

ПОДБОР ТРАВΟΣМЕСЕЙ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ РУСЛОВОЙ ЧАСТИ МЕЛИОРАТИВНЫХ КАНАЛОВ

Т. Г. Свиридович, кандидат технических наук

РУП «Институт мелиорации», г. Минск, Беларусь

Аннотация

Для нормального функционирования современных мелиоративных систем большое значение имеет повышение устойчивости откосов каналов и дамб от разрушений под действием ряда причин естественного и искусственного характера. Приведен подбор травосмесей для укрепления откосов мелиоративных каналов на основе многолетних корневищных трав и быстроразвивающихся рыхлокустовых злаковых и бобовых трав. Даны нормы высева семян с учетом особенностей откоса, обеспечивающих надежную устойчивость и долговечность мелиоративных систем.

Ключевые слова: *травосмеси многолетних видов трав, нормы высева семян, откос земельных сооружений, мелиоративный канал.*

Abstract

T. G. Sviridovich

SELECTION OF GRASS MIXTURES TO STRENGTHEN THE CHANNEL PART OF THE RECLAMATION CHANNELS

For the normal functioning of modern reclamation systems, it is of great importance to increase the stability of channel slopes and dams from destruction under the influence of a number of natural and artificial causes. The selection of grass mixtures for strengthening the slopes of reclamation channels, based on perennial rhizomatous grasses and rapidly developing loose-leaf cereals and legumes, is given. The norms of seeding are given, taking into account the features of the slope, providing reliable stability and durability of reclamation systems.

Keywords: *grass mixtures of perennial grass species, seed seeding rates, slope of land structures, reclamation channel.*

Введение

Надежная защита откоса от эрозийных процессов достигается созданием мощного растительного покрова, обладающего достаточной скоростью развития и образующего на откосах прочный, долговечный дерновый покров. В связи с этим правильный подбор травосмеси имеет решающее значение при биологическом способе укрепления мелиоративных каналов. Геологические условия на откосах земельных сооружений отличаются сложностью; в верхней части откоса наблюдается дефицит влаги, в нижней – переувлажнение. В почвах отмечается недостаток питательных веществ. Резкие колебания температуры почвы, опасность эрозийных процессов требуют включения в травосмесь таких видов трав, которые развивали бы мощную корневую систему и были устойчивы к отрицательным факторам окружающей среды.

Поэтому проблему защиты откосов каналов от разрушений невозможно решить без совокупности поисковых и экспериментальных работ.

Быстрый рост, способность образовывать плотную дернину, приживаемость в условиях неравномерного увлажнения и освещения откосов являются определяющими свойствами при подборе трав. Для создания прочной дернины, выдерживающей длительное затопление или недостаток влаги, в травосмеси необходимо включать 40–60 % влаголюбивых трав и 30–50 % засухоустойчивых. Всхожесть семян должна соответствовать установленным требованиям к сортовым и посевным качествам семян согласно постановлению Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь № 37 от 29 октября 2015 г. (с изменениями и дополнениями).

Общая часть

Экспериментальные исследования проводились на мелиоративном объекте Логойского р-на Минской обл. Мелиоративный объект был частью рекультивированных торфяников, земли которого осушались открытой регулирующей сетью самотечным способом. Подстилающие породы канала представлены песками различного гранулометрического состава. Дно и откосы каналов крепились каменным мощением на слое щебня, сплошной одерновкой.

Цель исследований – подбор компонентов травосмеси, позволяющих заменить одерновку укладкой торфо-травяной смеси, создающей травяной ковер. Для этого были выбраны составные элементы травяных непроросших ковров, то есть арматура (материал ковра), торфосмесь с семенами многолетних трав и минеральные удобрения.

Норма высева семян трав и видовой состав травосмеси была установлена на основании анализа научной литературы, касающейся во-

просов обоснования количественного состава компонентов. Выбранный состав травосмеси был сориентирован на виды трав, устойчивых к условиям периодического затопления и способных произрастать в нижней части откосов каналов (табл. 1).

Из приведенного состава были выбраны наиболее распространенные виды трав, и проведен полевой опыт с высевом четырехкомпонентной смеси, включающей тимофеевку луговую – 10 кг/га, овсяницу луговую – 14, мятлик луговой – 10, райграс пастбищный – 6 кг/га. Толщина ковров принималась 2–3 см из условия максимальной глубины заделки семян в почву.

После укладки ковров на откосы каналов, в результате обследования уложенных ковров, было отмечено быстрое развитие корневой системы и надземной части трав: количество побегов на коврах достигло 0,9–1,4 тыс. шт./м² (табл. 2).

