

ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ СУКЦЕССИЯ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ В ПУСТЫННОЙ ЗОНЕ КАЛМЫКИИ

© 2012 О.Г. Бембеева, Р.Р. Джапова

Калмыцкий государственный университет, г. Элиста

Поступила 15.03.2012

Залежная сукцессия или демутация – сложный процесс восстановления исходной растительности. Залежи формируются при забрасывании пашни после возделывания сельскохозяйственных культур с орошением и без орошения. Процесс восстановительных сукцессий зависит от длительности использования пашни, типа почв, площади, способа использования залежных участков.

Ключевые слова: залежь, стадии сукцессии, демутация, засоление почв, орошаемая пашня.

Природно-ресурсный потенциал Калмыкии благоприятен для развития животноводства. Земледелие – отрасль рискованная, поскольку почвы засолены, высок дефицит влаги. Распашка земель на территории республики была начата в конце 19 века, когда правительство России поставило задачу более полного использования ресурсов калмыцких степей за счет возделывания сельскохозяйственных культур [1]. Новый этап освоения земель под богарное и орошаемое земледелие начался в конце 70-х годов прошлого века. Невысокая урожайность на пашне, жесткое администрирование вышестоящих организаций вынуждали руководителей колхозов и совхозов распахать дополнительные площади, чтобы обеспечить плановую урожайность культур. Снижение плодородия почвы на богарной пашне, вторичное засоление на орошаемой пашне привели к увеличению площади залежей в республике.

По данным Государственного земельного комитета Республики Калмыкия площадь залежей на 01.01.2004 года составляла около 10 тысяч га [2]. На 01.01.2011 года эта цифра достигла 12,9 тысяч га [3]. Возрастание площади залежей отражается на продуктивности природных кормовых угодий вследствие увеличения нагрузки скота на пастбища, ухудшает среду обитания сельского населения, так как распаханная участки являются очагами ветровой и водной эрозии.

С другой стороны, залежи – это потенциально ценный ресурс. Для оптимизации окружающей среды, обоснованной рекультивации залежей, необходимо изучение восстановительной сукцессии растительности на нарушенных землях.

Многолетние наблюдения за последовательными сменами растительности имеют важное теоретическое и практическое значение, они дают знания о направлении и возможных результатах смен, протекающих при разных экологических условиях и режимах, помогают выработать стратегию природопользования в нарушенных местообитаниях.

Согласно карты «Зоны и типы поясности рас-

тительности России...» [4] растительность Калмыкии относится к степной и пустынной зонам. Мы провели исследование состояния залежных земель на территории пустынной зоны Республики Калмыкия. Для пустынной зоны республики характерны бурые полупустынные почвы, солонцы полупустынные, пески и солончаки [5], в растительном покрове преобладают дернополюнные (*Artemisia lerchiana*), ломкожитняковые (*Agropyron fragile*), ковыльные (*Stipa capillata*, *Stipa sareptana*) сообщества на зональных бурых полупустынных почвах.

Для исследования были выбраны участки различного возраста залежности на зональных бурых полупустынных почвах и солонцах полупустынных. Наблюдения проводили по общепринятым методикам [6-8]. Площадь геоботанического описания составляла не менее 100м². Для выяснения направлений восстановления растительного покрова на залежах, мы использовали собственные описания растительности залежных участков, проанализировали материалы крупномасштабного геоботанического обследования территории [9]. При определении растений использовали «Флору Европейской части СССР» [10]. Латинские названия видов растений приведены по С.К.Черепанову (1995) [11].

Количество стадий, которые проходит залежь в демутационной сукцессии, до восстановления коренной растительности (вторичной целины), может быть весьма различным в зависимости от конкретных условий. Скорость прохождения каждой стадии восстановления также не является постоянной величиной [12].

В пустынной зоне Калмыкии возделываются ячмень, пшеница, рожь – без орошения; бахчевые культуры, лук, рис – с орошением.

