

УДК 630*116.64; 630*182; 630*42

ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ОБЛЕСЕНИЯ КРУТОСКЛОНОВ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН НА ПРИМЕРЕ АНАЛИЗА ЛЕСОВОДСТВЕННЫХ АСПЕКТОВ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ ОВРАЖНО-БАЛОЧНАЯ СИСТЕМА «НИКОЛЬСКАЯ»

© 2016 З.У. Зиганшин^{1,2}, И.Г. Ганеев³, С.В. Сухова³, А.А. Кулагин¹¹ Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, г. Уфа² ООО «Центр Спас», г. Азнакаево³ Филиал «Восточно-европейская ЛОС», г. Казань

Статья поступила в редакцию 09.05.2016

В работе представлен анализ работ по облесению крутосклонов и формированию лесной растительности на нарушенных землях. Установлено, что за прошедшие 40 лет на склонах различной экспозиции сформированы лесные и луговые ценозы, при этом развитие оврагов не происходит.

Ключевые слова: овражно-балочная система, защитные лесные насаждения, эрозия, почва, рекультивация

Одной из особенностей территории Республики Татарстан (РТ) является значительная и неравномерная расчленённость рельефа с наличием большого количества глубоких суходолов, оврагов, балок, крутых и пологих в различной степени эродированных склонов. Значительная расчленённость рельефа вызывает сильную глубинную и плоскостную эрозию почвы [1]. В середине XX столетия во исполнение Постановления Совета министров ТАССР в 1948 г. было посажено 13,9 тыс. га приовражных лесных полос, из которых к 1953 г. сохранилось лишь 9,5 тыс. га. Гибель большей части этих насаждений была вызвана не только тяжёлым экономическим состоянием страны, что не позволяло своевременно осуществлять лесохозяйственные мероприятия, а также несоответствием ассортимента высаживаемых пород местным почвенно-климатическим условиям и неправильной конструкцией самих защитных полос [1]. В 1949 году на базе Татарской лесной опытной станции ВНИИЛМ начали проводиться научные работы, связанные с техникой полезащитного лесоразведения. Проводилось обследование старых полезащитных полос, закладка и мониторинг опытно-показательных участков в колхозах ТАССР. Работы выполняли научные сотрудники проф. Морохин Д.И., Бобровский А.А., Дерябин, В.В. Гуляев Д.И. Результаты исследований опубликованы в работах Дерябина Д.И. «Опыт выращивания и эффективность молодых берёзовых полезащитных лесных полос» [2], Морохина Д.И. «Особенности полезащитного лесоразведения в ТАССР» [3]. С 1952 по 1994 гг. научные работники станции осуществляли разработку противозерозионных лесоводственных мероприятий на овражно-балочных системах в лесостепной зоне. Исполнителями в разное время были: Мгебров Г.Г., Хасанкаев Ч.С., Миронов Н.А., Уразов И.Р. Долголетние и планомерные работы по борьбе с водной эрозией почвогрунтов в Татарстане начались еще в 1968 г. Впервые РТ начала применять борьбу с эрозией путём применения комплекса мероприятий: лесомелиоративных, агротехнических,

гидротехнических и организационно-хозяйственных. В 1968 г. лесхозами Татарской АССР было посажено 10996 га защитных лесонасаждений. Колхозы и совхозы начали применять противозерозионную агротехнику, приступили к сооружению водозадерживающих валов, стали вводить на эродированных землях почвозащитные севообороты с большим удельным весом многолетних трав и строить плетневые запруды. В нескольких районах было проведено обследование овражно-балочных систем. Эти экспедиции составили проектную документацию по облесению оврагов и балок и строительству гидротехнических сооружений [4].

