

УДК 581.5(581.524.34, 581.526.6).

Н.Г. Дубровский
Б.Б. Намзалов

N. Dubrowsky
B. Namzalov

**ЗАЛЕЖНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ТУВЫ: ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ
И ДЕМУТАЦИОННОГО ПРОЦЕССА**

**THE FOLLOW VEGETATION OF ECOSYSTEMS IN TUVA: PECULIARITY OF FLORA
AND SUCCESSION**

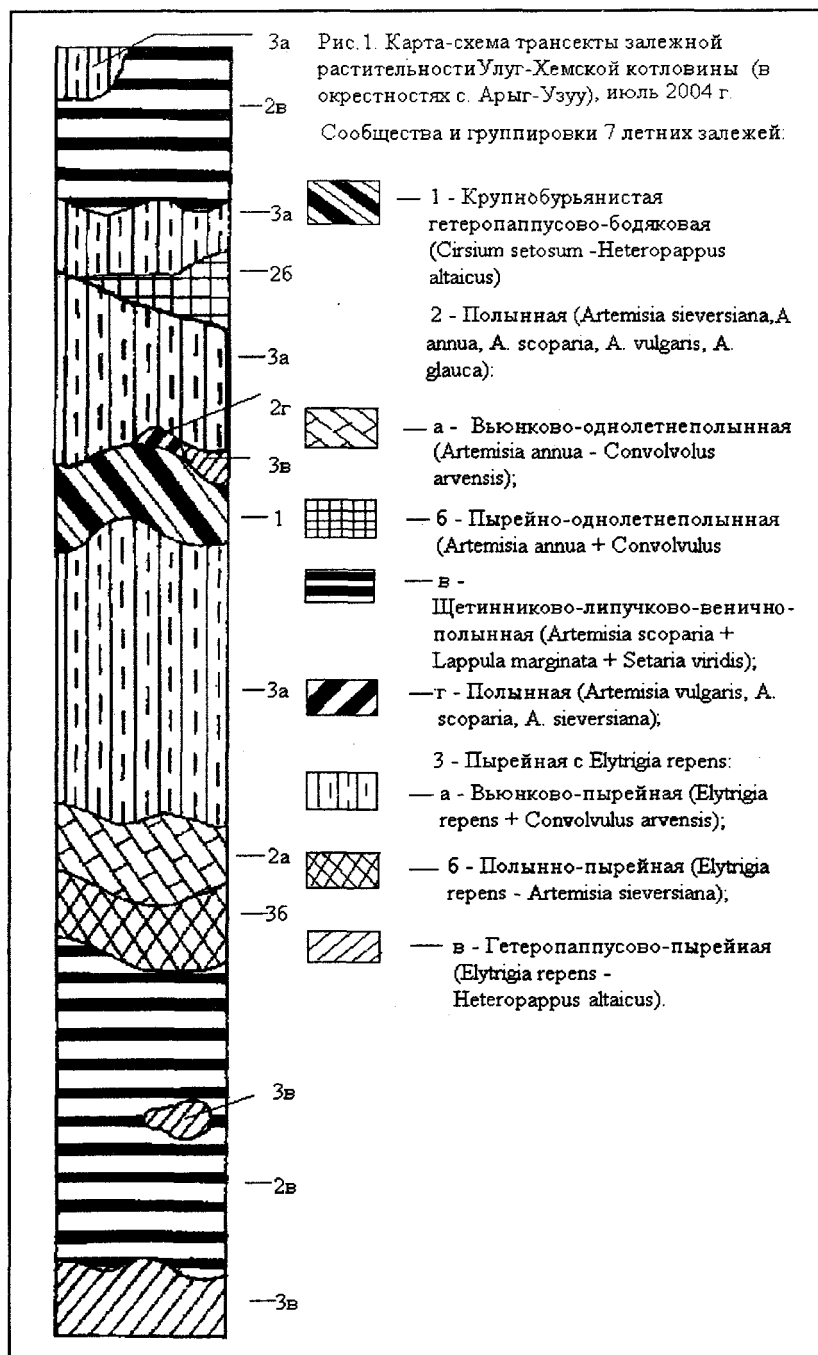
В условиях аридного горносклонового земледелия в Туве процессы демутиации залежной растительности проходят разнонаправленно и не укладываются в рамки классической схемы, установленные для равнинных территорий Европы и Западной Сибири. Нами отмечено выпадение бурьянистой стадии и достаточно устойчивое положение в сукцессии корневищно-злаковых группировок. Это необходимо учитывать в развитии экологически адаптивного земледелия.

