

зультате будет формироваться противопожарный барьер, не только облегчающий тушение лесного пожара, но и препятствующий распространению низовых пожаров.

#### **Выводы и рекомендации производству**

1. Искусственные сосновые насаждения Алтайского края характеризуются значительными запасами сухостоя и валежа, а также деревьев IVб и Va классов роста по Крафту. Последнее вызывает необходимость своевременного проведения рубок ухода.

2. Рубки ухода должны проводиться по низовому методу с одновременной обрезкой сучьев на высоту до 2,5 м у оставляемых на доращивание деревьев.

3. Поскольку продолжительность жизни кустарников в рядах лесных культур значительно меньше чем у сосны обыкновенной, они нуждаются в периодическом (через 10-15 лет) омоложении путем посадки их на пень.

4. Омоложение кустарников целесообразно проводить мульчером фронтально-

го типа, что позволяет создать полосу из мелкой щепы, препятствующей иссушению почвы.

5. В междурядьях лесных культур целесообразно прокладывать минерализованные полосы, разделяя участки лесных культур на блоки площадью не более 10 га.

6. В связи с отсутствием развитого ЖНП полосы целесообразно создавать плугами ПКЛ-70 с ограничителем заглубления, что исключит формирование канав и повреждение корней деревьев сосны.

7. Реализация высказанных предложений позволит существенно повысить пожароустойчивость искусственных сосновых насаждений.

#### **Библиографический список**

1. Бунькова, Н.П. Основы фитомониторинга [Текст]: учебное пособие / Н.П. Бунькова, С.В. Залесов, Е.А. Зотева, А.Г. Магасумова. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. – 89 с.

2. Данчева, А.В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения [Текст] / А.В. Данчева, С.В. Залесов. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2015. – 152 с.

УДК 630\*2:582.475:581.52

**В.П. Макаров<sup>1</sup>, А.Д. Неслухов<sup>2</sup>, Л.Н. Пак<sup>1</sup>, Т.В. Желибо<sup>1</sup>, Е.А. Банщикова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ФГБУН «Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН», Чита

<sup>2</sup>Национальный парк «Чикой», Красный Чикой

### **ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЕДРОВЫХ ЛЕСОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ЧИКОЙ» В БАССЕЙНЕ р. АЦА**

**Ключевые слова:** Национальный парк, флора, кедровые леса.

*В статье приводятся сведения о составе флоры кедровых лесов в бассейне р. Аца. Указывается наличие охраняемых, кормовых, лекарственных и декоративных видов растений. Дается информация о состоянии лесных сообществ, а также рекомендации по их использованию и охране.*

V. Makarov<sup>1</sup>, A. Neslukhov<sup>2</sup>, L. Pak<sup>1</sup>, T. Zhelibo<sup>1</sup>, E. Banshchikova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FSBRI "Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences", Chita

<sup>2</sup>National park "Chikoy", Krasnyi Chikoy

## A FLORISTIC COMPOSITION OF SIBERIAN CEDAR FORESTS IN THE NATIONAL PARK "CHIKOI" IN THE ATSA RIVER BASIN

**Keywords:** national park, flora, Siberian cedar forests

*The article provides information on the flora composition of Siberian pine forest in the basin of the Atsa River. The presence of protected, fodder, medicinal and ornamental plant species are indicated. Information on the status of forest communities, as well as recommendations for their use and protection are given.*

**Введение.** В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 28 февраля 2014 года № 158 в Красночикоийском районе Забайкальского края создан Национальный парк «Чикой», образованный на землях лесного фонда общей площадью 666 467,73 га.

Национальный парк «Чикой» создан в целях сохранения уникальных природных комплексов в верховьях реки Чикой – эталонных экосистем кедровых лесов и южно-сибирской тайги, с элементами горных степей и альпийских лугов. Территория Национального парка входит в границы Байкальской природоохранной территории.

Исследования кедровых лесов в бассейне р. Аца, на территории Национального парка «Чикой» проведены на основании договора между Национальным парком «Чикой» и Институтом природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН (ИПРЭК СО РАН).