Характеристика объекта исследования. В 1968-1976 гг. были заложены опыты на овражно-балочной системе «Никольская» в Зеленодольском районе Татарской АССР к юго-западу от д. Никольское в целях совершенствования технологии создания овражно-балочных насаждений из разных пород [5]. Овражно-балочная система протяженностью 1,3 км на левом склоне долины р. Петъялка. Площадь – 35 га. Распашка пологих склонов берега р. Петъялки, интенсивная пастба скота – основные причины эрозии почвы. На период обследования на территории существовали действующие овраги. Почвы светло-серые примитивные суглинистые, намытые гумусированные, с участием материнских пород. Травянистый покров. Надбровочные части были заняты (до 90%) заняты полевице-разнотравной ассоциацией, донные части – разнотравно-щучковой ассоциацией. Создание объекта велось под руководством научных сотрудников Татарской лесной опытной станции ВНИИЛМ: к.с.-х.н. Хасанкаева Ч.С., к.б.н. Миронова Н.А., Уразова И.Р.

По результатам рекогносцировочных обследований были определены основные направления работ: лесомелиорация и лугомелиорация. Также были разработаны и реализованы на опытных участках специфические способы обработки почв:

1. Бороздование плугами ПКЛ-70 и ПСЛ-0,6.
2. Полосная обработка – вспашка плугом ПН-4-35 с последующей разделкой фрезой ФБН-1,5.
3. Напашка террас сельскохозяйственным плугом с последующим рыхлением фрезой ФБН-1,5.
4. Сплошная вспашка ПН-5-35.

При создании культур использовался различный посадочный материал: однолетние тепличные сеянцы берёзы, двухлетние сеянцы ели, сосны, лиственницы,

Зиганшин Зулфат Ульфатович, соискатель. E-mail: centrespas@mail.ru

Ганеев Илья Геннадьевич, кандидат биологических наук, главный научный сотрудник. E-mail: igg-ecology@mail.ru

Сухова Светлана Витальевна, научный сотрудник. E-mail: igg-ecology@mail.ru

Кулагин Андрей Алексеевич, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой. E-mail: kulagin-aa@mail.ru

акация жёлтой и черенки тополей подмосковного и волосистоплодного, черенки ивы белой.

Результаты исследований и их анализ. Инвентаризация созданных насаждений с целью определения состояния растений и оценки эффективности лесомелиоративных мероприятий была проведена в 2015 г. с использованием общепринятых в лесоводстве методов и подходов [6-9]. Статус объекта: памятник природы регионального значения, имеющий хозяйственное и культурно-познавательное значение, представляющий собой пример борьбы с почвенной эрозией [5].

Все данные о состоянии территории перед обследованием и первые обследования овражно-балочной сети были взяты из научных отчётов Филиала ВНИИЛМ Татарская лесная опытная станция. Следует отметить, что для проведения лесомелиоративных работ и формирования лесонасаждений выделялись площади совершенно непригодные для сельскохозяйственного использования, преимущественно крутосклонных и бросовых земель, тракторонепроходимых и очень сильно повреждённых оврагами и крупными промоинами, т.е. территории 4 и 5 категорий оврагопораженности. Лесоводственно-таксационная характеристика современных насаждений проводилась по методике В.Н. Сукачева [9]. Густота живого напочвенного покрова и подлеска в 2015 г. на пробных площадях (ПП) оценивалась глазомерно (редкий 10-25% покрытия почвы, средней густоты – 26-60%, густой 61-100%). Для определения лесоводственно-таксационной характеристики насаждений расчёты показателей были произведены по сортиментным таблицам.

В 2015 г. на территории овражно-балочной сети были заложены 10 пробных площадей (ПП), их лесоводственно-таксационная характеристика приводится в табл. 1, а описание приводится ниже.