Таблица 1. Травосмеси и нормы высева семян с учетом особенностей откоса [2]

Травосмесь	Особенности откоса	Состав травостоя	Норма высева семян, кг/га
1	Затапливается водой во время весеннего паводка	Мятлик луговой	10
		Тимофеевка луговая	10
		Овсяница луговая	18
		Райграс пастбищный	6
		Всего	44
2	Не затапливается водой; летом – дефицит влаги	Овсяница красная	18
		Тимофеевка луговая	10
		Овсяница луговая	14
		Райграс пастбищный	6
		Всего	48
3	Периодическое или постоянное переувлажнение	Мятлик луговой	10
		Лисохвост луговой	18
		Райграс пастбищный	8
		Тимофеевка луговая	10
		Всего	46
4	Каналы двухстороннего регулирования. Затопление откосов во время вегетации свыше 30 суток	Двукосточник тростниковый	25
		Мятлик луговой	7
		Райграс пастбищный	6
		Всего	38

Таблица 2. Характеристики торфодерновых ковров к моменту съема

Вид торфа	Густота травостоя, тыс. шт./м ²	Масса корней (воздушно-сухой массы), кг/м ²	Усилие на разрыв, кПа
Низинный	7,8	1,2	15
	6,9	1,4	18
	6,2	0,9	14
Верховой	5,6	0,6	24
	5,1	0,8	21
	5,2	0,4	19
Низинный	6,4	0,9	12
	5,9	1,1	11
	6,9	1,2	8
Верховой	4,8	0,7	16
	4,6	1,0	23
	4,0	0,6	19

Установлено, что характеристики полученных травяных ковров соответствуют показателям дернового покрова хорошего качества. Следовательно, выбранный видовой состав травосмеси можно использовать в дальнейших исследованиях, но с корректировкой нормы высева семян.

Наиболее эффективно включать в травосмесь многолетние корневищные и корневищно-рыхлокустовые злаковые травы, такие как кострец безостый, овсяница красная, двукосточник тростниковый, полевица белая, лисохвост луговой, мятлик луговой. Но поскольку многолетние травы в первые годы жизни развиваются в основном медленно, обязательно включение в состав травосмеси быстро развивающихся рыхлокустовых злаковых (райграса, тимофеевки, овсяницы луговой) и бобовых трав (клевера) [1–3].

Ученые РУП «Институт мелиорации» рекомендуют при периодическом или постоянном переувлажнении следующий состав травосмеси и нормы высева (при 100%-й хозяйственной годности, кг/га): лисохвост луговой – 18; полевица белая – 8; тимофеевка луговая – 10. Однако норма высева высока и требует сегодня больших материальных затрат.

Также в результате проведенных нами исследований и наблюдений в полевых условиях определено, что при включении видов трав в травосмесь и установлении соотношения между ними необходимо учитывать гидрогеологические условия откосов. Травосмеси должны состоять из 3–4 компонентов (табл. 1, 2).

Нормы высева семян трав, приведенные в табл. 1, в зависимости от конкретных условий (технологии укрепления, плодородия почвы, условий агротехники и др.), могут быть снижены или повышены. В случае отсутствия какого-либо из видов трав, указанных в табл. 1, возможна замена его другими из аналогичной биологической группы (табл. 3).

Ведущими видами в травосмеси должны быть многолетние корневищные травы: кострец безостый, овсяница красная, двукосточник тростниковый, лисохвост луговой, мятлик луговой. Эти растения увеличивают упругость дернового покрова за счет образования горизонтального переплетения корневищ. Для создания прочной дернины уже в год посева (или укладки травяных ковров) в травосмесь необходимо включать быстрорастущие рыхлокустовые злаки, которые дают разветвленную корневую систему (тимофеевку луговую, овсяницу луговую, райграс однолетний); бобовые травы – лядвенец рогатый, клевер луговой и клевер ползучий.

При изготовлении травяных ковров рекомендуется следующий видовой состав травосмеси: овсяница красная, лисохвост луговой (или мятлик луговой), райграс пастбищный, тимофеевка луговая.

Для укрепления откосов каналов, переувлажняемых периодически или постоянно, рекомендуется следующая травосмесь: мятлик луговой, лисохвост луговой, полевица белая, тимофеевка луговая. При этом следует повышать качество травосмеси добавлением в ее

состав двукисточника тростникового, овсяницы красной, лисохвоста лугового [4].

В РУП «Институт мелиорации» разработаны рекомендации по производству биологических ковров для газонов и крепления откосов земляных инженерных сооружений. Дёрн, выращенный промышленным способом, предназначается для озеленения городских территорий, газонов, спортивных площадок, для борьбы с эрозией посевов на склонах естественных и искусственных возвышений, для крепления откосов дамб и других инженерных сооружений. Как правило, необходимо высевать 80–100 кг/га травосмеси [5, с. 6].

Следует отметить, что создание на откосе мелиоративного канала упругой плотной дер-

нины предполагает соответствующий уход за ней: необходимо либо окашивание канала, либо уплотнение травостоя подсевом трав. Согласно правилам эксплуатации (обслуживания) проводящих, регулирующих и ограждающих каналов, пользователи мелиоративных систем и организации по строительству и эксплуатации мелиоративных систем должны обеспечивать как посев трав на откосах и бермах, так и отсутствие на них сорной растительности [6]. Ненадлежащий уход за откосом канала чреват его обрушением и препятствует своевременному отводу избыточных поверхностных и грунтовых вод с мелиорированных земель, что и приводит к обрушению откоса (рисунок).

