



УДК 58.009

DOI <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2018.25.32>

Ценокомплекс *Artemisia sieversiana* Willd. (Asteraceae) в залежной растительности урочища Верхний Куйтун (Баргузинская долина, Республика Бурятия)

А. Б. Сахьяева, Б. Б. Намзалов

Бурятский государственный университет, Улан-Удэ

E-mail: ayuna.sahyaeva@mail.ru

Аннотация. Наиболее характерным местообитанием *Artemisia sieversiana* являются залежи, именно здесь она выступает одним из фоновых видов, формируя разнообразные сообщества и ценопопуляции. Сбор материала проводился на залежах урочища Верхний Куйтун в Баргузинской долине (Прибайкалье) в летний период 2016 г. Флористический состав сообществ сиверсопыльников слагают 65 видов высших сосудистых растений. Систематический анализ ценофлоры выявил, что по видовому составу преобладает семейство *Asteraceae* (22,8 %). Лидирующее положение данного семейства объясняется разнообразием видов полиморфного рода *Artemisia* L., представители которого часто встречаются в условиях залежей. При классификации было использовано 15 геоботанических описаний с участием и доминированием полыни Сиверса. Обилие видов учитывалось по шкале Браун-Бланке. Использован доминантно-детерминантный подход с основными таксономическими единицами (флороценотип, формация и ассоциация). В качестве детерминантов приняты диагностические группы видов, чётко реагирующие на изменение факторов среды. Их присутствие позволяет разграничивать близкие фитоценозы на группы, что служит основным критерием при выделении синтаксонов. При выделении групп сходных по видовому составу сообществ использован кластерный анализ, реализованный средствами PAST, итоговый материал которого представлен в виде дендрограммы. В результате классификации было выделено 5 ассоциаций, входящих в полынную, вьюнковую и пырейную формации, относящиеся к двум флороценотипам – бурьянистые и корневищные залежи.

Ключевые слова: полын Сиверса, фитоценоз, ассоциация, залежная растительность, Баргузинская долина

Для цитирования: Сахьяева А. Б., Намзалов Б. Б. Ценокомплекс *Artemisia sieversiana* Willd. (Asteraceae) в залежной растительности урочища Верхний Куйтун (Баргузинская долина, Республика Бурятия) // Известия Иркутского государственного университета. Серия Биология. Экология. 2018. Т. 25. С. 32–40. <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2018.25.32>

Введение

Полынь Сиверса (*Artemisia sieversiana* Willd.) – одно- или двулетнее мезоксерофильное растение, имеющее важное лекарственное значение [Базарон, Асеева, 1984] и широко распространённое на территории Сибири, в том числе в Республике Бурятия. Вид обитает как в рудеральных, так и в залежных условиях, населяя также нарушенные участки около жилищ и

вдоль дорог. Наиболее характерным для *A. sieversiana* является произрастание по залежам, при этом на разных стадиях залежной сукцессии роль вида меняется [Дубровский, Ооржак, Намзалов, 2009]: в частности, на бурьянистой стадии вид является одним из основных доминантов. Важной характеристикой роли растения в сообществах являются его ценоотические связи. Совокупность растительных сообществ, в которых произрастает тот или иной вид (или ценокомплекс [Некратова, Некратов, 2005]), характеризуется различным сочетанием составляющих видов, определённым образом организованных в экологическом пространстве. Целью настоящего исследования является анализ фитоценоотического разнообразия и классификация ценокомплекса *Artemisia sieversiana* Willd. на примере урочища Верхний Куйтун в Баргузинской долине (Курумканский район Республики Бурятия).

Материалы и методы

Район исследования расположен в центральной части Баргузинской котловины. При этом важно отметить, что для котловины характерна совокупность высоких аккумулятивных поверхностей, в частности, таковы урочища Нижний и Верхний Куйтун. Исследуемый участок расположен на залежной территории в урочище Верх. Куйтун на левобережье р. Баргузин в окрестностях с. Аргада (N54° 07'45,6" E110° 29'26,3'). Верх. Куйтун на севере ограничен долиной р. Гарги, от Икатского хребта отделён долиной р. Аргды. Поверхность урочища представляет собой пологоволнистую равнину с бугристо-грядовым рельефом [Иссушение почв ... , 2017].