ПП №1. Лесные культуры сосны обыкновенной. Склон 2-3°. Подготовка почвы: полосы фрезерованные. Донный участок. Посадка ручная. Экспозиция – С. Характеристика участка в 1976 году: средняя высота сосны 0,16 м, сохранность – 71,7%. В 2015 г. на ПП 1, площадью 0,0625 га насаждение имеет: состав 10С, возраст 39 лет, число деревьев 224 шт./га, запас 79 м³/га, ср. высота 19,3 м, ср. диаметр 21,6 см, полнота относительная 0,2. Подлесок редкий из калины и черёмухи. Живой напочвенный покров (ЖНП) густой, состоящий из крапивы двудомной, таволги вязолистная, кипрея узколистного, папоротников, земляники лесной, злаков, гравилата городского. На ПП присутствует сухостой, образовавшийся в количестве 96 шт./га с запасом 11,5 м³/га. Наблюдается повреждение деревьев низовым пожаром.

ПП №2. Лесные культуры тополя подмосковного. Склон 2-3°. Подготовка почвы: вспашка сплошная. Дно балки. Посадка ручная черенков. Экспозиция – С. Характеристика участка в 1971 году: 3-х летние саженцы имеют среднюю высоту 2,59 м, диаметр (на высоте 20 см) – 1,6 см. В 2015 г. на ПП 2, площадью 0,1 га насаждение имеет: состав 10Т, возраст 39 лет, число деревьев 180 шт./га, запас 497 м³/га, ср. высота 24 м, ср. диаметр 49,1 см, полнота относительная 1,0. Подлесок редкий из калины и черёмухи. ЖНП густой, состоящий из крапивы двудомной, таволги вязолистной, кипрея узколистного, папоротников, земляники лесной, злаков, гравилата городского.

ПП №3. Лесные культуры дуба черешчатого. Склон 1-2°. Подготовка почвы: полосы фрезерованные. Прибалочный участок. Посадка ручная желудей.

Экспозиция – ССВ. Характеристика участка в 1976 г.: сохранность – 36,2%. В 2015 г. на ВПП 3, площадью 0,3 га насаждение имеет: состав по числу стволов 8Д1Б1Ив (по запасу 6Б3Д1Ив), возраст 39 лет, число деревьев всего 1700 (в т.ч. дуба 1300) шт./га, запас 134 м³/га (дуба – 39,5 м³/га), ср. высота дуба 10,6 м, ср. диаметр 8,7 см, полнота относительная 1,2. Подлесок отсутствует. ЖНП средней густоты, состоящий из люпина многолетнего, земляники лесной, злаков, гравилата городского, хвоща полевого. Встречается единично подрост дуба черешчатого, берёзы повислой. На ПП присутствует сухостой дуба в количестве 167 шт./га с запасом 9 м³/га.

ПП №4. Лесные культуры тополя волосистоплодного. Склон 3-6°. Подготовка почвы: борозды. Склон балки. Посадка ручная черенков. Экспозиция – СВ. Характеристика участка в 1977 году: средняя высота 0,92 м, диаметр – 0,14 см, сохранность – 79%. В 2015 г. на ПП 4, площадью 0,7 га насаждение имеет: состав 10Т, возраст 39 лет, число деревьев 340 шт./га, запас 271 м³/га, ср. высота 23 м, ср. диаметр 27,2 см, полнота относительная 0,7. Подлесок средней густоты из калины, черёмухи, ивы, рябины, яблони лесной. ЖНП густой, состоящий из таволги вязолистной, земляники лесной, злаков, гравилата городского, хвоща полевого. Встречается единично подрост вяза гладкого, дуба черешчатого, ели обыкновенной, берёзы повислой. На ПП присутствует сухостой в количестве 28 шт./га с запасом 3 м³/га.

