

**РАЗНООБРАЗИЕ ПОЧВ И ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ
СКЛОНОВЫХ ЛАНДШАФТОВ ЛЕСОСТЕПИ ЗАКАМЬЯ**

Галиуллина Э.В., Сабиров А.Т.

Реферат. На деградированных землях Восточного Закамья Республики Татарстан изучены 4 вида защитных лесонасаждений: приовражные, склоновые, почвозащитные, придорожные. Защитные леса искусственного происхождения сформированы из сосны, лиственницы, ели, тополя, березы, клена, вяза. Выделены следующие типы лесного биогеоценоза: сосняк разнотравный, березняк разнотравный, ельник разнотравный, тополежник разнотравный. Защитные лесные фитоценозы обладают значительным разнообразием растений, здесь выявлены 14 видов древесных, 6 видов кустарниковых и полукустарниковых, 39 вида травянистых растений. В составе фитоценозов явно доминируют сосновые насаждения, доля лиственных культур невысока – 7-12%. Защитные лесонасаждения склоновых ландшафтов лесостепи Закамья имеют I класс возраста для хвойных пород и I-II классы возраста для лиственных пород, характеризуются высокой продуктивностью: произрастают по II-I классам бонитета. Сосновые древостои – высокопродуктивные, одноярусные, чистые по составу. Наибольшим запасом древесины выделяется сосняк разнотравный. Средний диаметр насаждений варьирует в пределах от 7,3 до 10,9 см, средняя высота изменяется в пределах от 5,7 до 8,8 м. Тип лесорастительных условий – Д₂ (свежая дубрава). Лиственные защитные насаждения из тополя гибрида-38 и березы повислой обладают высокой приживаемостью и продуктивностью (I класс бонитета). Средний диаметр насаждений варьирует в пределах от 5,3 до 6,8 см, средняя высота изменяется в пределах от 6,0 до 7,0 м. Насаждения произрастают: на плодородных серых лесных почвах, развитых на делювиальных и лессовидных суглинках; коричнево-бурых лесных почвах, развитых на пермских породах; рендзинах типичных и выщелоченных, развитых на известняках. Почвы имеют рыхлое сложение верхних горизонтов, переходящую в плотное в нижних горизонтах; среднесуглинистый, тяжелосуглинистый и легкоглинистый гранулометрический состав, хорошую водопрочную структуру, высокое содержание агрономически ценных агрегатов размером 0,25-10 мм, насыщены органическим веществом, обладают высокими лесорастительными свойствами.

Ключевые слова: лесостепь Закамья, защитные лесные насаждения, видовое богатство растений, таксационные показатели.

Введение. Развитая инфраструктура, нефтегазодобывающая отрасль, строительство промышленных зон оставляют отпечаток на состоянии природных ландшафтов Юго-восточного региона Республики Татарстан. Регион характеризуется высокой расчлененностью рельефа, распаханностью сельскохозяйственных угодий, малой лесистостью, интенсивным освоением склоновых территорий. Следует снизить виды антропогенного влияния на окружающую среду, использовать экологически приемлемые технологии в отраслях производства, в земледелии применять почвозащитные севообороты, щадящие способы обработки почвы. Целесообразно регулярно проводить мониторинг природных экосистем, научно-исследовательские работы по изучению растительного и почвенного покрова, животного мира, водных источников региона.

Создание защитных лесных экосистем актуально в условиях лесостепи Закамья. Интенсивное развитие города Альметьевск требует формирования пригородной рекреационной зоны из продуктивных и разнообразных лесных насаждений,

устойчивого функционирования прилегающих к городу ландшафтов. Создаваемые защитные лесные насаждения на различных элементах рельефа способствуют формированию разнообразия почв и растительности, выполняя экологические функции [1,2].