В ходе исследований выполнено 23 геоботанических описания и собран подтверждающий гербарный материал в количестве 70 листов. Геоботанические описания выполнялись в первой половине июля 2016 г. на пробной площади 10×10 м². Обилие видов оценивалось в баллах по шкале Браун-Бланке: *r* – единичные виды; + – до 1 %, особой мало с крайне незначительной площадью покрытия; 1 балл – 1–9,9 %, обильно, но с незначительной площадью покрытия, или довольно редко, но с большой площадью покрытия; 2 – 10–24,9 % очень многочисленны; 3 – 25–49,9 % площадь покрытия равна от 1/4 до 1/2 пробной площадки; 4 – 50–74,9 % площадь покрытия равна от 1/2 до 3/4 пробной площадки; 5 – 75–100 % площадь покрытия больше 3/4 пробной площадки, число индивидуумов любое. Баллы отражают также оценку проективного покрытия видов в сообществах [Braun-Blanquet, 1951].

Существует множество различных подходов к классификации растительности [Овчинников, 1947; Александрова, 1969; Павлова, 1980; Миркин, 1985; Намзалов, 1994]. При этом недостатки имеются как в доминантных, так и в эколого-флористических и флороценогенетических классификациях [Александрова, 1969]. Одним из перспективных в классификационных построениях признаётся доминантно-детерминантный подход, использующийся рядом исследователей [Василевич, 1983; Дымина, 1990; Прокопьев, 1997]. В качестве детерминантов приняты диагностические группы видов, чётко реагирующие на изменение факторов среды. Их присутствие позволяет разгра-

ничивать близкие фитоценозы на группы и служит основным критерием при выделении синтаксонов. В качестве теоретической базы в основу классификации ценокомплекса нами положена флороценогенетическая концепция П. Н. Овчинникова, Р. В. Камелина и Б. Б. Намзалова с основными таксономическими единицами – флороценотип, формация и ассоциация [Дубровский, Ооржак, Намзалов, 2009].

Для сравнения флористического состава сообществ проведён кластерный анализ в программе PAST v.3.17 [Hammer, Harper, Ryan, 2001]. При построении дендрограммы использован индекс Брея – Кёртиса.

Латинские названия растений приводятся по сводке «Флора Сибири» [1987–2003].

Результаты и обсуждение

В 23 геоботанических описаниях сообществ, в которых представлена *A. sieversiana*, зарегистрированы 65 видов сосудистых растений, относящихся к 28 семействам и 46 родам. В состав десяти ведущих семейств ценокомплекса полыни Сиверса входят 48 таксонов (73,8 %), которая отражает высокую долю участия выявленных семейств по видовому и родовому составу. Лидирующее положение занимают такие семейства, как Asteraceae (22,8 %), Poaceae (16,9 %), Fabaceae (10,2 %). К ведущим родам отнесены следующие – *Artemisia* (13,8 %), *Potentilla* (7,6 %), *Poa* (6,1 %).

На рисунке представлены результаты кластерного анализа флористического сходства растительных сообществ. В пятнадцати характерных геоботанических описаниях можно видеть состав сообществ и выделенные комплексы дифференциальных видов, характеризующие близкие по составу и структуре фитоценоны ранга ассоциаций (табл.). Итоговая классификация залежных сообществ представлена двумя флороцено типами бурьянистых и корневищных залежей. Первый флороцено тип включает две формации и две растительные ассоциации. Второй представлен одной формацией и тремя ассоциациями:

Флороцено тип – бурьянистые залежи

Формация – Полынная

I. Лебедово-полынная ассоциация (*Artemisia sieversiana*+*Artemisia scoparia* + *Atriplex fera*)

Формация – Вьюнковая

II. Разнотравно-липучково-вьюнковая ассоциация (*Convolvulus arvensis* + *Lappula squarrosa*)

Флороцено тип – корневищные залежи

Формация – Пырейная

III. Хамеродосово-змеевково-пырейная ассоциация (*Elytrigia repens*+*Cleistogenes squarrosa*+*Chamaerchodos grandiflora*)