В условиях аридного и крайне континентального климата Тувы развитие богарного земледелия (без орошения) себя не оправдало. Однако сложный рисунок рельефа межгорных котловин, контрастный климатический режим обеспечивают парадоксальную неоднородность и мозаичность почвенно-растительных комбинаций, особенно в предгорьях. Этому способствует некоторое улучшение гидротермических факторов в периферических частях котловин (эффект предгорной гумидности), показанное многими исследователями (Воейков, 1952; Носин, 1963; Рачковская, 1993). Поэтому неудивительна некоторая стабильность урожайности в посевах Тандинского, Каа-Хемского, отчасти Пий-Хемского кожунов, где сосредоточены около 70% пашен республики (Ершова, 1985). Значительные распахки в засушливых районах западной и центральной частях Тувинской котловины не дали положительных результатов. Так, в Дзун-Хемчикском и Улуг-Хемском кожунах были трансформированы под пашни 12,7 % и 13,3 % от общих площадей сельскохозяйственных угодий соответственно. В настоящее время эти земли находятся на различных стадиях залежной демутиации (рис. 1). На карте-схеме показана пространственная фитоценоотическая структура залежной растительности на примере одной трансекты, заложенной в окрестности с. Арык-Узуу. Модель интересна тем, что в залежи одного возраста могут быть отмечены сообщества как бурьянистой, так корневищной стадий. Последний факт указывает на сложность и многовекторность процесса демутиации в условиях горного рельефа на фоне глубокого и функционального сопряжения почвенных, ландшафтно-геохимических и золово-демутационных процессов.

Демутация как сложный процесс восстановления не только естественной растительности, но и почвенного плодородия после определенного периода ее освоения под посевы культурных растений изучена в различных секторах Евразийского пространства (Голубинцева, 1930; Глумов, 1953; Микляева, 1996; Быков и др., 2003). При этом многими исследователями подчеркивается, что наличие общих черт в динамике восстановления не исключает проявления ряда специфических региональных особенностей. Последние являются следствием не только самобытности длительного этапа филоценогенеза растительности, но и природно-климатических условий современности. В результате в демутиациях могут различаться количество временных стадий и их продолжительность, состав и разнообразие видов растений в сообществах. Нередко могут выпадать отдельные стадии или, напротив, могут усложняться за счет формирования особых промежуточных стадий.

Классиками степеведения (Залесский, 1918; Лавренко, 1940; Семенова-Тян-Шанская, 1966) даны обобщающие схемы зацеplинения степных залежей, они в целом состоят из 4 стадий:

1. бурьянистая стадия (стадия полевых сорняков);
2. корневищная стадия;



3. стадия рыхлокустовых злаков;

4. стадия плотнокустовых злаков (вторичная целина).

Касаясь региональных особенностей демутационных процессов, следует отметить факт развития особой мелкобурьянистой стадии, предшествующей развитию крупного бурьяна, в условиях Абаканских и Тувинских степей (Голубинцева, 1930; Дымина, 1983; Куминова, 1985). Для иллюстрации данного положения приведем характеристику типичного фитоценоза залежной растительности, которую можно отнести к категории мелкобурьянистых залежей (см. описание № 17). К важнейшему ценозообразователю на данной стадии относится полынь веничная (*Artemisia scoparia*) в сочетании с такими характерными залежными монокарпиками, как *Setaria viridis*, *Chenopodium album*, *Nonnea pulla* и другими. Важно отметить, что в составе ценоза достаточно заметную роль играют виды зональных сухих дерновиннозлаковых степей (*Poten-*

tilla acaulis, *Cleistogenes squarrosa*, *Artemisia frigida*).

ОПИСАНИЕ № 17 (09 июля 2003 г.) Республика Тыва, Дзун-Хемчикский кожуун, окрестности села Бажын-Алаак, вдоль по дороге на урочище Шанчик в 5 километрах.

Подгорные полого-увалистые шлейфы предгорий хр. Западный Танну-Ола, спускающиеся к долине р. Чадан.

Участок представляет собой залежь на месте сухих дерновинно-злаковых степей, на каштановых маломощных почвах.

Фитоценоз: *Лунучково-веничнополюнная* (*Lappula squarrosa* + *Artemisia scoparia*) *залежь*. Проективное покрытие травостоя – 15%. Ярусность не развита, травостой неоднородный, пятнистой структуры. Почва – каштановая, легкосуглинистая.

