

## ОТЗЫВ

на диссертационную работу Мандах Уртнасан  
"Пастбищная дигрессия в степях северной части Центральной Монголии",  
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук  
по специальности 03.02.01 – ботаника

Диссертационная работа М. Уртнасан посвящена выявлению основных закономерностей трансформации степной растительности Центральной Монголии в результате пастбищного использования. Проблемы деградации степных экосистем относятся к числу наиболее актуальных экологических проблем. Как известно степные пространства является ареной существования кочевых этносов, благополучие которых в полной мере зависит от состояния степного ландшафта. Актуальность темы исследования заключается в том, что на территории Центральной Монголии степи определяют типы ландшафтов, которые имеют важнейшее значение для развития животноводства - основу экономики Монголии. Однако сегодня здесь отмечается усиление пастбищной нагрузки и связанные с ней процессы деградации и опустынивания.

В диссертации анализируются результаты исследований, проведенных автором за период с 2002 по 2010 гг. В качестве объектов исследований послужили деградированные степные пастбища в 4 сомонах Центральной Монголии: Ундур-Улаан (Архангайский аймак), Дашинчилэн (Булганский аймак), Батсумбэр и Алтанбулаг (Центральный аймак). На основе большого объема полевых геоботанических, фитостатистических и картографических материалов, а также сведений по продуктивности сообществ, были выявлены основные закономерности и сформулированы убедительные выводы.

Практическая значимость работы состоит в том, что они будут использованы при организации экологического мониторинга пастбищ, при решении вопросов рационального использования степных экосистем.

Диссертация изложена на 174 страницах, состоит из 5 глав, введения, выводов, списка литературы, включающего 168 источников и 15 приложений на 50 страницах. Работа включает 31 рисунков, 21 таблиц.

Глава 1 посвящена аналитическому обзору исследований растительности степей и пастбищной дигрессии (ПД) в степях Центральной Монголии. При этом автору удалось проанализировать большой объем опубликованных работ по теме, начиная с 1925-1935 гг. с классических исследований Н.В. Павлова, В.И. Баранова и др. до работ последнего времени – Ц. Нарантуяа, Т.М. Казанцевой. Диссертант совершенно справедливо основной упор делает на результаты исследований О. Чогний, который внес крупный вклад в изучение ПД в Монголии в 70-ых годах прошлого столетия. Одновременно с этим автор, опираясь на новейшие данные фитогеографических исследований Д. Базаргура, С. Шийрэв-Адьяа и др., обосновывает необходимость на продолжение этих исследований в условиях изменившихся социально-экономических условий в стране.

В главе 2 дана подробная характеристика природных условий Центральной Монголии (рельеф, климат, почвы). При этом дается более полная физико-географическая и орографическая характеристика четырех ключевых сомонов. Отдельно рассматриваются почвы и растительность. Так, растительность исследованной территории дается по крупным высотнопоясным типам с указанием особенностей мезоклимата, продолжительности вегетационного периода и характерных формаций растительности степей.

Третья глава посвящена характеристике объектов и методов исследования. Анализируются различные методы изучения пастбищной дигрессии с выделением 4-ех стадий, с учетом показателей удаленности от стоянки в радиусах – 50, 500, 1000, 2000 и 3000 м. При сравнительном изучении стадий ПД, состав и структура фитоценозов оцениваются по ряду информативных показателей: проективное покрытие травостоя (в %), числ видов, общая фитомасса в сочетании с учетом продуктивности по хозяйственно-ботаническим группам (г/м<sup>2</sup>).

Хозяйственная оценка пастбищ, а также расчеты емкостей кормового запаса пастбищ определялись на 1 га площади угодий. В целом интегральные показатели по состоянию пастбищ были получены при использовании спутниковых изображений исследованных территорий с выделением 5 классов вегетационного индекса NDVI. На основе этих данных были составлены серии среднемасштабных карт сезонной пастбищной зональности, что необходимо для практических рекомендаций.

В главе 4 приведены основные результаты исследований диссертанта. В шести разделах главы последовательно изложены результаты процессов пастбищной дигрессии в разных типах степей (сухих, горных и луговых), сравнительный их анализ и оценка динамики соотношения площадей степных пастбищ на разных стадиях ПД.

В первых разделах главы приведены конкретные данные по типам степей, находящихся на разных стадиях ПД в % соотношении. Указываются изменения количества видов, проективного покрытия травостоя и количества слабopоедаемых и непоедаемых видов растений. Так, в горных степях 43,0% степных пастбищ находятся на 3-4 стадиях дигрессии, именно на этих стадиях в травостое усиливается роль слабopоедаемых растений. В их числе *Carex duriuscula*, *Potentilla acaulis*, *Artemisia adamsii* и др. В сухих степях доля пастбищ с высокой степенью дигрессии составляет 51%. В луговых степях сильно нарушенные пастбища составляют 56%, такой показатель как проективное покрытие уменьшается на 26%. Примечателен факт, однообразие и сквозной характер распределения видов растений – индикаторов ПД. Так, к числу этих видов относятся 4 вида: осока твердоватая, лапчатка вильчатая и два полукустарничковых полыней – полынь холодная и Адамса. Специфичным индикатором дигрессии в сухих степях выступает *Ephedra sinica*, а в горных степях данная фракция более разнообразна, ее слагают лапчатка бесстебельная, тимьян гобийский и вероника седая. В отличие от них, в луговых степях нет специфического индикатора на ПД.

В дальнейшем дан сравнительный анализ ПД в разных типах степей. Так, в составе горных степей преобладают пастбища с умеренной степенью дигрессии (48%). В луговых и сухих степях господствуют пастбищные угодья сильной степенью дигрессии, соответственно 37,5% и 38%. Показатель видового разнообразия в связи с увеличением пастбищной нагрузки также изменяется, наиболее резкие изменения наблюдаются в сообществах сухих степей, от 15 до 6 видов на пробных площадках. В такой же степени наблюдается уменьшение показателей проективного покрытия и фитомассы травостоя.