IV. Полынно-пырейная ассоциация (*Elytrigia repens*+*Artemisia sieversiana*+*Artemisia scoparia*)

V. Липучково-пырейная ассоциация (*Elytrigia repens*+*Lappula squarrosa*).

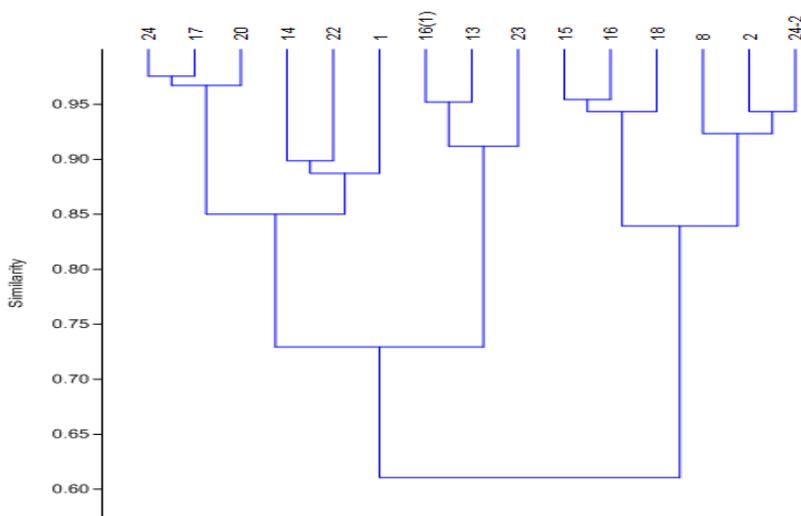


Рис. Дендрограмма сходства однотипных по видовому составу фитоценозов. Примечание: Цифровые обозначения соответствуют номерам описаний в таблице.

Приведём характеристику выделенных ассоциаций.

Полынно-пырейная ассоциация. Общее проективное покрытие 20–25 %. Основная масса травостоя представлена сорными растениями. Число видов на пробных площадях составляет от 10 до 12. Возможно, данная ассоциация является переходной стадией от бурьянистой к корневищной, диагностирующим видом является *Elytrigia repens*. Однако при этом достаточно обильны *Artemisia scoparia*, *A. sieversiana*, преобладающие на бурьянистой стадии залежи. Блок диагностических видов ассоциации слагают стержнекорневые как однолетние, так и многолетние растения – *Linaria vulgaris*, *Hieracium erectum*, *Taraxacum officinale*, что подтверждает переходный характер ассоциации.

Разнотравно-липучково-вьюнковая ассоциация. Общее проективное покрытие травостоя 40–50 %. Число видов изменяется от 12 до 15 на пробную площадь. Характерным признаком является преобладание разнотравья, однако основной фон создаёт *Convolvulus arvensis*. Этот вид является ценотически активным как в естественных степных фитоценозах, так и на залежах. Наряду с ним к дифференциальной группе относятся стержнекорневой поликарпик *Heteropappus altaicus*, доминирующий на заключительных стадиях залежной сукцессии, а также типично степной *Potentilla bifurca* – короткорневищный многолетник. Структура травостоя представлена следующим образом: 1-й ярус – *Lappula squarrosa*; 2-й ярус – *Heteropappus altaicus*, *Elytrigia repens*; 3-й ярус – *Convolvulus arvensis*, *Potentilla bifurca*. В целом в сообществах ассоциации преобладают стержнекорневые и корневищные виды.

