

ЭКОЛОГО-ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПОДБОРА УЧАСТКОВ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ МЕТОДОМ АГРОСТЕПЕЙ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

© 2010 О.В. Нездийминога

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск

Поступила в редакцию 12.05.2010

Метод агростепей в условиях Центральной Якутии при соблюдении экологических условий и видового состава позволяет достичь повышения проективного покрытия и восстановления травостоя нарушенного участка. Соответствие экологических условий и видового состава при подборе участков обеспечивает восстановление растительности нарушенных участков до 70-75%, доминирование в травостое целинных видов до 60-65% как в условиях нормального, так и в условиях сильного засоления различных типов сообществ.

Ключевые слова: *метод агростепей, участки нарушенной растительности, экологическая оценка, восстановление, динамика проективного покрытия, доминирование целинных видов*

Проблема сбитых кормовых угодий актуальна для Центральной Якутии, как и для многих регионов мира, является актуальной. Усиливающийся в последнее время антропогенный пресс привел к сокращению площади хозяйственно-полезных земель, снижению продуктивности, сокращению видового разнообразия. Увеличение площади сбитых земельных участков, а также длительность зарастания залежей обуславливают необходимость внедрения методов, обеспечивающих ускоренное восстановление растительности и возврат нарушенных участков в кормовое использование. Одним из новых методов восстановления растительных сообществ является метод агростепей [1]. Метод разработан ставропольским ученым Д.С. Дзыбовым и основан на посеве в предварительно подготовленную почву нарушенных участков сложных природных смесей семян, заготавливаемых на хорошо сохранившихся целинных участках. Метод позволяет исключать промежуточные стадии демуляции залежей и получать в течение 2-3 лет аналог естественной степи – источника семян [1].

Объектами исследований являются участки нарушенной растительности, требующие восстановления, и целинные природные участки, используемые для получения семян. Опытные участки расположены на местообитаниях 3-х степеней увлажнения – недостаточном, нормальном и избыточном, часть участков находится на засоленных землях. Ранее в Якутии исследования по методу агростепей, кроме автора, никто не проводил.

В соответствии с методом агростепей перед закладкой опыта на первом этапе были изучены экологические условия и видовой состав для соблюдения принципа экологического соответствия, позволившие правильно подобрать нарушенные и целинные участки. Эффективность метода в экстремальных условиях Центральной Якутии во многом определяется правильным выбором участков. Экологическая оценка опытных участков проведена методом экологических шкал по двум факторам – увлажнение и богатство-засоленность почв [2]. Анализ степени увлажнения и богатства-засоленности почв участков включал определение статуса сообщества по каждому фактору по экологическим шкалам. Экологические условия экспериментальных участков представлены в табл. 1.

Большинство участков в долине реки Лена отличаются экологической неоднородностью сообществ по обоим экологическим факторам, присутствием в своем составе видов различных типов по увлажнению (рис. 1).

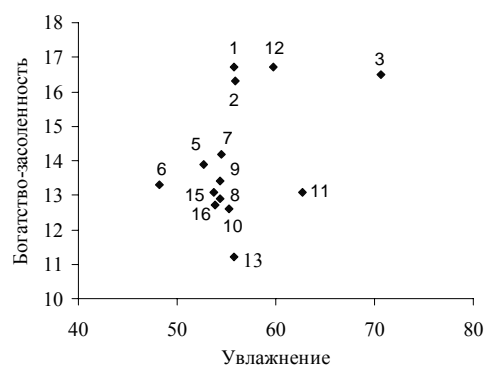


Рис. 1. Ординация сообществ опытных участков. Номера соответствуют номерам участков в таблице 1

Нездийминога Ольга Владимировна, младший научный сотрудник лаборатории биологии луговых растений. E-mail: verlok87@ya.ru