Цель выполнения работы – инвентаризация флоры кедровых сообществ с выделением местообитаний редких и охраняемых видов растений. Такая работа проведена впервые. Знание о составе флоры и растительности необходимо для охраны территории парка, правильной организации использования территории в рекреационных и туристических целях и мониторинга изменения растительных сообществ.

**Условия и методы исследования.** Река Аца берёт начало на склонах Яблонового хребта. Протяженность реки составляет 90 км. Площадь её бассейна насчитывает 2050 км<sup>2</sup>.

По геоботаническому районированию СССР [2] район исследований входит в состав евразийской хвойно-лесной (таежной) области, восточно-сибирской подобласти светлохвойных лесов и средне-сибирской провинции, характеризующейся господством лиственницы с большей или меньшей примесью сосны. В пределах этой провинции заметную роль играют и темнохвойные породы, в особенности кедр, реже пихта. Однако светлохвойные леса в этой провинции преобладают по площади и занимают пониженные равнинные территории и нижний пояс в горах.

По природному районированию Читинской области район исследований входит в состав Хэнтэйского таежного и предгольцово-гольцового района природного округа Хэнтэй-Чикойское нагорье.

В Хэнтэй-Чикойском нагорье основным типом растительности являются леса, значительно распространены подгольцовое редколесье и гольцы. Нижние части склонов заняты лиственничной тайгой с подлеском из рододендрона даурского и багульниковым покровом. Леса с травяным покровом встречаются лишь на сухих южных склонах, где отмечаются также лугово-степные лужайки – убуры. На более высоких частях хребтов (в среднем с высоты 1200-1300 м) и в более влажных местообитаниях лиственничники сменяются кедрово-лиственничными лесами. Чисто кедровые леса встречаются довольно редко на верхнем пределе горной тайги и во влажных местах [5].

Исследование растительного покрова района исследований проведено в

июле и августе 2015 года маршрутным рекогносцировочным методом. В ходе работ проведено описание растительного покрова в основных типах кедровых лесов на 17 пробных площадях сообществ. Для выяснения структуры и флористического состава фитоценозов применялся метод пробных площадей [7]. Для оценки числа индивидуумов или степени покрытия использовали шкалу проективного покрытия Браун-Бланке.

Помимо характеристики растительности фиксировались характер рельефа, экспозиция и крутизна склонов, условия увлажнения, высота над уровнем моря, координаты пробных площадей по прибо-

ру GPS и другие показатели. Особое внимание уделялось выявлению охраняемых и редких видов растений. Для определения растений использовали сводку «Флора Сибири» [6].

**Результаты исследований и их обсуждения.** Кедровые леса расположены преимущественно на высотах 1200-1600 м над уровнем моря, на склонах различной экспозиции, крутизной от 5 до 35°. Возраст древостоя находится в пределах 60-240 лет. Встречаются и насаждения молодые – до 60 лет. Бонитет насаждений III-IV, полнота 0,3-0,8, запас сырорастительной массы достигает 430 м<sup>3</sup>/га (рис.1).