Таблица

Структура и видовой состав ассоциаций залежной растительности (фрагмент)

Ассоциации	Полынно-пырейная			Разнотравно-липучково-вьюнковая			Лебедово-полынная			Хамеродосово-змеевково-пырейная			Липучково-пырейная		
	20	25	25	50	45	50	15	20	15	15	25	20	20	15	15
Общее проективное покрытие, %	20	25	25	50	45	50	15	20	15	15	25	20	20	15	15
Кол-во видов	9	12	10	14	15	12	12	12	10	7	12	14	9	10	7
Номера описаний	24	17	20	22	1	14	16(1)	23	13	15	16	18	8	2	24-2
Доминантные и содоминантные виды															
<i>Elytrigia repens</i>	2	1	2	+	+	+		+	+	1	2	1	1	2	2
<i>Artemisia scoparia</i>	+	+	1		+			+	1	1	+	+			
<i>Artemisia sieversiana</i>	2	1	+	+	+	+	2	1	1	+	+	+	+	+	+
<i>Lappula squarrosa</i>	+	+		1	2	2	+		+		+	+	1	+	1
Дифференциальные виды															
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+					+							
<i>Linaria vulgaris</i>	+	+	1	+								+			
<i>Hypocoum erecta</i>	+	+	+							+					
<i>Convolvulus arvensis</i>			+	2	3	1						+			
<i>Heteropappus altaicus</i>				+	+	+							+		
<i>Potentilla bifurca</i>			+	+	+	+				+					+
<i>Atriplex fera</i>		+			+		1	+	2						
<i>Artemisia vulgaris</i>					+		+	+	+			+			
<i>Artemisia annua</i>		+				+	+	+	+	+					
<i>Chamaerhodos grandiflora</i>					+					1	+	+	+		
<i>Cleistogenes squarrosa</i>	+							r		1	1	+	+		
<i>Medicago falcata</i>											+	2			
<i>Erodium stephanianum</i>		+											+	+	r
<i>Potentilla acaulis</i>				+	+			+						+	+
<i>Hierochloe glabra</i>						+							+	+	+
Сопутствующие виды															
<i>Silene repens</i>		+				+	+		+						
<i>Orobanche coerulescens</i>					+										
<i>Veronica incana</i>				+								+		+	
<i>Melilotus officinalis</i>	+		r	+				+		+	r				
<i>Cirsium setosum</i>				+	r							r			
<i>Artemisia frigida</i>								+					r	+	
<i>Nonea pulla</i>				+	+			+			+				+
<i>Stipa sibirica</i>		+							r			+			
<i>Phlomis tuberosa</i>						r									
<i>Cirsium setosum</i>			+	+	+			+			+				
<i>Plantago media</i>					+			+						+	
<i>Aster alpinus</i>				+	+							+	+		
<i>Crepis tectorum</i>				+	+			+							

Примечание: в таблицу включены данные 15 геоботанических описаний. Каждая из выделяемых ассоциаций залежной растительности представлена тремя характерными фитоценозами.

Лебедово-полынная ассоциация. В некоторых сообществах отмечен подрост сосны обыкновенной *Pinus sylvestris*. Общее проективное покрытие составляет 15–20 %. В сообществах насчитывается от 10 до 12 видов растений. В составе ценозов преобладают стержнекорневые растения, в основном одно-двулетние виды: *A. scoparia*, *A. sieversiana*, *Atriplex fera*. Для всех сообществ данной ассоциации типично доминирование видов рода *Artemisia*. Группу диагностирующих видов ассоциации слагают стержнекорневые монокарпика *Atriplex fera*, *Artemisia annua* и короткокорневищный многолетник *Artemisia vulgaris*. Все эти виды являются типичными сорными представителями на начальных этапах залежной сукцессии.

Хамеродосово-змеевково-пырейная ассоциация. Травяной покров разрежен, общее проективное покрытие от 15 до 25 %. Ярусность слабо выражена. Число видов составляет от 7 до 14 на пробную площадь. Средняя высота растений составляет 25 см. Данная ассоциация характеризуется небольшим увеличением числа сорных видов (*Convolvulus arvensis*, *A. scoparia*, *Medicago falcata*, *Melilotus officinalis*). Основной доминант – *Elytrigia repens* представлен в виде куртин, которые еще не успели в достаточной степени разрастись и охватить всю площадь сообществ, однако это вид, на долю которого приходится до половины общей фитомассы сообщества. К дифференциальному блоку видов относятся розеточный поликарпик *Chamaerhodos grandiflora*, рыхлокустовой злак *Cleistogenes squarrosa*, а также стержнекорневой ксеромезофит *M. falcata*. Присутствие типичного степного злака *C. squarrosa* в залежных сообществах указывает на постепенное восстановление исходной степной растительности.