Рассмотрим особенности восстановительной сукцессии на залежных участках с зональными бурными полупустынными суглинистыми почвами, сравнив участки после выращивания ржи на богаре в возрасте 6, 9 и 14 лет.

Шестилетняя залежь представляет однолетниково-дернополюнное сообщество с общим проективным покрытием (ОПП) 45-50%. Видовое разнообразие – 16 видов растений, принадлежащих 6 семействам. В травостое доминируют *Ceratocarpus*

Бембеева Ольга Геннадиевна, аспирант каф. ботаники и зоологии, E-mail: bembееva_og@mail.ru; Джапова Раиса Романовна, д.б.н., доц., проф. каф. ботаники и зоологии, e-mail: djapova04@mail.ru

arenarius, *Salsola australis* и *Artemisia lerchiana*. Значительно участие в травостое *Kochia prostrata*, *Centaurea diffusa*, *Artemisia austriaca*.

Девятилетняя залежь представляет собой лерхопопынный фитоценоз с ОПП травостоя – 35-40%. Отмечено 15 видов цветковых растений из 7 семейств. В травостое доминирует *Artemisia lerchiana*. Достаточно обильны *Kochia prostrata*, *Ceratocarpus arenarius*, *Anisantha tectorum*. Разнотравье представлено *Phlomis pungens*, *Centaurea diffusa*, *Gypsophila paniculata*.

Четырнадцатилетняя залежь представляет злаково-лерхопопынное сообщество с ОПП 35- 40%. Видовое богатство представлено 13 видами из 5 семейств. Возросло обилие многолетних злаков *Agropyron desertorum* и *Stipa capillata* и полукустарничка *Kochia prostrata*.

В процессе сукцессии в растительных сообществах залежных участков изменяется соотношение жизненных форм растений: отмечена тенденция снижения участия в травостое однолетних видов и возрастание роли многолетних травянистых растений и полукустарничков, типичных для целинной растительности пустынной зоны.

На восстановление коренной растительности влияет гранулометрический состав почвы. В конце 70-х годов прошлого века распашке были подвергнуты значительные площади в зоне бурых полупустынных почв с легким гранулометрическим составом. Геоботаническое обследование природных кормовых угодий свх. «Хулхутинский» Яшкульского района в 1972 г. выявило наличие залежных участков с однолетней и эфемероидной растительностью, свидетельствующей о молодом возрасте залежей [13]. Травостой залежей формировали *Ceratocarpus arenarius*, *Carex stenophylla*, *Lepidium perfoliatum*, *Descurainia sophia*, *Alyssum turkestanicum*, *Anisantha tectorum*. Через 10 лет эти залежные участки трансформировались в массивы открытых песков, площадь которых увеличилась в 4 раза по сравнению с площадью залежей. В результате ветровой эрозии песком были засыпаны прилегающие к распашке пастбища. Следовательно, один из вариантов развития залежей на бурых почвах легкого гранулометрического состава – трансформация их в земли мелиоративного фонда, каковыми являются открытые пески. Такое направление развития залежей связано с перегрузкой пастбищ в период между двумя сроками наблюдений, высокой подверженностью легких почв ветровой эрозии. На бурых полупустынных супесчаных и песчаных почвах восстановительная сукцессия протекает медленно (более 20 лет), так как легкий гранулометрический состав почвы способствует возрастанию площади очагов ветровой эрозии. В результате почвы иссушаются, что препятствует развитию всходов полыни и других многолетних растений.

Участки с солонцами распахивались, поскольку входили в состав комплексов с зональными почва-

ми. Исследования демутации растительности на солонцах полупустынных [14] показали, что бурьянистая стадия на солонцах обычно представлена однолетней растительностью с доминированием *Bassia sedoides*, *Salsola australis*. В качестве субдоминантов могут быть *Descurainia sophia*, *Lepidium perfoliatum*. Постепенно происходит возрастание обилия полыней и на залежных участках со средними солонцами восстанавливаются лерхопопынные и однолетниково-лерхопопынные сообщества, а на мелких солонцах – чернопопынные и однолетниково-чернопопынные.