Таблица 1. Характеристика экспериментальных участков

Ассоциация*	Хозяйственный тип, номера участков	Степень увлажнения по экошкалам, показатели видов	Степень богатства почв – засоления по экошкалам
<i>Artemisio commutatae-Caricetum duriusculae</i>	пырейно-осочковым, участок 6	лугостепное	довольно богатые почвы
<i>Elytrigio-Caricetum duriusculae</i>	пырейно-осочковым, участки 4, 5	сухолуговое	довольно богатые почвы
<i>Carici duriusculae-Festucetum lenensis</i>	типчаковый, участок 16	сухолуговое	довольно богатые почвы
<i>Artemisio commutatae-Hordeetum brevisubulati</i>	пырейный тип, участки 10, 13, пырейный засоленный тип, участки 7	сухолуговое	богатые - довольно богатые почвы
<i>Suaedo corniculatae-Puccinellietum tenuiflorae, Puccinellietum tenuiflorae</i>	бескильницевый тип, участки 1, 2	сухолуговое	богатые почвы
<i>Puccinellietum tenuiflorae</i>	бескильницевый тип, участки 8, 12	сухолуговое	довольно богатые почвы
<i>Elytrigio-Artemisietum jacuticae</i>	пырейный тип, участки 14, 15	сухолуговое	довольно богатые почвы
<i>Salicornio – Phragmitetum communis</i>	тростниковый, участок 3	влажнолуговое	довольно богатые почвы
<i>Alopecuretum arundinacei</i>	лисохвостный, участок 9, 11	влажнолуговое	довольно богатые почвы

* названия синтаксонов по работе П.А. Гоголевой [3]

Экологическая оценка сообществ опытных участков позволила установить экологические условия, что является одним из этапов метода агростепей, определяющим подбор оптимальных участков для восстановления. Сходство по видовому составу опытных и эталонных участков было подтверждено дендрограммой сообществ долины р. Лена в окрестностях г. Якутска (в программе Statistica 6.0) (рис. 2). Участки, расположенные на дендрограмме рядом, имеют сходный видовой состав.

Сходство экологических условий местообитаний и видовой состава определило подбор опытных участков: участки нарушенные – №1 (бескильницевый тип); №2 (бескильницевый); №3 (тростниковый); №4, 5, 6 (пырейно-сочковый); №7 (пырейно засоленный); №15 (пырейный). Участки целинные дикорастущие – №12 (пырейно засоленный тип); №8 (бескильницевый); №9, 11 (лисохвостный); №10 (пырейный); №13 (пырейный); №16 (типчаковый). Подбор нарушенных и целинных семенных участков по сходству видовой состава и соответствию экологических условий определил положительные результаты на опыте по восстановлению растительности методом агростепей. Нами были проведены ряд опытов в различных условиях увлажнения. Результаты одного из них представлен ниже.

Опыт проводился на участке фитоценозов ассоциации *Elytrigio-Artemisietum jacuticae*, представлявшем собой залежь, заросшую сорными видами, видовой состав которой включал 12 видов. В соответствии с методом агростепей

для опытного участка восстановления был подобран целинный естественный участок (типчаковый тип растительности, *Carici duriusculae-Festucetum lenensis*) с хорошим плотным травостоем, проективным покрытием 60-70%, большим видовым разнообразием (24 вида), включающим злаки, бобовые, разнотравье, расположенный в одном регионе, не подверженный антропогенному воздействию, что определяет возможность его использования для получения семян. Анализ сукцессии создаваемого сообщества показал изменения с первого года основных параметров, определяющих восстановление растительности: проективного покрытия и соотношения лугово-степных и сегетально-рудеральных видов (табл. 2). В первый год на участке преобладали сегетальные и рудеральные виды, сформировалось залежное сообщество. Видовой состав включал семь сегетально-рудеральных вида и три лугово-степных вида. Из семян луговых и степных видов, высеянных в посевной смеси, проросли только тонконог тонкий и мятлик степной. Из сегетально-рудеральных видов доминирующие позиции с первого года заняла полынь якутская, преобладающая на участке до посева и составившая конкуренцию целинным видам. Доминирующие позиции полыни якутской привели к угнетению степных целинных злаков. Более мощные особи полыни затеняли молодые растения степных видов, препятствуя лучшему поступлению света и сдерживая рост и развитие степных целинных видов. В зиму степные злаки ушли в виргинильном и имматурном состоянии.