ПП №4. Лесные культуры тополя волосистоплодного. Склон 3-6°. Подготовка почвы: борозды. Склон балки. Посадка ручная черенков. Экспозиция – СВ. Характеристика участка в 1977 году: средняя высота 0,92 м, диаметр – 0,14 см, сохранность – 79%. В 2015 г. на ПП 4, площадью 0,7 га насаждение имеет: состав 10Т, возраст 39 лет, число деревьев 340 шт./га, запас 271 м³/га, ср. высота 23 м, ср. диаметр 27,2 см, полнота относительная 0,7. Подлесок средней густоты из калины, черёмухи, ивы, рябины, яблони лесной. ЖНП густой, состоящий из таволги вязолистной, земляники лесной, злаков, гравилата городского, хвоща полевого. Встречается единично подрост вяза гладкого, дуба черешчатого, ели обыкновенной, берёзы повислой. На ПП присутствует сухостой в количестве 28 шт./га с запасом 3 м³/га.

ПП №4. Лесные культуры тополя волосистоплодного. Склон 3-6°. Подготовка почвы: борозды. Склон балки. Посадка ручная черенков. Экспозиция – СВ. Характеристика участка в 1977 году: средняя высота 0,92 м, диаметр – 0,14 см, сохранность – 79%. В 2015 г. на ПП 4, площадью 0,7 га насаждение имеет: состав 10Т, возраст 39 лет, число деревьев 340 шт./га, запас 271 м³/га, ср. высота 23 м, ср. диаметр 27,2 см, полнота относительная 0,7. Подлесок средней густоты из калины, черёмухи, ивы, рябины, яблони лесной. ЖНП густой, состоящий из таволги вязолистной, земляники лесной, злаков, гравилата городского, хвоща полевого. Встречается единично подрост вяза гладкого, дуба черешчатого, ели обыкновенной, берёзы повислой. На ПП присутствует сухостой в количестве 28 шт./га с запасом 3 м³/га.

ПП №7. Лесные культуры берёзы повислой. Прибалочный участок. Склон 2-3°. Подготовка почвы: полосы фрезерованные. Посадка СБН-1. Экспозиция – СВ. Характеристика участка в 1976 г.: средняя высота сосны 0,31 м, сохранность – 85,8%. В 2015 г. на ПП 7, площадью 0,036 га насаждение имеет: состав 10Б, возраст 39 лет, число деревьев 1000 шт./га, запас 277 м³/га,

ср. высота 19,3 м, ср. диаметр 18,6 см, полнота относительная 1,1. Подлесок отсутствует. ЖНП редкий, состоящий из злаков, вероники дубравной, щавеля

конского, хвоща полевого, земляники лесной и звездчатки ланцетовидной.

Таблица 1. Лесоводственно-таксационная характеристика насаждений
овражно-балочной сети «Никольская» в 2015 г.

№ ВПП. Площадь, га. Возраст главной породы, лет	Состав	В переводе на 1 га				
		кол-во деревьев, шт./га	запас, м³/га	средний диа- метр, см	средняя высота, м	полнота относи- тельная
1 0,0625 39	ИТОГО ЖИВЫХ 10С	224	78,8	21,6	19,3	0,2
	сухостой	96	11,5			
2 0,1 47	ИТОГО ЖИВЫХ 10Т	180	497,5	49,1	24,0	1,0
3 0,03 39	Д	1300	39,5	8,7	10,6	0,4
	Б	233	76			
	Ив	167	18,4			
	ИТОГО ЖИВЫХ ПО ЗАПАСУ 6БЗД1Ив ПО ЧИСЛУ СТВО- ЛОВ 8Д1Б1Ив	1700	133,9			1,2
	сухостой Д	167	9,0			
4 0,07 39	ИТОГО ЖИВЫХ 10Т	340	271,6	27,2	23,0	0,7
	сухостой	28	3,0			
5 0,04 39	Е	825	259,8	20,3	19,3	0,8
	Б	100	81,7			
	ИТОГО ЖИВЫХ 8Е2Б	925	341,5			1,0
	сухостой Е	800	144,9			
6 0,0294 39	ИТОГО ЖИВЫХ 10Л	1394	307,9	17,9	17,5	1,0
		68	0,9			
7 0,036 39	ИТОГО ЖИВЫХ 10Б	1000	277,5	18,6	19,3	1,1
8 0,035 39	ИТОГО ЖИВЫХ 10Е	1371	273,7	17,1	16,7	1,0
	сухостой Е	143	6,9			
9 0,03 39	ИТОГО ЖИВЫХ 10Б	1032	257,4	18,1	19,0	1,1
10 0,05 39	ИТОГО ЖИВЫХ 10Б	820	254,0	20,1	20,0	1,0