Таблица 3. **Агробиологические свойства трав, применяемых для укрепления русловой части каналов**

Вид трав	Тип кущения	Зимостойкость	Засухоустойчивость	Выносит затопление, сутки	Продолжительность жизни, лет
1	2	4	5	6	7
Тимофеевка луговая	Рыхлокустовой	Морозоустойчивая	Слабо засухоустойчивая	До 30	Свыше 10
Овсяница луговая	Рыхлокустовой	Морозоустойчивая	Засухоустойчивая	До 30	Свыше 10
Райграс однолетний	Рыхлокустовой	Не морозоустойчив	Не засухоустойчив	Не выносит	1
Райграс пастбищный	Рыхлокустовой	Не морозоустойчив	Не засухоустойчив	До 30	6–8
Лисохвост луговой	Корневищно-рыхлокустовой	Морозоустойчив	Не засухоустойчив	40...45	Неопределенно долго
Мятлик болотный	Рыхлокустовой	Морозоустойчив	Не засухоустойчив	До 30	Неопределенно долго
Мятлик луговой	Корневищно-рыхлокустовой	Морозоустойчив	Не засухоустойчив	До 30	Неопределенно долго
Овсяница красная	Корневищно-рыхлокустовой	Морозоустойчив	Не засухоустойчивая	До 45	Неопределенно долго
Костер безостый	Длинно-корневищный	Морозоустойчив	Наиболее засухоустойчив	Более 45	Свыше 10

Таблица 4. **Смеси семян трав для биологических ковров, % по массе [5, с. 9]**

Виды трав	Смесь 1	Смесь 2
Мятлик луговой	20	20
Райграс пастбищный	80	–
Овсяница красная	–	40
Овсяница луговая	–	40



Рисунок. Деформация и обрушение откосов канала магистрального канала мелиоративной системы (Смолевичский р-н Минской обл.)

Заключение

Установлено, что основными факторами, влияющими на технико-экономические показатели процесса укрепления русловой и нижней частей откосов каналов, являются технология их укрепления, композиционные составы травосмеси, применяемые в зависимости от плодородия и вида почвогрунтов.

При укреплении откосов каналов, периодически или постоянно переувлажняемых, рекомендуется использовать следующий состав травосмеси: мятлик луговой, лисохвост луговой, полевицу белую, тимофеевку луго-

вую. При этом можно повышать устойчивость травосмеси добавлением в ее состав двукисточника тростникового, овсяницы красной, лисохвоста лугового.

Полученные результаты внедрены на мелиоративных системах Гомельской, Брестской и Витебской областей. Использование биологических способов в практике мелиоративного строительства и реконструкции своевременного, надежного укрепления каналов – главное средство повышения технико-экономической эффективности мелиоративных систем.

Библиографический список

1. Шнип, С. А. Биологические способы крепления откосов каналов, плотин и дамб / С. А. Шнип. – Минск : Ураджай, 1980. – 94 с.
2. Эффективное сельскохозяйственное использование пойменных земель Припятского Полесья : метод. рекомендации / Э. Н. Шкутов [и др.]. – Минск : РУП «Институт мелиорации», 2015. – 48 с.
3. Производство и применение торфодерновых ковров для крепления откосов каналов, плотин и дамб : пособие к Руководству по креплению откосов земляных сооружений на мелиоративных объектах гидропосевом трав ВТР–С–11–77 / С. А. Шнип [и др.]. – Москва : М-во мелиорации и вод. х-ва СССР, 1988. – 19 с.
4. Свиридович, Т. Г. Технология укрепления русловой части каналов армированными коврами : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.20.01 / Т. Г. Свиридович ; Акад. аграр. наук Респ. Беларусь, Бел. аграр. техн. ун-т. – Минск, 1998. – 23 с.
5. Кондратьев, В. Н. Промышленное производство биологических ковров для газонов и крепления откосов земляных инженерных сооружений (временные рекомендации) /

В. Н. Кондратьев, Н. Г. Райкевич, В. Н. Титов. – Минск : РУП «Институт мелиорации и луговодства НАН Беларуси», 2004. – 36 с.

6. Эксплуатация (обслуживание) и ведение государственного учета мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 10 июля 2009 г. № 920 «О некоторых вопросах эксплуатации (обслуживания) и ведения государственного учета мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений» (в редакции постановлений Совета Министров Респ. Беларусь от 23 окт. 2012 г., № 962; от 29 сент. 2016 г., № 787 / Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://etalonline.by/document/?regnum=c20900920>. – Дата доступа: 16.06.2023 г.

Поступила 16 июня 2023 г.