

УДК 581.526

**ПАСТБИЩНАЯ ДИГРЕССИЯ
В СТЕПЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ МОНГОЛИИ
(на примере сомона Батсумбэр
Центрального аймака Монголии)**

М. Уртнасан, Е.Л. Любарский

Аннотация

В статье представлены результаты маршрутного обследования территории сомона Батсумбэр Центрального аймака Монголии, проведенного в 2009 г. в рамках совместной экспедиции Географического института Академии наук Монголии и Университета Хоккайдо Японии. Выявлено современное состояние использования пастбищ и установлено разнообразие видов растений, определена урожайность пастбищ различных типов при разной степени их использования и в разных ландшафтах: на склонах гор, плоских равнинах и в долинах рек. В результате проведенных исследований выявлены основные причины деградации пастбищ в сомоне Батсумбэр, что дает возможность обосновать режим правильного использования пастбищ.

Ключевые слова: пастбище, степь, пастбищная дигрессия, сомон Батсумбэр, Центральный аймак, Монголия.

Введение

Важнейшим природным ресурсом Монголии являются естественные кормовые угодья, занимающие около 90% земельного фонда страны. Из них 1.5% приходится на сенокосы, а остальное составляют пастбища, пригодные для выпаса скота на протяжении всего года. Это существенный фактор, обеспечивающий развитие животноводства, а оно, как известно, издавна составляет основу народного хозяйства страны.

Начиная с 1940 г. специальные исследования пастбищ и сенокосов Монголии проводились А.А. Юнатовым сначала в составе сенокосно-пастбищной экспедиции (под рук. И.А. Цаценкина) Всесоюзного института кормов ВАСХНИЛ, а с 1942 по 1951 г. самостоятельно.

Изучение естественных кормовых угодий Монголии осуществлялось и впоследствии как монгольскими, так и советскими ботаниками самостоятельно или же в составе экспедиций. В 1970 г. начались многоплановые исследования естественных биологических ресурсов и природных условий Монголии Совместной советско-монгольской комплексной биологической экспедицией [1].

Пастбища Монголии занимают 123 млн га. До 2000-х годов общее поголовье скота составляло менее 30 млн, а своего максимума (44 млн голов) оно достигло в конце 2009 г.

К сожалению, за последние 20 лет пастбища Монголии сильно деградировали. К 2009 г. свыше 70% пастбищ подверглись дигрессии в той или иной сте-

пени. При вольном выпасе, нерациональном использовании пастбищ и нечастой переколке деградация пастбищ проявляется прежде всего в ухудшении качества травостоя, увеличении доли ядовитых, неподаемых, плохо поедаемых и сорных растений [2].

Одной из основных причин деградации пастбищных экосистем следует признать усилившуюся антропогенную нагрузку на них, вызванную изменением направления социально-экономического развития страны. В конце 90-х годов XX в., по сравнению с 80-ми годами, в Булганском, Селенгийском и Центральном аймаках численность населения возросла в 2–3 раза, поголовье коз увеличилось в 3–4 раза, а общее поголовье скота – в 1–2 раза [3]. В настоящее время до 50–60% пастбищ Монголии характеризуются умеренными нарушениями, 20–25% – сильными и 10–15% – очень сильными [4].

При рассмотрении вопроса об обеспеченности аймаков пастбищными угодьями мы видим, что в Архангае, Дархане, Центральном аймаке практическая нагрузка на пастбищные угодья превышает их потенциал в 1.5–3.5 раза.

В настоящее время наибольшее влияние на ухудшение пригодности пастбищ оказывает не только численность поголовья скота, но и интенсивность его сезонного выпаса [5].

Цель настоящей работы – оценить характер изменения преобладающих степных растительных сообществ в зависимости от степени их пастбищного использования на территории сомона Батсумбэр Центрального аймака Монголии.

Район и методы исследования

По физико-географическому районированию сомон Батсумбэр Центрального аймака относится к Средне-Халхасскому округу Восточно-Монгольской равнинной области.

По ботанико-географическому районированию исследуемая территория находится в пределах Средне-Халхасского округа Евразийской степной области. В степной зоне преобладают мучнисто-карбонатные и бескарбонатные каштановые почвы и супесчаные светло-каштановые почвы.

Среднегодовая температура этой области от 0 °С до +0.6 °С. Среднемесячная температура января от –17 °С до –24 °С, максимум от –37 °С до –44 °С. Среднемесячная температура июля от +17.0 °С до +21.7 °С. Средняя продолжительность периода без морозов 112–127 дней [6, 7].

Среднегодовое количество осадков 125–250 мм. Вегетационный период у растений продолжается 150–170 дней (когда средняя температура выше +5 °С – 145–165 дней) [7].