Условия и методы исследований. Биогеоэкологические исследования биологического разнообразия почв и растительности защитных лесных биогеоценозов склоновых ландшафтов лесостепи Закамья Республики Татарстан проводятся в период с 2015 года по настоящее время. Леса в исследуемом районе произрастают в зоне деятельности государственного казенного учреждения «Альметьевское лесничество» (Поташно-Полянское участкового лесничества). Комплексные работы включают изучение лесоводственно-таксационных характеристик насаждений с заложением пробных площадей, определение видового состава растений, их обилия, почвенно-экологических условий произрастания фитоценозов [3,4]. В лесных биогеоценозах, произрастающих на деградированных и склоновых землях, изучен видовой состав растений. Видовая насыщенность трава-

ми экосистем изучена методом учётных площадок размером 1м². Типы лесных биогеоценозов выделяли с учетом доминирующих видов растений в нижних ярусах фитоценозов.

Анализ и обсуждение результатов исследований. На территории Альметьевского района имеются благоприятные природные условия для успешного произрастания лесных культур различных пород. Исследованные лесные биогеоценозы представлены разным породным составом: сосна обыкновенная, ель европейская, лиственница сибирская, береза повислая, тополь гибрид-38. В составе фитоценозов явно доминируют сосновые насаждения, доля лиственных культур невысока - 7-12%.

По типологическому разнообразию лесов изучены сосняк разнотравный (пробные площади 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10), сосняк рябиново-разнотравный (пробная площадь 5), березняк разнотравный (пробная площадь 11), тополевик разнотравный (пробная площадь 13), сосняк кленово-разнотравный (пробная площадь 16).

Лесные насаждения на склонах холмов и водоразделов представлены куртинными и массивными насаждениями искусственного происхождения. По мере увеличения крутизны склонов повышается почвозащитная и водорегулирующая роль лесов. Исследованы сосновые, березовые, тополевые фитоценозы на склоновых землях различной экспозиции и уклона. В составе насаждений участвуют ель

европейская, лиственница сибирская. Возраст древостоев сосны, березы и тополя в среднем составляет 10-14 лет, класс бонитета I (табл.1). Встречается подрост из дуба черешчатого, клёна остролистного, подлесок из рябины обыкновенной, ивы козьей.

Защитные насаждения на деградированных землях представляют собой почвозащитные и водорегулирующие массивные лесные насаждения искусственного происхождения. Исследованы сосновые, еловые, березовые фитоценозы на деградированных землях с небольшим уклоном рельефа. В составе насаждений также участвуют лиственница сибирская, вяз шершавый, ива козья, клён остролистный, яблоня лесная, акация желтая. Возраст древостоев сосны, ели, березы в среднем составляет 8-14 лет, класс бонитета I.

Лесоводственно-таксационная характеристика насаждений пробных площадей приведена в таблице 1. Защитные лесонасаждения имеют I класс возраста для хвойных пород и I-II классы возраста для лиственных пород.

Сосновые древостои пробных площадей одноярусные, чистые по составу, высокопродуктивные. Наибольшим запасом древесины выделяется сосняк разнотравный. Средний диаметр насаждений варьирует в пределах от 7,3 до 10,9 см, средняя высота изменяется в пределах от 5,7 до 8,8 м. Запас древесины сосны на пробных площадях равен 54,7-94,0 м³/га. Тип лесорастительных условий Д2 (свежая дубрава).

Таблица 1 – Характеристика изученных защитных лесонасаждений

№ ПП	Состав древостоя	Древесная порода	Средний возраст, лет	Средний диаметр, см	Средняя высота, м	Почва
Сосновые насаждения						
1	10С	С	16	7,4	6,5	Рендзина выщелоченная средне-суглинистая на каменистых известняках
2	10С	С	13	5,4	4,7	Рендзина выщелоченная средне-суглинистая на каменистых известняках
5	10С	С	17	10,9	8,8	Коричнево-бурая лесная средне-суглинистая на элювии перм-ских отложений
6	10С	С	16	8,5	7,0	Коричнево-бурая лесная средне-суглинистая на элювии перм-ских пород
7	10С	С	16	7,8	6,6	Коричнево-бурая лесная тяжело-суглинистая на элювии перм-ских отложений
8	10С	С	15	8,6	6,1	Коричнево-бурая лесная тяжело-суглинистая на элювии перм-ских пород
9	10С+Б	С	15	7,7	5,7	Коричнево-бурая лесная тяжело-суглинистая на элювии перм-ских отложений
10	10С+Б,Л	С	15	6,6	6,0	Рендзина выщелоченная тяжело-суглинистая на каменистых из-вестковых породах
16	10С	С	16	8,9	6,7	Рендзина типичная тяжелосуг-линистая на известняках
Березовое насаждение						
11	6Б2С2Л	Б	13	6,2	7,0	Рендзина выщелоченная тяжело-суглинистая на каменистых из-вестковых породах
Тополовое насаждение						
13	10Т	Т	13	5,8	6,0	Коричнево-бурая лесная тяжело-суглинистая на элювиальных отложениях