Липучково-пырейная ассоциация. Ярусность слабо развита, травостой разрежен. Общее проективное покрытие составляет 15–20 %. Характерно незначительное количество сопутствующих видов при полном доминировании основных ценозообразователей. На пробных площадках отмечено от 7 до 10 видов. Среди них стержнекорневой малолетник *Erodium stephanianum*, короткокорневищный поликарпик *Potentilla acaulis* и многолетний рыхлокустовой злак *Hierochloa glabra* образуют группу диагностических видов, характерных для данной ассоциации. *P. acaulis* является характерным горно-степным видом, что указывает на усиливающиеся восстановительные процессы в растительности залежей.

Заключение

Ценокомплекс *Artemisia sieversiana* в урочище Верх. Куйтун отличается узким диапазоном местообитаний и как следствие фитоценоотическим однообразием и бедностью видового состава сообществ. Это проявляется в виде небольшого числа выявленных ассоциаций. Наиболее разнообразной по ценоотическому и флористическому богатству залежной растительности в ценокомплексе полыни Сиверса является бурьянистая стадия. На этой стадии *A. sieversiana* формирует плотные и продуктивные ценопопуляции, которые составляют в среднем 25–50 % проективного покрытия в фитоценозах. В

целом ценокомплекс *A. sieversiana* в составе залежной растительности Баргузинской долины относится к двум флороценотипам – бурьянистые и корневищные залежи, состоит из пяти ассоциаций, относящихся к трём формациям (полынная, вьюнковая и пырейная).

Флористическое разнообразие ценокомплекса полыни Сиверса представлено 65 видами растений, относящихся к 28 семействам и 46 родам. Набор ведущих семейств и характер разнообразия родов указывают на смешанный бореально-степной характер флоры.

Список литературы

- Александрова В. Д. Классификация растительности. Обзор принципов классификации и классификационных систем в разных геоботанических школах. Л. : Наука, 1969. 276 с.
- Базарон Э. Г., Асеева Т. А. «Вайдурья-Онбо» – трактат индо-тибетской медицины. Новосибирск : Наука, 1984. 118 с.
- Василевич В. И. О методах классификации растительности // Бот. журн. 1985. Т. 70, № 12. С. 1596–1604.
- Дубровский Н. Г., Ооржак А. В., Намзалов Б. Б. Классификация и особенности демутиации залежной растительности Центральной Тувы // Вестн. Челяб. гос. пед. ун-та. Биол. науки. 2009. № 2. С. 307–322.
- Дымина Г. Д. Флористико-фитоценологическая классификация травяных сообществ Зейско-Буреинского междуречья // Бот. журн. 1990. Т. 15, №10. С. 13–92.
- Иссушение почв как показатель опустынивания лесостепных экосистем Баргузинской котловины / В. Л. Убугунов, П. Д. Гунин, С. Н. Бажа, Ю. И. Дробышев, В. И. Убугунов // Арид. экосистемы. 2017. Т. 23, №3. С. 17–31.
- Миркин Б. М. Теоретические основы современной фитоценологии. М. : Наука, 1985. 137 с.
- Намзалов Б. Б. Степи Южной Сибири. Новосибирск ; Улан-Удэ, 1994. 306 с.
- Некратова Н. А., Некратов Н. Ф. Лекарственные растения Алтае-Саянской горной области. Ресурсы, экология, ценокомплексы, популяционная биология, рациональное использование. Томск : Изд-во Том. гос. ун-та, 2005. 228 с.
- Овчинников П. Н. О принципах классификации растительности // Сообщ. Таджик. фил. АН СССР. 1947. Вып. 2. С. 18–23.
- Павлова Г. Г. Суходольные луга юга Средней Сибири. Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1980. 216 с.
- Прокопьев Е. П. Введение в геоботанику. Томск : Изд-во Том. гос. ун-та, 1997. 278 с.
- Флора Сибири. Т. 1–14 / под ред. Л. И. Малышева [и др.]. Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1987–2003.
- Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde, Springer-Verl. Wien, 1951. 631 p.
- Hammer O., Harpe D. A. T., Ryan P. D. PAST: Paleontological Statistics Soft ware Package for Education and Data Analysis // Palaeontologia Electronica. 2001. N 4 (1). P. 9.