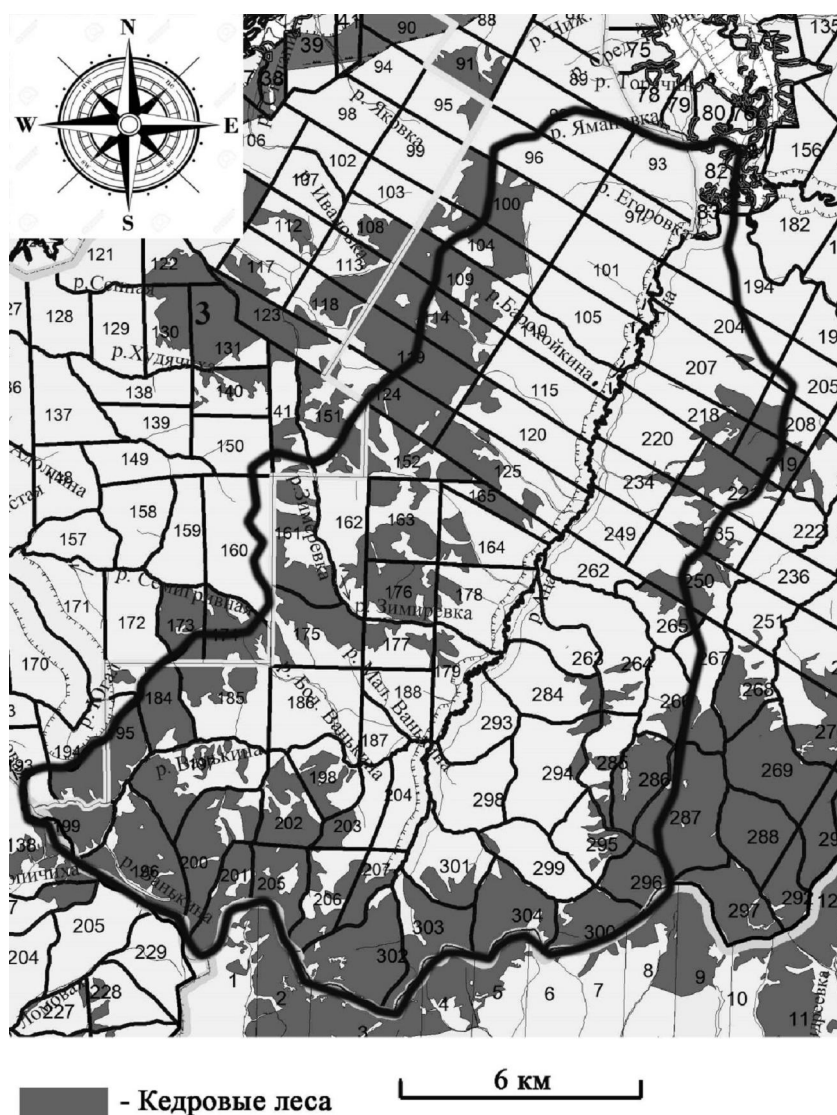


Рисунок 1 – Кедровые леса Национального парка «Чикой» в бассейне р. Ача (фрагмент из карты-схемы лесов Красночикойского лесничества с кварталной сетью)

Всего во флоре кедровых лесов выявлено 44 вида высших сосудистых растений (табл.).

Таблица – Флористический состав кедровых сообществ

Растение	Кедровник				
	бадановый	багульниковый	разнотравный	черничный	рододендроновый
<b>Древесный ярус</b>					
<i>Abies sibirica</i> Ledeb.	1-2	1-2	1-2	1-2	
<i>Betula pendula</i> Roth	1	1	1-2	1	2
<i>Larix gmelinii</i> (Rupr.) Rupr.	2		1-3		
<i>Picea obovata</i> Ledeb.	1		1		
<i>Pinus sibirica</i> Du Tour or (Loudon) Mayr	4-5	5	3-5	4-5	3
<i>Populus tremula</i> L.					3
<b>Кустарниковый ярус</b>					
<i>Duschekia fruticosa</i> (Rupr.) Pouzar	1	2			1
<i>Juniperus sibirica</i> Burgsd.		1			1
<i>Ledum palustre</i> L. s.str.	1-2	3	1	1-2	
<i>Lonicera edulis</i> Turcz. ex Freyn	1	1	1	1	1
<i>Rhododendron dauricum</i> L.	1-2		1		4
<i>Rosa acicularis</i> Lind.	1	1	1		1
<i>Rubus sachalinensis</i> Levl.	1	1	1		
<i>Salix pseudopentandra</i> (B.Flod.) B. Flod.			1		
<i>Sorbus sibirica</i> Hedl.*	1	1-3	1	1	
<b>Травяно-кустарничковый ярус</b>					
<i>Aconitum septentrionale</i> (Koelle) Mela & Cajander			1-2		
<i>Actaea erythrocarpa</i> Fischer	1				
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth			2		
<i>Bergenia crassifolia</i> (L.) Fritsch	5		2	2	5
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	1-2	1	2-5		1
<i>Carex disperma</i> Dewey				1	
<i>Carex iljinii</i> V. Krecz		1	1	1	
<i>Carex microglochin</i> Wahlenb.		1		2	
<i>Carex pallida</i> C.A.Meyer				1	
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	1				1
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	1		1		
<i>Fragaria orientalis</i> Losinsk.			1		
<i>Galium boreale</i> L.			1		
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newm.	1		3		
<i>Lathyrus humilis</i> (Ser.) Sprengel			1		
<i>Linnaea borealis</i> L.	1	1	2	2	
<i>Lycopodium annotinum</i> L.	1	1-2	1		
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.W.Schmidt	1	1	1		1
<i>Orthilia secunda</i> (L.) House			1		
<i>Poa sibirica</i> Roshev.		1			
<i>Pyrola asarifolia</i> Michaux	1		1		1
<i>Pyrola rotundifolia</i> L.	2				
<i>Rhodococcum vitis-idaea</i> L. s.str.	1	3	2	2	2
<i>Rubus humulifolius</i> C.A. Mey.					1
<i>Rubus saxatilis</i> L.			1		
<i>Trientalis europaea</i> L.	1	1	1	1	
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.		1-3	1	4	
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	1	2		1	
<i>Viola uniflora</i> L.			1		1
<b>Число видов</b>	<b>26</b>	<b>21</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<b>Напочвенный покров</b>					
Мхи	1	4-5	5	1-5	1