Лиственные защитные насаждения из тополя гибрида-38 и березы повислой обладают высокой приживаемостью и продуктивностью (I класс бонитета). Средний диаметр насаждений варьирует в пределах от 5,3 до 6,8 см, средняя высота изменяется в пределах от 6,0 до 7,0 м. Запас древесины тополя и березы на пробных площадях равен 35,6-42,4 м³/га.

Лесомелиоративные насаждения Восточно-го Закамья являются уникальными и ценными природными компонентами. В исследованных пробных площадях выявлено значительное количество биоразнообразия растений (табл.2):

– 14 видов древесных (берёза повислая, вяз шершавый, дуб черешчатый, ель европейская, ива козья, клен остролистный, клен ясенелистный, липа мелколистная, лиственница сибирская, сосна обыкновенная, тополь дрожащий, тополь бальзамический, тополь гибрид-38, яблоня лесная);

– 6 видов кустарниковых и полукустарниковых (акация желтая, боярышник, рябина обыкновенная, черемуха обыкновенная, роза собачья, малина обыкновенная);

– 39 видов травянистых (бодяк полевой, будра плющевидная, горошек заборный, горошек мышиный, горчак желтый, душица обыкновенная, звездчатка ланцетовидная, зверобой продырявленный, земляника лесная, иван-чай узколистный, клевер горный, клевер луговой, ковыль, короставник полевой, крапива двудомная, крестовник Якова, лопух малый, луговик дернистый, льянка обыкновенная, люцерна серповидная, люцерна хмелевая, люцерна посевная, мать-и-мачеха обыкновенная, молочай прутьевидный, мятлик лесной, мятлик обыкновенный, нивяник обыкновенный, одуванчик лекарственный, пижма обыкновенная, пикульник обыкновенный, полынь горькая, полынь обыкновенная, пырей ползучий, репешок обыкновенный, скерда кровельная, тысячелистник обыкновенный, фиалка собачья, цикория обыкновенная, чертополох курчавый).

Показатели α -разнообразия сосудистых травянистых растений в лесных биогеоценозах варьируют в пределах от 9 до 17 видов. Наибольшим числом видов сосудистых расте-

ний в составе изученных лесных формаций выделяется ельник пробной площади 28. Показатель β -разнообразия (индекс Уиттекера) растений в исследованных защитных лесах составляет 1,9-2,5. Биоразнообразие лесной растительности во многом обусловлено различной комбинацией элементов рельефа, богатства почв и почвообразующих пород питательными веществами, условий увлажнения.

Биологическое разнообразие и продуктивность лесной растительности во многом зависят от плодородия лесных почв, выполняющие разнообразные экологические функции [5,6]. Анализируя свойства почв и показатели продуктивности защитных лесных насаждений, можно отметить, что на высокой ступени потенциального плодородия находятся серые лесные почвы, особенно темно-серые лесные. На серых лесных почвах произрастают сосновые, березовые, еловые насаждения I класса бонитета. Данные почвы богаты органическим веществом, питательными элементами, имеют благоприятные водно-физические свойства. Особенно плодородны темно-серые лесные почвы на лессовидных суглинках с содержанием гумуса до 6-7% и с обеспеченным увлажнением, что позволяет произрастать продуктивным еловым фитоценозам с лиственницей сибирской.

Коричнево-бурые лесные почвы обладают хорошей водопроходной структурой, низкой плотностью сложения. Они гумусированы, насыщены основаниями, элементами питания, обладают высоким потенциальным плодородием. На буроземах формируются наиболее устойчивые, высокопродуктивные и богатые по составу лесные фитоценозы. Близкое залегание на склоновых землях богатых карбонатами и элементами питания пермских пород, хороший дренаж местности, развитие разнообразной и богатой растительности, активный круговорот веществ способствуют протеканию в почвах региона процессов буроземообразования и формированию коричнево-бурых лесных почв.