Coenotic Complex of *Artemisia sieversiana* Willd. (Asteraceae) in Fallow Vegetation Tracts Upper Kuytun (Barguzin Valley, Republic of Buryatia)

A. B. Sakhyaeva, B. B. Namzalov.

Buryat State University, Ulan-Ude

Abstract: *Artemisia sieversiana* is an adventive species, for which both ruderal and fallow, near-house plots can serve as an ecotope. The most characteristic habitat of *Artemisia sieversiana* are deposits, this is where it acts as one of the background species, forming diverse communities and coenopopulations. Also, this species is considered a valuable medicinal plant of folk and Tibetan medicine. The material was collected on the deposits of the tract of the Upper Kuitun of the Barguzin Valley (Baikal region) in the summer of 2016. The floristic composition of siberopolyn communities consists of 65 species of higher vascular plants. A systematic analysis of the coenoflora revealed that the *Asteraceae* family dominated by species (22.8%). The leading position of this family is due to the diversity of polymorphic species of the genus *Artemisia* L., whose representatives are often found in the conditions of deposits. In the classification, 15 geobotanical descriptions were used with the participation and dominance of *Artemisia sieversiana*. The abundance of species was counted on the Brown-Blanque scale. The dominant-determinant approach with the main taxonomic units – the florocenotype, formation, and association — was used. Diagnostic groups of species that clearly react to changes in environmental factors are taken as determinants. Their presence makes it possible to distinguish between close phytocenoses into groups, which is the main criterion for the isolation of syntaxons. In identifying groups of communities similar in species composition, cluster analysis was used in the PAST program, the final material of which is presented in the form of a dendrogram. As a result of the classification, 5 associations were identified: 1. *Elytrigia repens* + *Artemisia sieversiana* + *Artemisia scoparia*, 2. *Convolvulus arvensis* + *Lappula squarrosa*, 3. *Artemisia scoparia* + *Artemisia sieversiana* + *Atriplex fera*, 4. *Elytrigia repens* + *Cleistogenes squarrosa* + *Chamaerhodos grandiflora*, 5. *Elytrigia repens* + *Lappula squarrosa*. The associations obtained refer to such formations as wormwood, convolvulcidae, and wheatgrass. In turn, the identified formations belong to two florocenotypes – these are bovine and rhizomatous deposits.

Keywords: *Artemisia sieversiana*, plant association, association, sod field vegetation, Barguzin Valley.

For citation: Sakhyaeva A.B., Namzalov B.B. Coenotic Complex of *Artemisia sieversiana* Willd. (Asteraceae) in Fallow Vegetation Tracts Upper Kuytun (Barguzin Valley, Republic of Buryatia). *The Bulletin of Irkutsk State University. Series Biology. Ecology*, 2018, vol. 25, pp. 32-40. <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2018.25.32> (in Russian)

References

- Aleksandrova V.D. *Klassifikaciya rastitelnosti. Obzor principov klassifikacii i klassifikacionnyh sistem v raznyh geobotanicheskikh shkolah* [Classification of vegetation. Review of various classification systems]. St.-Petersb., Nauka Publ., 1969, 276 p.
- Bazaron E.G., Aseeva T.A. *Vajdur'ya-Onbo – traktat indo-tibetskoy mediciny* [Vaidurya-onbo – tractate of Indo-Tibetan medicine]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1984, 118 p.
- Vasilevich V.I. O metodah klassifikacii rastitelnosti [About the classification of vegetation]. *Botanicheskii Zhurnal*, 1985, vol. 70 no. 12, pp. 1596-1604.
- Dubrovskii N.G., Oorzhak A.V., Namzalov B.B. *Klassifikaciya i osobennosti demutacii zaleznoy rastitelnosti Centralnoi Tuvy* [Classification and features of demutation of sod field vegetation in Central Tyva]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo*

universiteta. Biologicheskie nauki [Bull. Chelyabinsk St. Pedagog. Univ. Biol. Sci.], 2009, no. 2, pp. 307-322.