Территория сомона Батсумбэр приподнята над уровнем моря на 1800–2250 м. Общая площадь территории сомона составляет 243.1 тыс. га, из них 98.3 тыс. га занимают пастбища, 2.1 тыс. га – пашня и 137.6 тыс. га – лес.

Для выявления структуры, видового состава и продуктивности наземной фитомассы деградированных пастбищ проводились детальные геоботанические описания растительности по методике А.П. Шенникова [8]. При этом отмечались виды, слагающие пастбищные сообщества, с учетом их обилия, которое определялось по шкале Друде.

Урожайность пастбищ устанавливалась по методике И.А. Ларина [9]. Для определения общих запасов надземной массы травостой срезался у поверхности почвы в период массового цветения основных видов растений на площадках размером 1 м×1 м в трехкратной повторности на разных по степени дигрессии пастбищах. Фитомасса разделялась по ботанико-хозяйственным группам, после чего высушивалась до воздушно-сухого состояния и взвешивалась на электрических весах (BONSO) с ценой деления шкалы 0.1 г.

В период полевого исследования летом 2009 г. на территории сомона Батсумбэр было сделано 37 геоботанических описаний и взято 450 образцов для определения урожайности. Собранные материалы обработаны в условиях геоинформационной лаборатории в Институте географии Академии наук Монголии. Названия растений даны в соответствии со сводкой В.И. Грубова [10].

В зависимости от степени отчуждения пасущимся скотом, а также от степени реакции пастбищных растений на вытаптывание О. Чогний [11] установлены 3 степени дигрессии пастбищ: слабая, умеренная, сильная.

Слабая дигрессия – нерезкое изменение проективного покрытия и видового состава и продуктивности ценообразователей коренных сообществ.

Умеренная дигрессия – по мере увеличения пастбищной нагрузки и продолжительности выпаса сильно уменьшается проективное покрытие и продуктивность основных видов (ковыль Крылова, тонконог, житняк гребенчатый и др.) серийных сообществ.

Сильная дигрессия – повышается проективное покрытие и продуктивность других видов (полынь холодная, осока твердоватая, полынь Адамса, лапчатка бесстебельная и др.), устойчивых к пастбищному режиму, и возрастает их фитоценотическая роль на сильносбитых пастбищах.

При определении стадии пастбищной дигрессии особенно важно учитывать фитоценотическую роль (проективное покрытие и продуктивность) ценообразователей коренных и серийных сообществ, степень сбитости пастбищ, их продуктивность и кормовые качества, природные условия (особенно рельеф и почвы) данной местности, методы использования пастбища и другие факторы.

Под пастбищной емкостью понимается количество кормов на 1 га площади, которая может выдержать выпас определенного поголовья скота в определенный период времени [12].

Результаты и их обсуждение

Исследуемая территория сомона Батсумбэр на 81.8% занята лесом и на 18.2% – пастбищными кормовыми угодьями. В 2009 г. общее количество скота Батсумбэрского сомона составило 152086 голов. 730 семей скотоводов компактно проживают в одном районе, повторно используя пастбища в летне-осеннее время. Такая сконцентрированность скота и населения на ограниченной площади сильно влияет на ухудшение состояния пастбищ.

В результате исследования нами выявлено, что общая площадь сильно деградированных пастбищных угодий составляет 66.9%, умеренно нарушенных – 27.4%, слабо нарушенных – 5.7% от общей площади обследованных пастбищ (рис. 1, табл. 1).