Видовой состав: *Artemisia scoparia* – сор2, А; *A. frigida* – sp, В; *A. jacutica* – сол, А; *A. glauca* – сол, Б; *Lappula squarrosa* – sp-сор, А; *Setaria viridis* – sp, А; *Chenopodium album* – сол-sp, А; *Veronica incana* – сол, В; *Potentilla bifurca* – сол, Б; *P. acaulis* – un, В; *Medicago falcata* – сол-un, В; *Cirsium setosum* – сол, Б; *Panzeria lanata* – сол, Б; *Linaria acutiloba* – сол, Б; *Heteropappus altaicus* – сол, Б; *Hyoscyamus niger* – un, А; *Plantago media* – сол, В; *Neslia paniculata* – сол, А; *Elytrigia repens* – сол-sp, Б; *Stipa krylovii* – un, В; *Nonea pulla* – un, А; *Sonchus arvensis* – un, А.

Примечание. Обилие видов растений дано по шкале Друде, буквенные обозначения (А, Б, В) указывают на принадлежность видов к категориям отмеченных ниже групп.

Специального изучения флоры залежных земель Тувы еще не проводились. Нами в ходе полевых исследований в составе эколого-геоботанической экспедиции Тывинского государственного университета начаты комплексные работы по исследованию залежных экосистем. Маршруты 2003 года охватили Дзун-Хемчикский и Улуг-Хемский районы. В результате обработки материалов по изучению видового состава залежных фитоценозов с привлечением данных флористических и геоботанических исследований (Определитель ..., 1984; Растительный ..., 1985) выявлен состав флоры залежной растительности Тувы. Он, по нашим данным, составлен 195 видами сосудистых растений, которые относятся к 107 родам и 29 семействам.

Для анализа систематического состава флоры залежей еще недостаточно материала, однако даже предварительная классификация показала преобладание монокарпиков. В видовом составе доля малолетников (однолетники и многолетние монокарпики) наиболее значима, составляя более 60 %. По отдельным районам картина несколько различается. Так, в Центрально-Тувинской котловине, где процент пахотных земель была относительно высокий, что вызвали дефляционные процессы, доля малолетников превышает показатели по сопредельным районам восточной и западной ее частей, соответственно 19,6 % и 17,0 %, 17,5 %. Такая же закономерность выявлена в соотношении основных экологических групп, где среди залежных растений преобладание видов ксерофитной экологии характерна в Центральной Туве (19,6 %) по сравнению с другими (15,0 %, 15,7 %). Причем псаммофиты на залежах отмечены только в Улуг-Хемской котловине, около 0,3 %.

В целом ценофлору залежных сообществ можно дифференцировать на три группы с учетом их встречаемости и экологических особенностей видов растений:

А. Типично залежные растения (*Setaria viridis*, *Chenopodium album*, *Camelina microcarpa*, *Lappula squarrosa*, *Convolvulus arvensis*, *Nonea pulla*, *Artemisia scoparia* и другие);

Б. Залежно-степные (переходные) растения, одинаково встречающиеся как в степных сообществах, так и на залежах (*Cleistogenes squarrosa*, *Psathyrostachys juncea*, *Carex duriuscula*, *Allium anisopodium*, *Potentilla bifurca*, *Artemisia frigida* и другие);

В. Спонтанно-инвазионные (случайно залежные) растения, связанные с редкими случаями внедрения видов, не свойственных залежам (*Stipa capillata*, *Carex pediformis*, *Dianthus versicolor*, *Potentilla nudicaulis*, *Astragalus adsurgens*, *Oxytropis strobilacea*, *Aster alpinus* и другие).

Выявленные группы видов в определенной степени относятся к индикаторам состояния залежных фитоценозов, по их относительному участию можно прогнозировать не только возраст залежей, но и позиции их в стадии восстановления. Так, для анализа состояния залежной растительности Тувы мы вслед за В.А. Носиным (1963) разделили территорию внутренней части региона, где культура пахотного землепользования занимала в недавнем прошлом заметное место в экономике республики, на три природных сектора. *Западная Тува* (ЗТ) рассматривается преимущественного в границах Хемчикской котловины, *Центральная Тува* (ЦТ) включает Чаа-Хольскую, Улуг-Хемскую котловины с включением Туранской депрессии; *Восточная Тува* (ВТ) охватывает восточные и юго-восточные части Центрально-Тувинской котловины с включением части предгорий нагорья Сангилен.

В результате сравнительно-сопоставительного анализа доля всех трех компонентов ФКЗ оказалась наиболее высокой в ЦТ, соответственно А – 21,0 %, Б – 6,5 %, В – 9,6 %. Более близки показатели по ЦТ и ВТ, в последней участие случайно-залежных видов наиболее низко (7,6 %). Это указывает на низкую степень инвазии коренных степных видов на залежи по сравнению с ЗТ и ЦТ, что может быть связано, с одной стороны, с меньшими площадями залежей или с более хорошими условиями для богарного земледелия. В более аридных условиях ЗТ и ЦТ более 90 % пахотных земель запущено в залежь, и поэтому естественна усиленная инвазия типично степных видов.