Dymina G.D. Floristiko-fitocenologicheskaya klassifikaciya travnyanyh soobshchestv Zejsko-Bureinskogo mezhdurech'ya [Floristic and phytocenological classification of grassy communities of Zeya-Bureya interfluve]. *Botanicheskii Zhurnal*, 1990, vol. 15, no. 10, pp.13-92.

Ubugunov V.L., Gunin P.D., Bazha S.N., Drobyshev Yu.I., Ubugunov V.I. Isushenie pochv kak pokazatel' opustynivaniya lesostepnyh ehkositem Barguzinskoy kotloviny [Soils as indicator of desertification of forest-steppe ecosystems in Bargusin Valley, Buryatia]. *Aridnye ehkositemy* [Arid ecosystems], 2017, vol. 23 no. 3, pp. 17-31.

Mirkin B.M. *Teoreticheskie osnovy sovremennoj fitocenologii* [Theoretical basics of modern phytocenology]. Moscow, Nauka Publ., 1985, 137 p.

Namzalov B.B. *Stepi Yuzhnoj Sibiri* [Steppes of South Siberia]. Novosibirsk, Ulan-Ude, 1994, 306 p.

Nekratova N.A., Nekratov N.F. *Lekarstvennye rasteniya Altae-Sayanskoy gornoj oblasti. Resursy, ekologiya, cenokompleksy, populyacionnaya biologiya, racionalnoe ispolzovanie* [Official plants of Altay-Sayan mountain region. Resources, population biology, ecology and use]. Tomsk, Tomsk St. Univ. Publ., 2005, 228 p.

Ovchinnikov P.N. O principah klassifikacii rastitelnosti [About the principles of vegetation classification]. *Soobshch. Tadz. fil. AN SSSR* [Rep. Tadz. Br. AS USSR], 1947, is. 2, pp.18-23.

Pavlova G.G. *Suhodolnye luga yuga Srednej Sibiri* [Upland meadows of Middle Siberia South]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1980, 216 p.

Prokopev E.P. *Vvedenie v geobotaniku* [Introduction to geobotanics]. Tomsk, Tomsk St. Univ. Publ., 1997, 278 p.

Malyshev L.I. (ed.). *Flora Sibiri* [Flora of Siberia]. Vol. 1–14. Novosibirsk, Nauka Publ., 1987–2003.

Braun-Blanquet J. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*, Springer-Verl. Wien, 1951, 631 p.

Hammer O., Harpe D. A. T., Ryan P. D. PAST: Paleontological Statistics Soft ware Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, 2001, no. 4 (1), p. 9.

Сахьяева Аюна Булатовна
аспирант
Бурятский государственный университет
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина,
24а
тел. (3012) 21–15–93
e-mail: ayuna.sahyaeva@mail.ru

Sakhyaeva Ayuna Bulatovna
Postgraduate
Buryat State University
24a, Smolin st., Ulan-Ude, 670000,
Russian Federation
tel.: (3012) 21–15–93
e-mail: ayuna.sahyaeva@mail.ru

Намзалов Бимба Батомункевич
доктор биологических наук, профессор
Бурятский государственный
университет
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина,
24а
тел. (3012) 21–15–93
e-mail: namzalov@rambler.ru

Namzalov Bimba Batomunkuevich
Doctor of Science (Biology), Professor
Buryat State University
24a, Smolin st., Ulan-Ude, 670000,
Russian Federation
tel.: (3012) 21–15–93
e-mail: namzalov@rambler.ru

Дата поступления: 22.11.2017

Received: November, 22, 2017