Примечание: \* - растения, включенные в перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Забайкальского края; 1-5 - баллы обилия растений по Браун-Бланке

В ходе полевых работ исследован флористический состав следующих групп типов кедровых лесов: бадановый, багульниковый, разнотравный, черничный и рододендроновый. **Бадановые** кедровники описаны на северо-восточных и западных склонах, крутизной от 10 до 30°, на высоте 1046-1544 м над ур. моря. Древесный ярус баданового кедровника образует преимущественно сосна сибирская (*Pinus sibirica*), содоминантом является пихта сибирская (*Abies sibirica*), реже лиственница Гмелина (*Larix gmelinii*). Во втором древесном ярусе обычна береза повислая (*Betula pendula*), реже – ель сибирская (*Picea obovata*). Средняя высота древесного яруса находится в пределах от 17 до 35 м, сомкнутость крон – от 60 до 80%. Средний диаметр стволов сосны сибирской находился в пределах 42-46 см, пихты сибирской – 18-32 см, лиственницы Гмелина – 35-40 см и березы повислой – 14-28 см.

Кустарниковый ярус (подлесок) обычно включает жимолость съедобную (*Lonicera edulis*), рябину сибирскую (*Sorbus sibirica*) и шиповник иглистый (*Rosa acicularis*). Реже встречаются малина сахалинская (*Rubus sachalinensis*), ольховник кустарниковый (*Duschekia fruticosa*) и рододендрон даурский (*Rhododendron dauricum*). Развитие кустарникового яруса слабое, проективное, обычно менее 5%, редко достигает 5-10%. Средняя высота кустарникового яруса находится в пределах 0,4-1,5 м.

В травяно-кустарничковом ярусе доминирует бадан толстолистный (*Bergenia crassifolia*), обычны вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*) и линнея северная (*Linnaea borealis*), брусника обыкновенная (*Rhodococcum vitis-idaea*) реже встречаются голокучник трехраздельный (*Gymnocarpium dryopteris*), голубика обыкновенная (*Vaccinium uliginosum*) и другие растения. Проективное покрытие яруса 70-80%, средняя высота – от 40 до 70 см.

Проективное покрытие мохово-лишайникового покрова варьирует в широком пределе от 5 до 80%. Включает пре-

имущественно мхи рода сфагнум (*Sphagnum*).

Подрост древесных пород включает сосну сибирскую, пихту сибирскую и березу повислую. Численность подроста сосны сибирской – 0,2-0,8; пихты – 0,3-1,5; березы – 0,1-0,8 тыс. шт./га. Средняя высота подроста находится в пределах 1,0-2,0 м.