При распашке участков с комплексными почвами на каждой почвенной разности восстановление травостоя происходит с различной скоростью. При этом быстрее остальных компонентов комплекса восстанавливается растительность солонцов.

Так, при распашке участков с комплексным растительным покровом [15], на которых выращивался ячмень без орошения, через 20 лет после прекращения культурной обработки почвы восстановилась растительность: на бурых полупустынных суглинистых почвах – лерхопопынно-эбелековая (*Ceratocarpus arenarius*, *Artemisia lerchiana*); на солонцах средних – лерхопопынная (*Artemisia lerchiana*); на солонцах мелких – чернопопынная (*Artemisia pauciflora*). Исходными были фитоценозы: на бурых суглинистых почвах – злаково-лерхопопынная (*Artemisia lerchiana*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*); на солонцах средних – лерхопопынная (*Artemisia lerchiana*); на солонцах мелких – чернопопынная (*Artemisia pauciflora*).

Особенностью восстановления залежей на солонцах является их обеднение низшими растениями: лишайники на залежах восстанавливаются очень медленно. В связи с улучшением условий среды (после распашки улучшается аэрация, гидрологический режим почвы) на залежах почти вдвое возрастает высота травостоя, урожайность восстановленных лерхопопынных сообществ в 1,5 раза, а чернопопынных сообществ в 1,3 раза выше, чем в одноименных целинных сообществах [16].

Скорость восстановительной сукцессии зависит от площади и длительности использования участков в качестве пашни. На залежных участках с бурыми полупустынными суглинистыми почвами, на которых выращивался лук (*Allium sepa*) в течение 2-х лет, к третьему году демутации восстановилась однолетниково-лерхопопынная растительность, отличающаяся от прилегающих к участку целинных фитоценозов только наличием таких полевых сорняков, как *Salsola australis*, *Atriplex tatarica*. При использовании небольшого по площади участка в течение 1-3 лет, зацелинение залежей на бурых полупустынных суглинистых почвах протекает в течение 3-5 лет. Этому способствует наличие диаспора в почве участка.

Наблюдения за ходом восстановительной сукцессии после возделывания риса показали, что восстановление целинной растительности происходит

более чем за 20 лет. Выделяются следующие стадии: 1) бурьянистая (1-2 годы залежности); 2) корневищных растений (3-4 годы залежности); 3) галофитов (5-9 годы залежности); 4) сантониннопопынная (10-15 годы залежности); 5) опынная (16-20 годы залежности). Исходная растительность до распахки – лерхопынная, следовательно, восстановительная сукцессия еще не завершена.

Процесс нарастания численности видов растительных сообществ на залежных участках после выращивания риса возрастает, достигает пика разнообразия на третьей стадии и стабилизируется к четвертой стадии восстановительной сукцессии. Динамика числа видов, внедряющихся в серийные сообщества, происходит активнее на начальных стадиях сукцессии, а вытеснение видов – на последних стадиях.

С увеличением возраста залежности на участках после выращивания риса в составе жизненных форм наблюдается тенденция повышения доли полкустарничков (*Artemisia santonica*, *A. lerchiana*) и кустарников (*Tamarix ramosissima*).

Восстановление коренной растительности на залежах после выращивания риса затягивается более чем на 20 лет. В процессе демутиции таких залежей отмечены стадии галофитов, солончаковопопынная, не свойственные растительности залежных участков при выращивании культур на богаре. Это является следствием значительного поднятия грунтовых вод и засоления почвы при выращивании риса. Длительное использование почв в рисоводстве приводит к сильному засолению почв до уровня, характерного для солончаков [17].

На скорость восстановления растительности залежных участков влияет их использование. Влияние выпаса в значительной мере зависит от вида выпасаемых животных, нагрузки и способа выпаса. При усиленном выпасе длительное время сохраняются промежуточные серийные сообщества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Процесс восстановительных сукцессий на залежах зависит от типа почв. Восстановление коренной растительности быстрее протекает на мелких и средних солонцах полупустынных, что связано с отсутствием стадии внедрения и господства дерновинных злаков.