Исследования по влиянию стойбищ скотоводов на степень дигрессии степей показали одну важную особенность – на значительное увеличение степени нагрузки на пастбища, за последние десятилетия. Пастбищный пресс на степи 40-45 лет назад был значительно слабее, и оно выражалось его действием в радиусе 50 м. от стойбища (по данным Даваажамца), сегодня это воздействие усилилось в 10 раз и составляет полосу в 500 м., что является следствием значительного увеличения поголовья скота в Монголии.

В заключение 4 главы дана интегральная оценка состояния степных пастбищ на разных стадиях ПД. В результате, по данным 11-летнего мониторинга растительности с использованием метода NDVI, были определены соотношения площадей степных пастбищ, находящихся на разных стадиях дигрессии, а также их динамики по годам. В результате выявились территории степных пастбищ умеренной и сильной ПД. В результате многолетних наблюдений за динамикой деградированных пастбищ по показателям вегетационного индекса (с показателями 0,2 - 0,6) автору удалось объяснить периодическое увеличение площади сильно деградированных пастбищ или наоборот, периоды с преобладанием пастбищ с умеренной дигрессией. Интересно то, что использование показателя NDVI позволило выделить дополнительно 5-ую степень ПД - стадия очень слабой дигрессии. В целом, исследования показали, в соотношениях площадей степных пастбищ с разной степенью ПД, преобладают угодья с умеренной и сильной степенью дигрессии (72,7%).

В 5 главе дано обоснование рационального использования степных пастбищ в северной части Центральной Монголии. По результатам анализа разнообразия растительности степей с учетом традиций их использования составлена карта сезонных степных пастбищ для четырех сомонов (М 1: 100 000). В целях выявления экологической оптимизации использования пастбищ впервые определены показатели емкостей пастбищ. Очень ценным является использование автором методики Д. Базаргура с соавторами (1989) для выделения «экологически оптимальной территории» в градиентах двух факторов – особенностей ландшафта и сезонно-климатических показателей. В итоге автору удалось дифференцировать пастбищные ресурсы на исследованных территориях сомонов по уровню кормового запаса и его сохранности. Так, показатели по сомону Ундур-Улан оказались более высокими и, исходя из этого, есть возможность балансировать и регламентировать степень использования сезонных пастбищ, где необходимо

снижая нагрузку или увеличивая на других. В целом созданные картографические материалы по сезонной пастбищной зональности четырех сомонов с учетом социально-экономических данных последнего десятилетия – ценный источник для практических рекомендаций по использованию степных пастбищ Монголии.

Отмечая, что работа имеет несомненную актуальность, научную значимость, необходимо отметить следующие замечания и пожелания.

1. В главе 2 дается краткая характеристика степной растительности Хангая в пределах исследованной северной части Центральной Монголии. Однако определения высотно-поясных типов степей даны автором неверно. Так, степной пояс в интервалах высот 1500-1700 м. нельзя относить к низкогорному, также подтаежно-лугово-степной пояс на высотах 1700-1900 метров - нижнему среднегорному. Точнее, степи на высотах 1500 и более метров относятся к горностепному поясу, учитывая логичность выделения пояса сухих степей на равнинно-низкогорных уровнях (стр. 29-30).

2. При характеристике степей на разных стадиях дигрессии, автором приведены преобладающие ассоциации. Однако с диагностическими видами некоторых ассоциаций трудно согласиться. Так, в разнотравно-мелкодерновиннозлаковой ассоциации отмечен *Hordeum brevisubulatum* – корневищный мезофитный злак, в мелкодерновиннозлаково-лапчатковой указывается *Potentilla anserina* – галомезофит солончаковых лугов (стр. 59, 66). Присутствие видов типично мезофитной экологии в сообществах степей объясняется чрезвычайной комплексностью растительности степей Хангая, связанные как влиянием многолетнемерзлых грунтов, так и криогалофитизацией поверхностных горизонтов почв (влияние засоленной верховодки). В целом, строгое следование методологии типического отбора при выборе пробных площадок в столь сложных природных условиях становится крайне важным. Это не в качестве замечания, а пожелания в дальнейших исследованиях.

3. Использование показателей индекса NDVI при оценке ПД – перспективный подход в геоботанических исследованиях. Этот показатель позволил выделить особую стадию очень слабой дигрессии (стр. 74-76). Однако автор не раскрывает особенности этой стадии, не указаны важнейшие индикаторы.

4. В работе достаточно полно представлена литература как общетеоретические, так и региональные источники по рассматриваемой проблеме. Однако, ряд источников (Даваажамц, 1954; Банзрагч, Даваажамц, 1971; Рэгдэл, Дугаржав, 2010), цитируемые в работе, не включены в список литературы. Кроме этого, встречаются ошибки в написании латинских названий растений (стр. 138, 171).



## Заключение

Диссертация Мандах Уртнасан представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Выводы и рекомендации вполне обоснованы. Публикации автора достаточно полно отражают содержание диссертации.

Диссертационная работа М. Уртнасан отвечает критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата биологическим наук по специальности 03.02.01 – ботаника.

Доктор биологических наук,  
проф.

Намзалов Бимба-Цырен Батомункуевич

Зав. каф. ботаники Бурятского  
государственного университета;  
e-mail: [namzalov@rambler.ru](mailto:namzalov@rambler.ru)  
Тел. 8 (301-2) 21-06-33  
670000 г. Улан-Удэ, Республика Бурятия,  
ул. Смолина, 24а  
ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет»

25 марта 2016 г.