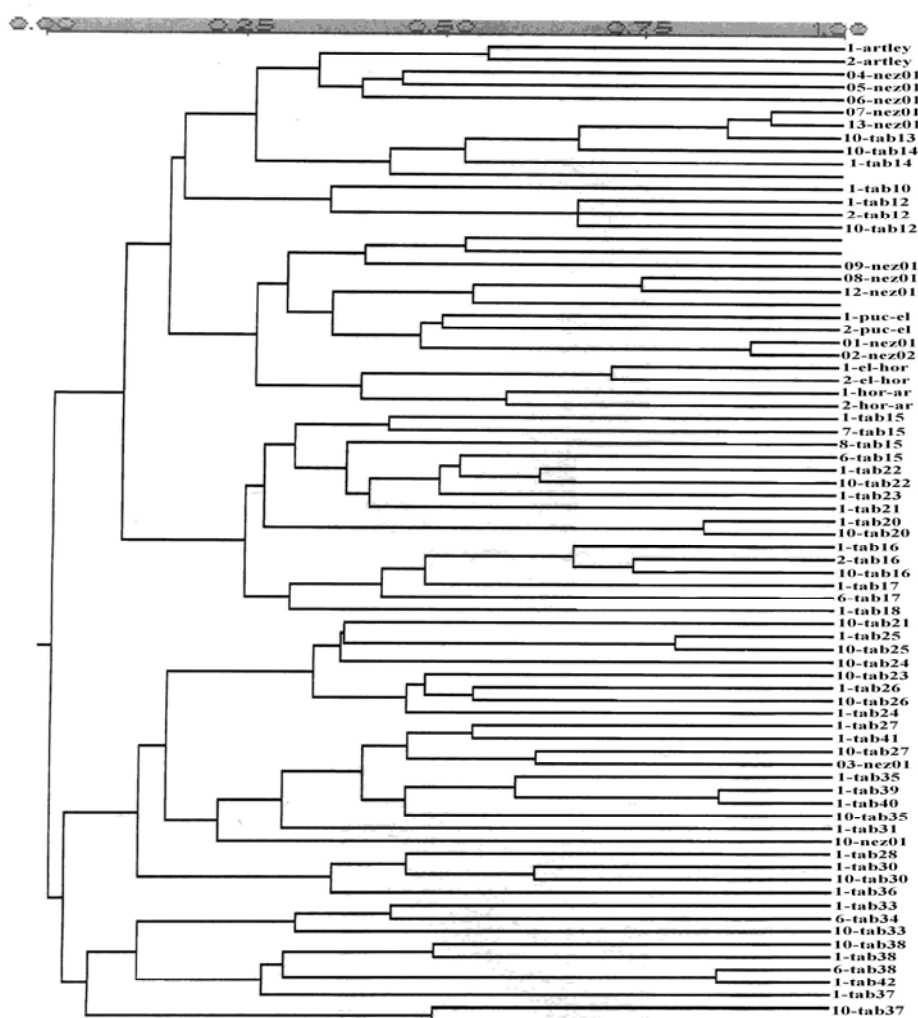


Рис. 2. Дендрограмма сходства видового состава сообществ опытных и эталонных участков

Таблица 2. Динамика общего проективного покрытия и видового состава на опытном участке в ходе применения метода агростепей в условиях Центральной Якутии

Годы	Общее проективное покрытие (ОПП), %	Проективное покрытие (ПП), %		
		сорные	злаки	разнотравье
до опыта (2003 г.)	50	30	5	15
1 год (2004 г.)	60	20	25	15
2 год (2005 г.)	60	10	40	10
3 год (2006 г.)	65	5	55	5
4 год (2007 г.)	75	+	75	+
5 год (2008 г.)	80	+	80	+

На второе лето в соответствии с методом агростепей было проведено подкашивание всего травостоя в соответствии с методом агростепей для подавления сорняков. Подкашивание на высоте 8-10 см дважды за вегетацию способствовало угнетению и ослаблению сорных видов и осветлению формируемого ценоза. Эффективность подкашивания проявилась в активном кущении злаков, а осветление привело к лучшему росту и развитию особей и переходу растений из предгенеративных состояний в генеративные, в первую очередь, в молодое генеративное

состояние. Активизация роста и усиление конкурентноспособности целинных видов определили появление новых особей, занятие ими экологических ниш и, как результат, постепенное вытеснение с участка видов сегетально-рудеральной растительности.