На скорость демутиции оказывает влияние гранулометрический состав почвы. Восстановление растительности на бурых полупустынных супесчаных почвах протекает значительно медленнее, чем на суглинистых, так как легкий гранулометрический состав почвы способствует возрастанию площади очагов ветровой эрозии, длительному сохранению стадии однолетних растений.

Если культурная обработка почвы длится недолго – 2-3 года, зацелинение залежей на бурых

полупустынных суглинистых почвах протекает за короткий срок, в течение 3-5 лет.

На залежах после возделывания риса восстановление растительности затягивается более чем на 20 лет. Вследствие значительного поднятия грунтовых вод и засоления почвы при выращивании риса количество стадий восстановительной сукцессии возрастает.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакинова Т.И. Эколого-экономические проблемы аграрного землепользования в аридной зоне. Ростов-на-Дону, 2000. 314 с.
2. Доклад о состоянии и использовании земель Республики Калмыкия в 2003 году. Элиста, 2004. 79 с.
3. <http://to08.rosreestr.ru/>
4. Зоны и типы пояности растительности России и сопредельных территорий. М 1: 8000 000. Пояснительный текст и легенда к карте / Отв. ред. Г.Н. Огуреева. М., 1999. 64 с.
5. Бакинова Т.И., Воробьева Н.П., Зеленская Е.А. Почвы Республики Калмыкия. Элиста: Изд-во СКНЦ ВШ, 1999. 116 с.
6. Александрова В.Д. Изучение смен растительного покрова // Полевая геоботаника. Т.3. М.; Л., 1964. С.300-407.
7. Раменский Л.Г. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л.: Наука, 1971. 334 с.
8. Общесоюзная инструкция по проведению геоботанического обследования природных кормовых угодий и составлению крупномасштабных геоботанических карт. М.: Колос, 1984. 105 с.
9. Материалы геоботанического обследования кормовых угодий совхоза «Восход» Малодербетовского района Калмыцкой АССР, Нальчик, 1973г., 1988г.
10. Флора Европейской части СССР. Т.1-8. М.: Наука, 1974-1989; Флора Восточной Европы. Т.9-11. М.: Наука, 1996-2004.
11. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Л.: Наука, 1995. 990 с.
12. Разумовский С.М. Закономерности динамики биоценозов. М.: Наука, 1981. 231с.
13. Материалы геоботанического обследования кормовых угодий совхоза «Хулхутинский» Яшкульского района Калмыцкой АССР. Элиста: ЮжНИИгипрозем, 1973г., 1983г.
14. Щербиновская Т.Н. Растительность залежей полупустынного западного Прикаспия и их использование // Пустыни СССР и их освоение. М.; Л., 1954. С.263-278.
15. Материалы геоботанического обследования кормовых угодий совхоза «Барун» Юстинского района Калмыцкой АССР. – Элиста: ЮжНИИгипрозем, 1973г., 1993г.
16. Труды Прикаспийской экспедиции. Растительность и кормовые ресурсы западной части Прикаспийской низменности и Ергеней / Под ред. А.Г. Воронова. М.: Изд-во МГУ, 1957. 316 с.
17. Гостищева В.Р. Влияние возделывания риса на режим водорастворимых солей в почвах Калмыцко-Астраханской рисовой оросительной системы // Проблемы рационального использования аридных зон Евразии. М.: Изд-во МГУ, 2000. С. 179-180.

RECOVERING SUCCESSION FALLOW LANDS IN THE DESERT AREA OF KALMYKIA

© 2012 O.G. Bembeeva, R.R. Djapova

Kalmyk State University, Elista

Long-fallow succession or demutation – a complex process of restoring the original vegetation. The deposits are formed when, after throwing arable cropping with irrigation and without irrigation. The process of recovering succession depends on the duration of the using of the arable, crop species, method of use of fallow land.

Keywords: *pool, successional stage, demutation, soil salinity, irrigated land.*