Выщелоченные рендзины обогащены гумусом, азотом, поглощенными основаниями, подвижными соединениями фосфора и калия. Благодаря хорошей оструктуренности, физи-

Таблица 2 – Разнообразие травянистой растительности

ПП	Тип леса	Видовая насыщенность			Видовое богатство (а-разнообразие)	Мера Уиттекера (b-разнообразие)
		min	max	среднее		
8	Сосняк разнотравный	2	3	2,3	9	2,5
28	Ельник рябиново-разнотравный	2	5	3,7	17	2,2
13	Гополевник разнотравный	2	5	3,5	12	1,9
29	Березняк разнотравный	2	4	2,8	12	2,2

ческие свойства рендзин можно считать относительно благоприятными. На выровненных участках при хорошем увлажнении, развитом профиле рендзины имеют благоприятные лесорастительные свойства. В этих условиях на рендзинах формируются продуктивные (I класса бонитета), устойчивые и богатые по составу растительности тополевые и березовые леса. Однако, близкое залегание плотных щебенчатых слоев может привести к усилению ветровальности произрастающих на них насаждений, особенно хвойных. На склонах различной крутизны, на почвах с близким залеганием плотных карбонатных слоев, известняков (35-50 см) бонитет древостоев снижается. Наименьшие лесорастительные свойства присущи маломощным типичным рендзинам на плитчатых известняках.

Лесная подстилка в основном сильноразложившаяся (типа муть). Подстилка типа мультимодер встречается реже. На рост и развитие изученных лесомелиоративных насаждений оказывают влияние строение и мощность почвенного профиля, структурный и гранулометрический состав почв, богатство почвообразующей породы химическими элементами, мощность гумусового слоя и содержание гумуса, кислотность почв, насыщенность почв обменными основаниями, количество подвижных элементов, глубина залегания карбонатов, подстилающей породы. Условия формирования защитных лесных насаждений определяются сочетанием экологических факторов на конкретном элементе рельефа, включая температурный режим и влажность местности. Лесной опад, формируя подстилку, повышает почвозащитные и водорегулирующие параметры лесомелиоративных фитоценозов, обогащает почвы склоновых земель органическим веществом. Разнообразие почв на склоновых и деградированных землях Альметьевского муниципального района обеспечивает формирование и сохранение биологического разнообразия растительности в условиях лесостепи Закамья.

Лесохозяйственные мероприятия в лесных формациях должны быть направлены на создание продуктивных, устойчивых экосистем с богатым биологическим разнообразием флоры и фауны [7,8,9]. При проектировании лес-

ных культур важно создавать смешанные насаждения с учётом почвенно-грунтовых условий произрастания. Проектируются лесные культуры из сосны обыкновенной, лиственницы сибирской, ели европейской, тополя гибрид-38, березы повислой, вяза шершавого с участием в составе фитоценозов рябины обыкновенной, черемухи обыкновенной, акации желтой, яблони лесной, вишни степной, боярышника. Создание лесных культур производится смешением чистыми рядами и кулисами. При создании склоновых защитных лесов успешно применяется террасирование участков. Лесоразведение на склоновых и деградированных землях Закамья позволяет формировать продуктивные и устойчивые лесные экосистемы с богатым разнообразием растительности.

Целесообразно выделение крупных ландшафтных комплексов по региону, оценка ландшафтной структуры территории, её эрозионности [10]. Мероприятия по защите почв от ветровой и водной эрозии предусматривают создание системы лесных насаждений в виде лесных полос и небольших массивов. Возрастание техногенной нагрузки на природные экосистемы региона требует постоянного контроля за состоянием защитных лесов, организации комплексного мониторинга по оценке влияния экстремальных погодных условий и антропогенного фактора на устойчивость лесов.