На третий и четвертый годы продолжается активизация сукцессии сообщества, проявляющаяся в динамике повышения участия целинных видов, уменьшении роли видов сегетально-рудеральной растительности и повышении общего проективного покрытия участка (табл.1).

Количество видов в течение опытных лет не менялось, но уменьшался показатель участия сегетально-рудеральных видов в сообществе до единичного. На пятый год развитие сукцессионных процессов определило дальнейшую динамику проективного покрытия и укрепление доминирующих позиций целинных видов. Степные злаки заняли основу травостоя участка. Сходство с целинным семенным участком, с которого заготавливалась посевная смесь, было достигнуто уже на второй год в проективном покрытии участка и доминировании целинных видов (до 65% от общего проективного покрытия). Флористическое сходство составило 30%. Степень засоления участка не играет основной роли, так как в экспериментах по восстановлению растительности на различных участках по степени засоления метод Дзыбова проявил себя положительно.

Выводы: соответствие экологических условий и видового состава при подборе участков обеспечивает восстановление растительности нарушенных участков до 70-75%, доминирование в травостое целинных видов до 60-65% как в условиях нормального, так и в условиях сильного засоления различных типов сообществ. Эксперименты и исследования в растительных сообществах долины Средней Лены позволили выявить следующие особенности применения метода агростепей в условиях Центральной Якутии:

1. Доказана перспективность применения метода агростепей для восстановления растительных сообществ антропогенно-деградированных местообитаний различных условий засоления, который при соблюдении экологических условий и видового состава позволяет достичь

повышения проективного покрытия и восстановления растительного покрова нарушенного участка.

2. При подборе целинных участков и участков восстановления экологические шкалы по факторам увлажнения и богатства-засоленности являются хорошим инструментом для оценки экологии местообитания, особенно в условиях недостаточного увлажнения и сильной степени засоленности почв Центральной Якутии. Соответствие экологических условий и видового состава при подборе участков обеспечивает восстановление растительности нарушенных участков до 70-75%, доминирование в травостое целинных видов до 60-65% как в условиях нормального, так и в условиях сильного засоления различных типов сообществ.

3. Невысокая семенная продуктивность растений из-за сложных природно-климатических условий Центральной Якутии обуславливают завышенную норму высева (1:1 – 1:2), по сравнению с Европейской частью территории РФ, где норма может быть 1:5 – 1:10.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Дзыбов, Д.С. Основы биологической рекультивации нарушенных земель / Д.С. Дзыбов, Т.Ю. Денищикова. – Ставрополь, 2003. – 152 с.
2. Королюк, А.Ю. Экологическая оценка флоры и растительности Центральной Якутии / А.Ю. Королюк, Е.И. Троева, М.М. Черосов и др. – Якутск: изд-во ЯНЦ СО РАН, 2005. – 105 с.
3. Гоголева, П.А. Классификация растительности Якутии // Проблемы экологии Якутии: Биогеографические исследования. Сб. науч. тр. – Якутск: изд-во Якут. госуниверситета, 1996. – С. 21-32.

ECOLOGICAL-GEOBOTANICAL QUESTIONS OF FIELD SELECTION FOR VEGETATION RESTORATION BY AGROSTEPPE METHOD IN CONDITIONS OF CENTRAL YAKUTIA

© 2010 O.V. Nezdymnoga

Institute of Biological Problems of Cryolithozone SB RAS, Yakutsk

The method of agrostepes in conditions of Central Yakutia at observance of ecological conditions and specific compound allows to reach increase of a projective covering and restoration of herbage from disturbed field. Conformity of ecological conditions and specific compound at selection of fields provides vegetation restoration of disturbed fields up to 70-75%, domination in a herbage the incult kinds up to 60-65% both in conditions normal, and in conditions of severe salinization in various types of communities.

Key words: *method of agrostepes, fields of disturbed vegetation, ecological evaluation, restoration, dynamics of projective covering, domination of incult kinds*