

УДК 581.9 (282.256.63)

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА АГРОСТЕПЕЙ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НАРУШЕННОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДОЛИНЫ СРЕДНЕЙ ЛЕНЫ (ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЯКУТИЯ)

<sup>1</sup>Черненко О.В., <sup>2</sup>Миронова С.И.

<sup>1</sup>Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, e-mail: verlok87@ya.ru;

<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт прикладной экологии Севера  
Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова, Якутск

Анализ опыта по восстановлению методом агростепей растительности на нарушенных кормовых угодьях долины средней Лены показал, что метод при соблюдении экологических условий и видового состава участков обеспечивает восстановление растительности, проявляющееся в повышении проективного покрытия и доминировании в травостое целинных видов. Соответствие экологических условий и видового состава травостоя при подборе участков обеспечивает восстановление растительности нарушенных участков до 70–75% и доминирование в травостое целинных видов до 60–65% в условиях нормального и сильного засоления.

**Ключевые слова:** восстановление, агростепи, кормовые угодья, целинные виды

## EXPERIENCE IN THE TECHNIQUES TO RESTORE THE DAMAGED AGROSTEP VEGETATION VALLEY MIDDLE LENA (CENTRAL YAKUTIA)

<sup>1</sup>Chernenko O.V., <sup>2</sup>Mironova S.I.

<sup>1</sup>Institute of Biological Problems of the Russian Academy of Sciences, Siberian permafrost,  
e-mail: verlok87@ya.ru;

<sup>2</sup>Research Institute of Applied Ecology of the North North-Eastern Federal University, Yakutsk

The paper describes the results of the agrosteppe method used for restoration of the disturbed fodder lands in the Middle Lena River valley. It is stated that the method guarantees vegetation recovery provided similar ecological conditions and species composition of the plots are observed. Vegetation recovery is manifested in increased projection cover values and predominance of the species characteristic for intact lands. Adherence to similar ecological conditions and species composition provides reconstruction of vegetation on disturbed plots up to 70–75%, predominance of the species that are characteristic for intact communities up to 60–65% under conditions of normal and excessive salinity.

**Keywords:** restoration, Agrosteppe, grasslands, virgin types

Основным источником кормов в Якутии являются естественные кормовые угодья – сенокосы и пастбища. В сельскохозяйственном использовании находится 759,2 тысячи га кормовых угодий, из них до 40% сбито и деградировано от чрезмерной техногенной, антропогенной и зоогенной нагрузки [1]. Все это определяет необходимость проведения мероприятий по улучшению естественных сенокосов и пастбищ и возврату их для сельскохозяйственного использования.

**Цель исследований** – изучение ботанических аспектов восстановления нарушенной растительности методом агростепей в долине Средней Лены на примере долины «Туймаада». Метод агростепей разработан его автором Д. Дзыбовым для восстановления как кормовых угодий, так и техногенно нарушенных территорий. Метод успешно применяется на юге России, в условиях Башкирского степного Зауралья, в опытах по восстановлению деградированного луга в лесостепной зоне Западной Сибири.

### Материалы и методы исследований

Объектами исследований являлись растительность участков природных кормовых угодий, нарушенные выпасом (далее реципиенты); дикорастущие семенные участки, «эталон» (далее доноры) и многолетние районированные злаковые культуры.

Методическая часть исследований включала проведение по традиционным методикам геоботанических описаний нарушенных и дикорастущих семенных участков; экологическую оценку участков; создание экспериментальных участков; учет ботанических, популяционных параметров на опытном участке восстановления. Ассоциация и хозяйственные типы определены в соответствии с хозяйственной типологией, разработанной П.А. Гоголевой и др. [3].

### Результаты исследований и их обсуждение

Опытный участок восстановления № 1 расположен в условиях засоления и недостаточного увлажнения, характерных для Центральной Якутии. Общее проективное покрытие до опыта составляло 58%. В травостое преобладало разнотравье (53%) с доминированием *Suaeda corniculata* (C.A. Mey) Bunge. *Puccinellia tenuiflora* (Griseb.) Scribn.

*et Merr.*) занимает в травостое 5%. В соответствии с методикой к опытному участку был подобран дикорастущий семенной участок (бескильнищевый тип, ассоциация *Suaeda corniculatae-Puccinellietum tenuiflorae*) с проективным покрытием 70%, хорошим плотным травостоем, не подверженный антропогенному воздействию, что определило возможность его использования для получения семян.

Исследования по улучшению травостоя опытных участков методом агростепей с посевом природных поликомпонентных смесей семян проводились поэтапно в соответствии с методикой [4]. Экологическая оценка опытных участков проведена методом экологических шкал по двум факторам – увлажнению и богатства-засоленности почв. По каждому виду в сообществах опытных участков выписаны экологические шкалы, подсчитаны средние значения и определены ступени по увлажнению и богатству-засоленности почвы. Все это позволило выявить экологические условия обитания и донор для реципиента.

Для сравнения и определения эффективности метода агростепей проводилось коренное улучшение по рекомендациям ЯНИИСХ [6]. Опытный участок засеивался рекомендованной злаковой травосмесью

из районированных сортов: *Psathyrostachys caespitosa* (Sukacz.) Peschkova сорт «Манчары», *Bromopsis inermis*(Leys.) Holub сорт «Хаптагайский» и *Elymus mutabilis* (Drob.) Tzvel. сорт «Ленский» в соответствии с рекомендациями и опытом Н.В. Барашковой и Г.Е. Захаровой [2].