Выводы. Созданные защитные лесные насаждения склоновых ландшафтов в условиях лесостепи юго-восточных районов Республики Татарстан продуктивны, в целом устойчивы, обладают значительным разнообразием растений. На каменистых почвах устойчивость хвойных пород снижается. Лесные насаждения создают экологический каркас, повышают устойчивость природных ландшафтов, увеличивают облесенность пашни, лесистость территорий, защищают земли от водной и ветровой эрозии, повышают плодородие почв и продуктивность агроландшафтов, являются местом жизнедеятельности многих видов фауны, обеспечивают сохранение разнообразия почв в экосистемах Закамья Республики Татарстан.

Литература

1. Ульданова, Р.А. Формирование лесных фитоценозов правобережья реки Волги / Р.А.Ульданова // Вестник Казанского государственного аграрного университета - №1(31).-2014.- С.149-152.
2. Ульданова, Р.А. Роль прибрежных лесных экосистем Предволжья в сохранении разнообразия растений и почв / Р.А.УльдановаА. Т.Сабинов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Т. 18 - №2 (2) – 2016. – С.520-524.
3. Лебедева, Н.В. Биологическое разнообразие: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Н.В. Лебедева, Н.Н. Дроздов, Д.А. Криволицкий. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 432 с.
4. Сабинов, А.Т. Взаимосвязь почв и растительности в природных ландшафтах: Учебное пособие / А.Т. Сабинов. – Казань: Издательство "ДАС", 2001. – 102 с.
5. Добровольский, Г.В. Роль почвы в формировании и сохранении биологического разнообразия / Г.В. Добровольский, И.Ю.Чернов (отв.ред.). - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. - 273 с.

6. Карпачевский, Л.О. Экологическое почвоведение / Л.О. Карпачевский. – М.: ГЕОС, 2005. – 336 с.
7. Лесной кодекс Российской Федерации. Комментарий: изд. 2-е, доп. / Под общ.ред. Н.В.Комаровой, В.П.Рощупкина. – М.: ВНИИЛМ, 2007. – 856 с.
8. Разнообразие и динамика лесных экосистем России. В 2-х кн.Кн.1//А.С.Исаев (ред.). Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН. – М.:Товарищество научных изданий КМК, 2012. - 461 с.
9. Разнообразие и динамика лесных экосистем России. В 2-х кн. Кн.2//А.С.Исаев (ред.). Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. - 478 с.
10. Голованов, А.И. Ландшафтоведение / А.И.Голованов, Е.С. Кожанов, Ю.И.Сухарев. – М.: КолосС, 2006 – 216 с.

Сведения об авторах:

Галиуллина Эндже Вакифовна – аспирант кафедры таксации и экономики лесной отрасли, e-mail:llfir.79@mail.ru
 Сабиров Айрат Тагирзянович – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой таксации и экономики лесной отрасли, e-mail:Tasat@list.ru
 ФГБОУ ВПО «Казанский государственный аграрный университет», г.Казань.

DIVERSITY OF SOIL AND FOREST VEGETATION OF SLOPE LANDSCAPES OF FOREST-STEPPE OF KAMA

Galiullina E.V., Sabirov A.T.

Abstract. 4 types of protective forest stands have been studied: moor, slope, soil, roadside on the degraded lands of the Eastern Kama region of the Republic of Tatarstan. Protective forests of artificial origin, formed of pine, larch, spruce, poplar, birch, maple, elm. The following types of forest biogeocenosis are distinguished: pine grass, mixed birch forest, spruce grass, poplar motley grass. Protective forest phytocenoses have a significant variety of plants, 14 species of woody, 6 species of shrubby and semi-shrub species, 39 species of herbaceous plants have been identified. In the composition of phytocenoses, pine plantations predominate, the share of deciduous crops is low - 7-12%. Protective stands of slope landscapes of the forest-steppe of the Kama region have 1st class of age for coniferous species and I-II classes of age for hardwoods, are characterized by high productivity: they grow according to II-I class of bonitet. Pine stands are highly productive, single-stage, clean in composition. The largest reserve of wood is the mixed pine forest. The average diameter of plantations varies from 7.3 to 10.9 cm, the average height varies from 5.7 to 8.8 m. Type of forest conditions D2 (fresh oak forest). Deciduous protective plantations of poplar hybrids-38 and birch bark have a high survival rate and productivity (class I bonitet). The average diameter of plantations varies from 5.3 to 6.8 cm, the average height varies from 6.0 to 7.0 m. Plantations grow: on fertile gray forest soils developed on deluvial and loesslike loams; brown-brown forest soils developed on Permian rocks; rendzinas typical and leached, developed on limestones. The soils have a loose composition of the upper horizons, which transform into dense horizons in the lower horizons; medium loamy, heavy loam and light-clay granulometric composition, good water-resistant structure, high content of agronomically valuable aggregates of 0.25-10 mm in size, saturated with organic matter, and possess high forest growth properties.