Залежная растительность Тувы до сих пор не была предметом специальных исследований. С одной стороны, это связано с молодостью земледельческого освоения региона и по сути флора залежной растительности находится в стадии формирования, с другой – всплеск интереса к залежным системам особенно усилился лишь в 90-х годах XX столетия, в связи с развитием идей эколого-адаптивного природопользования (Помишин, 1993; Намзалов, Доржиев, 1999; Аракчаа, 2003). Для Тувы комплексное изучение экологии залежных земель, ее растительности имеет не только большое теоретическое значение, но и практическое. Они могут внести определенный вклад в обоснование национальной стратегии экологического земледелия, в решение проблемы сохранения плодородия почв. Залежи покажут естественный потенциал экосистем, что позволит создать новую и более детальную схему районирования почвенно-климатических зон республики. В результате станет ясно, где выгодно пахать и получать более или менее стабильные урожаи, а где залежи необходимо довести до целинной стадии и использовать в качестве пастбищ.

Дальнейший глубокий анализ залежных экосистем Тувы позволит обосновать концепцию экологического земледелия не только для региона, но и для аридных и крайне континентальных районов Внутренней Азии.

ЛИТЕРАТУРА

Аракчаа Л.К. Традиции тувинского этноса в сохранении биоразнообразия экосистем // Биоразнообразие и сохранение генофонда флоры, фауны и народонаселения Центрально-Азиатского региона: Матлы I-й Междунар. научн.-практ. конф. (22–28 сентября 2002 г., г. Кызыл, Россия). – Кызыл: Тувикопр СО РАН, 2003. – С. 153–155.

Быков И.П., Куликов Г.Г., Давыдова О.Ю. Влияние типа почв на биоразнообразие и продуктивность залежных фитоценозов // Проблемы интродукции растений в Байкальской Сибири: Материалы регион. науч.-практ. семинар. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятск. ун-та, 2003. – С. 72–75.

Воейков А.И. Новые данные о суточной амплитуде температур и особенности влияния на нее топографических условий. – М., 1952. – Т. 3. – 502 с.

Глумов Г.А. Исследование современной динамики естественного растительного покрова южной лесостепи Зауралья: Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. – Л., 1953. – 24 с.

Голубинцева В.П. Сорная растительность орошаемых и неорошаемых полей и залежей южно-сибирских степей. – М.-Л.: Сельхозгиз, 1930.

Дымина Г.Д. Сорная растительность Центрально-Тувинской котловины // Изв. СО АН СССР, 1983, № 5.

Сер. биол. наук. Вып. 1. – С. 41–48.

Ершова Э.А. Естественные кормовые угодья // Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР. – Новосибирск: Наука, 1985. – С. 196–210.

Залесский К.М. Залежная и пастбищная растительность Донской области. – Ростов-на-Дону, 1918.

Куминова А.В. Сорная, залежная и мусорная растительность // Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР. – Новосибирск: Наука, 1985. – С. 188–190.

Лаверенко Е.М. Степи СССР // Растительность СССР. – М.-Л., 1940. – Т. 2. – 265 с.

Микляева И.М. Восстановление степной растительности на залежах в Восточной Монголии // Вестн. МГУ. Сер. географ., 1996. – № 1. – С. 75–81.

Намзалов Б.Б., Доржиев Ц.З. О некоторых экологических аспектах традиционного природопользования этносами Южной Сибири // Проблемы традиционной культуры народов Байкальского региона. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1999. – С. 161–164.

Носин В.А. Почвы Тувы. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 342 с.

Определитель растений Тувинской АССР / Ломоносова М.Н., Красноборов И.М., Пеньковская Е.Ф. и др. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1984. – 335 с.

Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1985. – 256 с.

Помишин С.Б. Традиционное природопользование: проблемы и потенциал. – Улан-Удэ: БИРП, 1993. – 128 с.

Рачковская Е.И. Растительность гобийских пустынь Монголии. – СПб.: Наука, 1993. – 135 с.

Семенова-Тян-Шанская А.М. Динамика степной растительности. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1966. – 173 с.

SUMMARY

The process of restoration long-fallows vegetation in Tuva pass in cliff rends detection. It is marked, that some stages of restoration long-fallow vegetation drop out. Other stages have stable settled position in secession. It is necessary for taking info account in development of ecologically adaptive agriculture.