**Багульниковые** кедровники описаны на западных и юго-западных пологих склонах, на высоте 1400-1560 м над ур. моря. В первом древесном ярусе доминирует сосна сибирская. Вторым древесным ярус образуют пихта сибирская и береза повислая. Сомкнутость древостоя – 60-70%, средняя высота первого яруса – 27-30 м, второго – 15-16 м; средний диаметр сосны сибирской варьирует в пределах 36-46 см, пихты – 14-18 см, березы – 12-14 см.

В кустарниковом ярусе чаще встречаются малина сахалинская, рябина сибирская, реже – можжевельник сибирский (*Juniperus sibirica*), ольховник кустарниковый и шиповник иглистый. Проективное покрытие кустарникового яруса – от 5 до 40%, средняя высота яруса обычно 0,7-1,0 м.

В травяно-кустарничковом ярусе доминируют багульник болотный (*Ledum palustre*) и брусника обыкновенная, содоминантом местами является голубика обыкновенная. Характерными видами в сообществе являются линнея северная и седмичник европейский (*Trientalis europaea*). Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса около 60%, средняя высота 40-50 см. Моховой покров хорошо развит, проективное покрытие – 80-90%.

В подросте древесных пород находятся сосна сибирская, пихта сибирская и береза повислая. Количество подроста сосны сибирской находится в пределах 0,2-1,5, пихты сибирской – 0,2-0,6 и березы повислой – 0,2 тыс. шт./га. Средняя высота подроста сосны сибирской – 1,0-1,5 м, пихты сибирской – 0,3-1,0 м, березы – 3,0 м.

**Разнотравные** кедровники исследованы на северо-западных и северо-вос-

точном склоне крутизной от 5 до 20°. Пробные площади находились на высоте 1026-1490 м над ур. моря. Первый древесный ярус высотой 25-32 м образуют сосна сибирская и пихта сибирская, редко – лиственница Гмелина, доминирует сосна сибирская. Средний диаметр сосны сибирской варьирует в пределах 24-46 см, пихты 25-32 см. Второй древесный ярус включает преимущественно березу повислую, реже – пихту сибирскую. Средняя высота березы – 12-15 м, средний диаметр – 12-18 см.

В подлеске обычно встречаются жимолость съедобная, рябина сибирская, шиповник иглистый, реже – рододендрон даурский и ива ложнопятитычинковая (*Salix pseudopentandra*). Проективное покрытие кустарникового яруса обычно низкое – 5-10%, средняя высота – 1,0-1,5 м.

Проективное покрытие травяно-кустарничкового покрова составляет 70-80%, средняя высота – 60-70 см. Обычными видами в сообществе являются вейник наземный, местами доминирующий в травяном покрове, а также брусника обыкновенная, седмичник европейский, хвощ лесной. Мохово-лишайниковый покров хорошо развит, проективное мхов покрытие – 80%, лишайников – до 10%.

Подрост образуют сосна сибирская, лиственница Гмелина, береза повислая и пихта сибирская. В расчете на 1 га в разнотравном кедровнике находится 0,3-0,5 тыс. шт. подроста сосны сибирской, 0,2-1,5 тыс. шт. лиственницы Гмелина, 0,6-1,5 тыс. шт. пихты сибирской и 0,1-0,2 тыс. шт. березы повислой. Средняя высота подроста 1,5-2,0 м.

**Черничные** кедровники описаны на пологих северо-восточном и северо-западных склонах, на высоте 1520 м над ур. моря.

Первый древесный ярус образуют сосна сибирская и пихта сибирская, средняя высота – 20-25 м, средний диаметр – от 20 до 41 см. Во втором ярусе находится береза повислая, средняя высота – 12 м, средний диаметр – 15-16 см. Сомкнутость крон древостоя – 40-50%.

Подлесок слабо развит или отсутству-

ет вовсе. Высота кустарников около 1 м. Встречаются в подлеске жимолость съедобная и рябина сибирская. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus*), содоминантами являются багульник болотный, бадан толстолистный, брусника обыкновенная и линнея северная. Встречается голубика обыкновенная и другие растения. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса – 70-80%, средняя высота – 50 см.

В подросте находятся сосна сибирская (0,5-0,7 тыс. шт./га), пихта сибирская (0,1-0,2 тыс. шт./га), береза повислая (0,1-0,2 тыс. шт./га). Средняя высота подроста древесных пород – 2-3 м.

