalov 2013²

Порядок **Arrhenatheretalia** R. Тх. 1931

Союз **Cynosurion** R. Тх. 1947

Акк. *Amorio repentis–Poetum pratensis* Shushpannikova, Yamalov 2014^{1,2}

Субасс. *A. r.–P. p. elymusetosum fibrosus* Shushpannikova, Yamalov 2014¹

Субасс. *A. r.–P. p. equisetosum arvensis* Shushpannikova, Yamalov 2014^{1,2}

Субасс. *A. r.–P. p. typicum* Shushpannikova, Yamalov 2014^{1,2}
Вар. *typica*²

Вар. *Festuca rubra*²

Акц. *Festuco pratensis–Deschampsietum caespitosae* Turubanova 1986²

Субасс. *F. p.–D. c. festucetosum rubrae* Shushpannikova, Yamalov 2014²

Акц. *Anthoxantho odorati–Agrostietum tenuis* Sillinger 1933²

Субасс. *A. o.–A. t. deschampsietosum cespitosae* Shushpannikova, Yamalov 2014²

Субасс. *A. o.–A. t. amoretosum repentis* Shushpannikova, Yamalov 2014²

Акц. *Equiseto arvensis–Elytrigietum repentis* Shushpannikova, Yamalov 2014²

Вар. *typica*²Вар. *Heracleum sibiricum*²

Акц. *Elytrigio repentis–Bromopsidetum inermis* Yamalov 2011²

Выводы

Зональный фактор сказывается на флористическом и ценотическом разнообразии растительных сообществ поймы реки Уса. На пойменных лугах нижнего течения реки Уса выявлено 307 видов сосудистых растений из 42 семейств, верхнего ее течения – 104 вида из 29 семейств. Флористическое разнообразие изменяется от 104 видов в подзоне южных крупноерниковых тундр (г. Воркута) до 190 видов в подзоне северной тайги (река Большая Сыня) и 246 видов в подзоне крайне северной тайги (г. Усинск). Помимо зонального фактора, оказывает влияние на видовое разнообразие лугов и антропогенный фактор, который приводит к увеличению числа заносных видов, как например, в районе крупного промышленного города – Усинска. Географическая структура видового состава травяных сообществ верхнего течения подтверждает черты, присущие гипоарктическим флорам; нижнего течения – бореальным флорам.

В результате эколого-флористической классификации травяной растительности поймы реки Уса выделено 11 ассоциаций, 11 субассоциаций, 12 вариантов, отнесенные к трем союзам и двум порядкам класса **Molinio–Arrhenatheretea**. Выделенные для поймы реки Уса синтаксоны, ранее описанные для поймы реки Печора, вписываются в синтаксономическую систему Восточной Европы и азиатской части России. Сообщества хорошо дифференцируются по разным уровням поймы. Характер луговой растительности пойм меняется с изменением пойменных (интразональных) процессов, из которых наиболее существенными являются степень и режим увлажнения. Травяная растительность поймы верхнего течения реки Уса характеризуется низким фитоценотическим разнообразием (2 порядка, 2 союза, 4 ассоциации, 4 субассоциации, 2 варианта) в силу своего зонального положения.

Список литературы

1. Атлас Республики Коми / Под ред. Э.А. Савельевой. – М.: Дизайн. Информация. Картография, 2001. – 552 с.
2. Болотова В. М. Луга // Производительные силы Коми АССР / Под ред. д.б.н., проф. Н.Е. Кабанова. – М.; Л.: АН СССР, 1954. – Т. 3, ч. 1. – С. 226–262.
3. Мартыненко В.А. Флора северной и средней подзоны тайги европейского Северо-Востока: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Уральское отделение Рос. Академии наук. – Екатеринбург, 1996. – 31 с.
4. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). – Уфа, 1998. – 413 с.

5. *Ребристая О.В.* Флора востока Большеземельской тундры. / Под ред. А.И. Толмачева. – Л.: Наука, 1977. – 334 с.
6. *Самбук Ф. В.* Ботанико-географический очерк долины р. Печоры // Тр. Бот. Музея АН СССР. – 1930. – Вып. 22. – С. 49–145.
7. *Самбук Ф. В.* Основные типы лугов в пойме Печоры // Тр. Бот. Музея АН СССР. – 1931. – Вып. 33. – С. 23–145.
8. Флора северо-востока европейской части СССР / Под ред. А.И. Толмачева. – Л.: Наука, 1974. – Т. 1. – 273 с. – 1976. Т. 2. – 315 с. – 1976. – Т. 3. – 293 с. – 1977. – Т. 4. – 312 с.
9. *Хантимер И. С.* Материалы к изучению лугов поймы р. Печоры // Луга Республики Коми / Под ред. член-корр. АН СССР проф. А.П. Шенникова. – М.; Л., 1959. – С. 175–265.
10. *Черепанов С. К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб: Мир и семья, 1995. – 991 с.
11. *Шенников А. П.* Луговедение. – Л.: ЛГУ, 1941. – 511 с.
12. *Шушпанникова Г.С.* Анализ парциальных флор пойм бассейнов рек Печоры и Вычегды // Бот. журн. – 2007. – Т. 92, № 9. – С. 1365–1383.
13. *Шушпанникова Г.С., Ямалов С.М.* Луговая растительность пойм рек Вычегда и Печора. Порядок *Molinietalia* Koch 1926 // Растительность России. – 2013. – № 22. – С. 86–105.
14. *Шушпанникова Г.С.* Луговая растительность пойм рек Вычегда и Печора. Порядок *Arrhenatheretalia* R. Tx. 1931 // Растительность России. – СПб, 2014, № 25. – С. 89–115.
15. *Braun-Blanquet J.* Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde. – Wien-New York Springer. – 1964. – 3. Aufl. – 865 s.

Shushpannikova G.S., Kuskina O.E. Floristic and coenotic diversity of herbal vegetation of the floodplain of the Usa river (Komi Republic) // Works of Nikit. Botan. Gard. – 2016. – Vol. 143. – P. 249-256.

For the first time the analysis of floristic and coenotic diversity of meadow vegetation communities in floodplain of the Usa river has been carried out. Due to the influence of zonal factor, their low similarity has been determined. Geographical structure of the plant communities in the upper reaches of Usa River confirms the features of hypoarctic floras; in the lower reaches - the features of boreal floras.

Key words: floodplain; plant communities; floristic classification; syntaxonomy; class *Molinio-Arrhenatheretea*