ПП №8. Лесные культуры ели обыкновенной. Склон 1-3°. Подготовка почвы: полосы фрезерованные. Прибалочный участок. Посадка СБН-1. Экспозиция – СВ. Характеристика участка в 1976 г.: средняя высота 0,18 м, сохранность – 86,5%. В 2015 г. на ПП 8 площадью 0,035 га насаждение имеет: состав 10Е, возраст 39 лет, число деревьев 1371 шт./га, запас 273,7 м³/га, ср. высота 16,7 м, ср. диаметр 17,1 см, полнота относительная 1,0. Подлесок редкий из осины. ЖНП под пологом – единично хвощ полевой. На ПП присутствует сухостой в количестве 143 шт./га с запасом 6,9 м³/га.

ПП №9. Лесные культуры берёзы повислой. Склон 3-4°. Подготовка почвы: борозды, террасы напашные. Посадка СБН-1. Экспозиция – Ю. Характеристика участка в 1976 г.: средняя высота сосны 0,34 м, сохранность – 93,5%. В 2015 г. на ПП 9, площадью 0,03 га насаждение имеет: состав 10Б, возраст 39 лет, число деревьев 1032 шт./га, запас 257 м³/га, ср. высота 19 м, ср. диаметр 18,1 см, полнота относительная 1,1. Подлесок отсутствует. ЖНП Средней густоты, состоящий из злаков, земляники лесной и звездчатки ланцетовидной.

ПП №10. Лесные культуры берёзы повислой. Склон балки 3-8°. Подготовка почвы: террасы напашные, фрезерованные. Посадка СБН-1. Экспозиция – ЮЗ. Характеристика участка в 1976 г.: средняя высота сосны 0,27м, сохранность – 90,3%. В 2015 г. на ПП 10, площадью 0,05 га насаждение имеет: состав 10Б, возраст 39 лет, число деревьев 820 шт./га, запас 254 м³/га, ср. высота 20 м, ср. диаметр 20,1 см, полнота относительная 1,0. Подлесок отсутствует. ЖНП средней густоты, состоящий из злаков, земляники лесной, вероники дубравной, гравилата городского, звездчатки ланцетовидной. В течение первых лет после посадки проводились 1-кратный механизированный уход культиватором КБЛ-1,7 в междурядьях и 2-кратный ручной уход за саженцами в рядах.

В выводах научных отчетов, сформулированных в 1976 и 1977 гг. коллегами было отмечено [10, 11], что: 1. Хорошие результаты получены на почвах, обработанных способом напашного террасирования с последующим фрезированием в осенний период и посадкой машиной СБН-1 в весенний; 2. Ручное террасирование овражных откосов и крутосклонов балок является также эффективным способом вовлечения малопроизводящих площадей ОБС в хозяйственный оборот; 3. Чёткой зависимости роста лесных саженцев от крутизны и экспозиции участков на склонах и откосах не проявляется.