**Рододендроновый** кедровник отмечен на высоте 1200 м, на юго-западном склоне крутизной около 10°. Первый древесный ярус создают сосна сибирская и сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), доминирует сосна сибирская (кедр). Средняя высота древостоя – 30 м, средний диаметр – 38-40 см. Второй древесный ярус высотой 12-14 м слагают береза повислая и осина (*Populus tremula*).

В кустарниковом ярусе доминирует рододендрон даурский, встречаются можжевельник сибирский, ольховник кустарниковый и шиповник иглистый. Проективное покрытие кустарникового яруса – 60-70%, средняя высота – 2,5 м.

В травяно-кустарничковом ярусе доминирует бадан толстолистный, находятся брусника обыкновенная и другие растения. Проективное покрытие яруса – 70-80%. Средняя высота – 30-40 см. Моховой покров развит слабо, проективное покрытие – менее 5%.

Подрост состоит из сосны сибирской, пихты сибирской и осины. Количество подроста находится в пределах 0,2-0,4 тыс. шт./га. Больше в подросте находится кедр. Средняя высота подроста 2,0-3,0 м.

Общее состояние кедровых сообществ при глазомерной оценке хорошее. Наблюдаются отдельные экземпляры подроста кедра с погибшей хвоей, пораженные грибными заболеваниями. На вершинах хребтов отмечены небольшие участ-

ки с ветровалом кедра. Из растений, включенных в Красную книгу Забайкальского края, отмечена рябина сибирская [3].

**Выводы.** 1. В составе кедровых сообществ выявлено 44 вида высших сосудистых растений. Более богатый видовой состав в кедровнике разнотравном, и относительно бедными по составу высших растений характеризуются кедровники черничный и рододендроновый.

2. В составе кедровых сообществ находится ряд ценных пищевых растений, таких как сосна сибирская, брусника, голубика, черника, жимолость, малина, рябина. Богато представлены в кедровниках лекарственные растения, используемые в народной и официальной медицине. Это багульник болотный, бадан толстолистный, можжевельник сибирский, рябина сибирская, линнея северная, майник двулистный, ортилия однобокая, плаун годичный и другие [4]. В Красную книгу Забайкальского края включена рябина сибирская.

2. Характерными видами кедровых сообществ в древесном ярусе, кроме кедра, являются береза повислая и пихта сибирская. В кустарниковом ярусе часто встречаются жимолость съедобная, рябина сибирская, шиповник иглистый и багульник болотный. В травяно-кустарниковом ярусе кедровников обычно нахождение бадана толстолистного, брусники обыкновенной, вейника наземного, линнеи северной, седмичника европейского.

Состояние кедровых лесов хорошее.

**Предложения.** Разработка мероприятий по охране кедровых лесов от пожаров, рубок, бережное использование кедровых насаждений при добыче орехов позволит и в дальнейшем им сохраниться в хорошем состоянии, быть привлекательными для организации познавательных туристических маршрутов.

#### **Библиографический список**

1. Вальтер, Г. Общая геоботаника [Текст]: монография [пер. с англ.] / Перевод и предисл. проф А.Г. Еленевского. – М.: Изд-во Мир, 1982. – 264 с.
2. Геоботаническое районирование СССР [Текст] / Под ред. Е.М. Лавренко; сост. Я.Я. Васильев, Е.М. Лавренко, А.И. Леонов и др. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947. – 152 с.
3. Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Забайкальского края, постановление правительства Забайкальского края от 16 февраля 2010 года, № 52.
4. Телятьев, В.В. Полезные растения Центральной Сибири [Текст] / В.В. Телятьев. – Иркутск: Восточно-Сибирское книжное изд-во, 1985. – 383 с.
5. Типы местности и природное районирование Читинской области [Текст]. – М.: Изд-во Академии наук, 1961. – 157 с.
6. Флора Сибири в 14 т. – Новосибирск: Наука, Сибирская издательская фирма РАН, 1988- 2003.
7. Ярошенко, П.Д. Геоботаника. – М.: Просвещение, 1969. – 200 с.