Посев выполнен в августе 2002 г. В течение 6 лет на участке велись наблюдения за динамикой восстановления и изменениями ботанических параметров. Анализ опыта показал, что метод при соблюдении экологических условий и видового состава участков обеспечивает восстановление растительности, проявляющееся в повышении проективного покрытия и доминировании в травостое целинных видов (табл.1). На вариантах, восстанавливаемых коренным улучшением с посевом семян сортовых трав, были отмечены всходы только *Psathyrostachys caespitosa*. *Bromopsis inermis* и *Elymus mutabilis* не выдержали очень сильную степень хлоридно-сульфатного засоления. Восстановление происходило только на вариантах по методу агростепей. Восстановление нарушенных участков происходит только за счет доминирующих видов, обладающих высокими эколого-биологическими свойствами.

Показатели изменения проективного покрытия и видового состава при восстановлении растительности опытного участка №1 (посев август 2002 г.)

Общее проективное покрытие, %	До опыта (2002)	Год опыта					
		1-й (2003)	2-й (2004)	3-й (2005)	4-й (2005)	5-й (2006)	6-й (2007)
Всего участка	58	1-3	16	33	33	56,5	67,5
На вариантах по методу агростепей:		1-3	19	37	37	61	75
Злаки:		1-3	12	27	27	58	70
<i>Puccinellia tenuiflora</i> (доминант участка-донора)		1-3	10	24	24	55	65
<i>Elytrigia repens</i>		-	2	3	3	3	5
Разнотравье:			7	10	10	3	5
<i>Atriplex patula</i>	+	-	+	+	+	+	+
<i>Suaeda corniculata</i>		-	5	7	7	+	+
<i>Artemisia jactica</i>	+	-	2	3	3	3	5
<i>Chenopodium album</i>	+	-	+	+	+	+	+
На вариантах с коренным улучшением:		-	13	29	29	52	60
Сортовые:		-	1-2	1-2	1-2	1-2	2
<i>Psathyrostachys caespitosa</i>		-	1-2	1-2	1-2	1-2	2
<i>Bromopsis inermis</i>		-	-	-	-	-	-
<i>Elymus mutabilis</i>		-	-	-	-	-	-
Злаки:	5	-	6	7	7	38	45
<i>Puccinellia tenuiflora</i>	5	-	5	5	5	35	42
<i>Elytrigia repens</i>		-	1	2	2	3	3
Разнотравье:	53		6	21	21	13	13
<i>Atriplex patula</i>			1	1	1	3	3
<i>Suaeda corniculata</i>	53		5	20	20	10	10

Динамика проективного покрытия опытного участка восстановления, доминирование *Puccinellia tenuiflora* определяют увеличение ее продуктивных качеств и возможность использования в качестве семенного участка для восстановления нарушенных сообществ.

Проективное покрытие опытного участка увеличилось с 1–3% в первый год до 67,5% на шестой год, видовой состав достиг показателей целинного семенного участка в условиях засоления. Очевидна эффективность метода агростепей в сравнении с контрольным сбитым участком, имеющим низкое проективное покрытие и травостой, сложенный *Suaeda corniculata*, доминирующей на участке. Динамика проективного покрытия опытного участка восстановления, доминирование *Puccinellia tenuiflora* определяют увеличение ее продуктивных качеств и возможность использования в качестве семенного участка для восстановления нарушенных сообществ.

#### Выводы

1. Применение метода агростепей в условиях Центральной Якутии позволило увеличить общее проективное покрытие сообществ и восстановить травостой нарушенного участка. Соответствие экологических условий и видового состава травостоя при подборе участков обеспечивает восстанов-

ление растительности нарушенных участков до 70–75% и доминирование в травостое целинных видов до 60–65% в условиях нормального и сильного засоления.

2. На нарушенных участках разной степени увлажнения и засоления лучше прорастают семена растений естественных луговых сообществ, чем семена культурных растений, так как первые обладают высокими адаптационными эколого-биологическими свойствами.

#### Список литературы

1. Абрамов А.Ф., Степанов А.И. Основные резервы восстановления и сохранения плодородия почв // Проблемы северного земледелия: селекция, кормопроизводство, экология: сб. науч. тр. / РАСХН. Сиб. отд.-ние. Яку. НИИСХ. – Новосибирск, 2000. – С. 299–305.
2. Барашкова Н.В., Захарова Г.Е. Подбор и продуктивность раннеспелой травосмеси для культурных пастбищ Якутии // Теоретические и прикладные вопросы травосеяния в криолитозоне. Ч. 2. Доклады международной конференции (Якутск, 24–26 апреля 2001 г.). – Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2001. – С. 72–78.
3. Гоголева П.А., Кононов К.Е., Миркин Б.М., Миронова С.И. Синтаксономия и симфитосоциология растительности аласов Центральной Якутии. – Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1987. – 176 с.
4. Дзыбов Д.С. Метод агростепей: ускоренное восстановление природной растительности: методическое пособие. – Саратов: Изд-во «Научная книга», 2001. – 40 с.
5. Королюк А.Ю., Троева Е.И., Черосов М.М., Захарова В.И., Гоголева П.А., Миронова С.И. Экологическая оценка флоры и растительности Центральной Якутии. – Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2005. – 105 с.
6. Улучшение и рациональное использование естественных лугов Центральной Якутии: методические рекомендации. – Якутск: кн. изд-во, 1986. – 32 с.