Выводы: характеризуя современное состояние овражно-балочной системы «Никольская» необходимо отметить, что она представляет собой бывший действующий овраг, склоны которого были террасированы и облесены. Проведение вышеуказанных мероприятий позволило остановить эрозионные процессы и сегодня территория является луго-лесным растительным комплексом где сохранены участки лугов с резким типологическим составом (душистоколосовники на южной границе ареала распространения). Склоны заняты луговой растительностью, посадками березы, дуба, сосны, лиственницы и тополя. По дну протекает ручей, в летний период пересыхающий. Облесенность системы составляет 65%. Сегодня для получения наилучшего

эколого-лесоводственно-социального эффекта необходимо проведение ряда лесоводственных мероприятий, в частности, срочного проведения санитарных рубок и рубок ухода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Агролесомелиорация и плодородие почв. Под ред. Е.С.Павловского. - М.: Агропромиздат, 1991. 288 с.
2. Дерябин, Д.И. Опыт выращивания и эффективность молодых березовых полезащитных лесных полос. - ВНИИЛМ. Бюллетень НТИ 2-3, 1957. С. 46-49.
3. Морохин, Д.И. Особенности полезащитного лесоразведения в ТАССР. Труды по лесному хозяйству, выпуск X «40 лет лесного опытного дела в Татарии». - Казань, Татгосиздат, 1952. С. 23-45.
4. Рекомендации по противозерозионной оптимизации овражно-балочных систем в Татарской АССР. Составители Хасанкаев Ч.С., Уразов И.Р., Шакирова Э.Х. - М.: ВНИИЛМ, 1984. 43 с.
5. Реестр ООПТ РТ. - Казань, Магариф, 1998. 223 с.
6. Лесотаксационный справочник. - М.: Лесная промышленность, 1980. 288 с.
7. Алексеев, В.А. Некоторые вопросы диагностики и классификации поврежденных загрязнением лесных экосистем // Лесные экосистемы и атмо-сферное загрязнение. - Л.: Наука, 1990. С. 38-54.
8. ОСТ 56-69-83 Площади пробные лесоустрой-тельные. Метод закладки
9. Сукачев, В.Н. Программа и методика биогео-ценологических исследований. - М.: Наука, 1966. 333 с.
10. Научный отчет за 1975 г. по теме 55 «Разработать научно-обоснованные технологические процессы и комплекс машин для выполнения лесомелио-ративных и противозерозионных работ на овражно-балочных системах и других эродированных почвах. Изучить лесопригодность откосов оврагов в различных почвенно-климатических зонах страны». Хасанкаев Ч.С., Миронов Н.А. - Казань, ТатЛЮС, 1976. 121 с.
11. Научный отчет за 1976 г. по теме III.5.1 «Разработать научно-обоснованные технологи-ческие процессы и комплекс машин для выполне-ния лесомелиоративных и противозерозионных работ на овражно-балочных системах и других эродированных почвах». Хасанкаев Ч.С., Миронов Н.А., Уразов И.Р. - Казань, ТатЛЮС, 1977. 115 с.

EXPERIENCE OF AFFORESTATION THE STEEP SLOPES IN TATARSTAN REPUBLIC ON THE EXAMPLE OF ANALYSIS THE FORESTATION ASPECTS OF GARDENING THE NATURE MONUMENT RAVINES AND GULLIES SYSTEM “NIKOLSKOYE”

© 2016 Z.U. Zynganshin², I.G. Ganeev³, S.V. Sukhova³, A.A. Kulagin¹

¹ Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla, Ufa

² JSC “Centr Spas”, Aznakaev

³ Branch “East-European LOS”, Kazan

The paper presents the analysis of afforestation of steep slopes and formation the forest vegetation in disturbed lands. It was found that in last 40 years on the slopes of different exposures the forest and meadow cenoses were formed, at this development of ravines is not take place.

Key words: ravine-gullies system, protective forest plantations, erosion, soil, restoration

Zulfat Ziganshin, Applicant. E-mail: centrespas@mail.ru

Iliya Ganeev, Candidate of Biology, Main Research Fellow.

E-mail: igg-ecology@mail.ru

Svetlana Sukhova, Research Fellow. E-mail:

igg-ecology@mail.ru

Andrey Kulagin, Doctor of Biology, Professor, Head of the

Department. E-mail: kulagin-aa@mail.ru