Key words: forest steppe of Kama region, protective forest plantations, species richness of plants, taxation indicators.

References

1. Uldanova R.A. Formation of forest phytocenoses on the right bank of the Volga river. [Formirovanie lesnykh fitosenozov pravoberezhya reki Volgi]. / R.A.Uldanova // *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – The Herald of Kazan State Agrarian University.* - №1 (31). – 2014. - P. 149-152.
2. Uldanova R.A. The role of coastal forest ecosystems in the Volga region in the conservation of plant and soil diversity. [Rol pribrezhnykh lesnykh ekosistem Predvolzhya v sokhraneni raznoobraziya rasteniy i pochv]. / R.A. Uldanova, A.T. Sabirov // *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. - Proceedings of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences.* Vol. 18 - №2 (2) – 2016. – P. 520-524.
3. Lebedeva N.V. Biologicheskoe raznoobraziye: uchebnoe posobie dlya studentov vysshikh uchebnykh zavedeniy. [Biological diversity: textbook for students of higher educational institutions]. N.V. Lebedeva, N.N. Drozdov, D.A. Krivolutskiy. – М.: Gumanit. izd. tsentr VLADOS, 2004. – P. 432.
4. Sabirov A.T. *Vzaimosvyaz pochv i rastitelnosti v prirodnykh landshaftakh: uchebnoe posobie.* [Interrelation of soils and vegetation in natural landscapes: textbook]. / A.T. Sabirov. - Kazan: Izdatelstvo "DAS", 2001. – P. 102.
5. Dobrovolskiy G.V. *Rol pochvy v formirovanii i sokhraneni biologicheskogo raznoobraziya.* [The role of soil in the formation and conservation of biological diversity]. / G.V. Dobrovolskiy, I.Yu. Chernov (otv.red.). - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – P. 273.
6. Karpachevskiy L.O. *Ekologicheskoe pochvovedenie.* [Ecological soil science]. / L.O. Karpachevskiy. – М.: GEOS, 2005. – P. 336.
7. *Lesnoy kodeks Rossiyskoy Federatsii. Kommentarii: izd. 2-e, dop.* (Forest Code of the Russian Federation. Comments: 2nd edition). // Edited by N.V. Komarova, V.P. Roschupkina. – М.: VNIILM, 2007. – P. 856.
8. *Raznoobraziye i dinamika lesnykh ekosistem Rossii. V 2-kh kn. Kn.1.* [Diversity and dynamics of forest ecosystems in Russia. In 2 books. Book 1]. Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethoe uchrezhdenie nauki Tsentr po problemam ekologii i produktivnosti lesov RAN.M.:Tovarischestvo nauchnykh izdaniy KMK. 2012. – P. 461.
9. *Raznoobraziye i dinamika lesnykh ekosistem Rossii. V 2-kh kn. Kn.2.* [Diversity and dynamics of forest ecosystems in Russia. In 2 books]. // A.S. Isaev (red.). Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethoe uchrezhdenie nauki Tsentr po problemam ekologii i produktivnosti lesov RAN. M.: Tovarischestvo nauchnykh izdaniy KMK. 2013. – P. 478.
10. Golovanov, A.I. *Landshaftovedeniye Landscape science / A.I.Golovanov, Ye.S. Kozhanov, YU.I.Sukharev.* – М.: KolosS, 2006 – P. 216.

Authors:

Galiullina Endzhe Vakifovna – post-graduate student of Taxation and Economics of Forestry Department, e-mail: llfir.79@mail.ru
 Sabirov Ayrat Tagirzyanovich - Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of Taxation and Economics of Forestry Department, e-mail: Tasat@list.ru
 Kazan State Agrarian University, Kazan