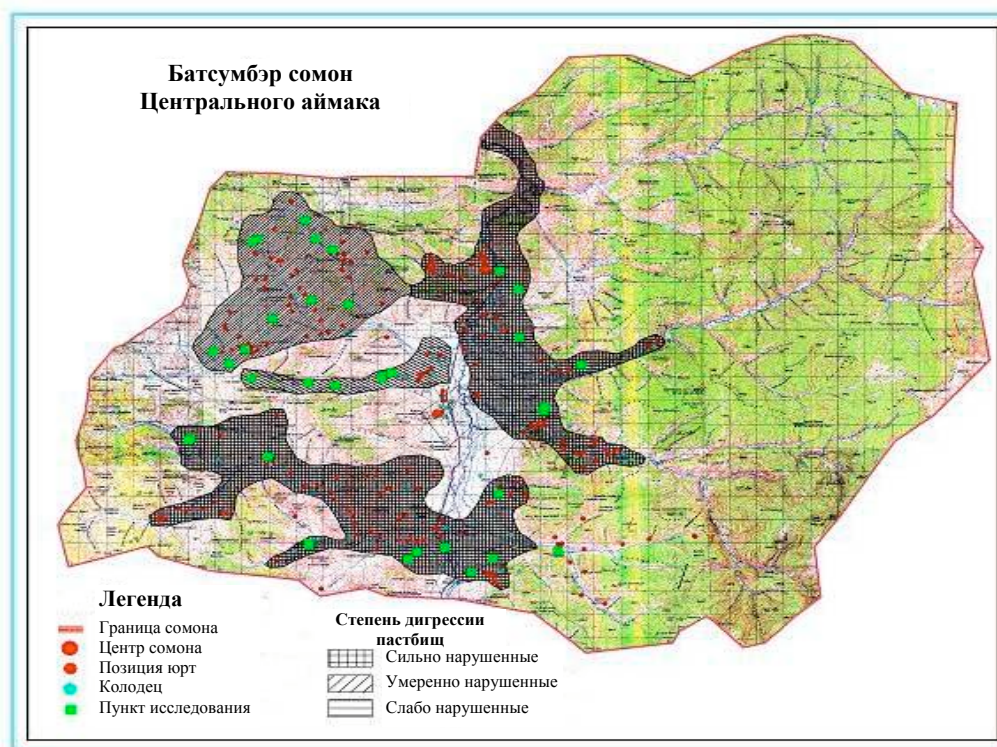


Рис. 1. Состояние пастбищной дигрессии в сомоне Батсумбэр

Табл. 1

Общая площадь пастбищ сомона Батсумбэр

	Степень дигрессии пастбищ	Общая площадь пастбищ, млн га	%
1	Сильно нарушенные	319.5	66.9
2	Умеренно нарушенные	130.8	27.4
3	Слабо нарушенные	27.0	5.7
Общая площадь обследованных пастбищ		477.3	100.0

1. Изменение видового состава и структуры слабо деградированных пастбищ и их урожайность. На территории сомона слабо нарушенные (при слабом выпасе) мелкодерновинно-злаково-разнотравное, разнотравно-злаковое, осоково-злаково-разнотравное сообщества располагаются на склонах низких массивных гор (высота 1200–1300 м над уровнем моря).

В этих сообществах проективное покрытие растительного покрова составляет 60–90%, и отмечено порядка 15 видов растений. Из числа кустарников хорошее развитие здесь имеет *Dasiphora fruticosa*, из злаков – *Festuca lenensis*, *Stipa krylovii*, *Elymus chinensis*, *Agropyron cristatum* *Poa attenuata*, из разнотравья – *Bupleurum scorzonrifolium*, *Aster alpinus*, *Arenaria capillaris*, из осок – *Carex duriuscula*, *Carex pediformis*.

При слабом выпасе общая урожайность пастбищ составляет 423–539 кг/га, в среднем 491.7 кг/га.

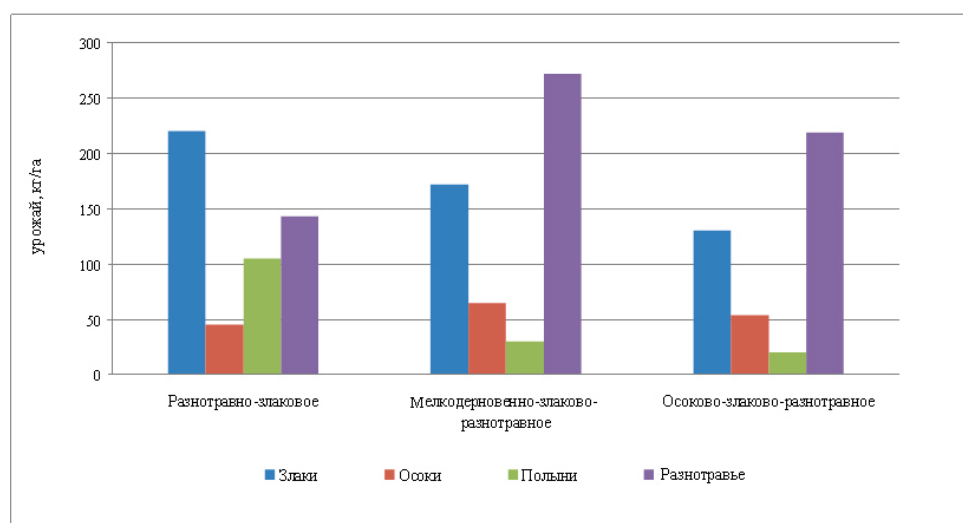


Рис. 2. Урожайность надземной массы по группам растений на слабо деградированных пастбищах

В 2009 г. урожайность мелкодерновинно-злаково-разнотравного пастбища составила 539 кг/га. Из них 31.9% фитомассы – злаки, 50.4% – разнотравье, 5.6% – полыни и 12.1% – осоки. Урожайность разнотравно-злакового пастбища составила 513 кг/га. Из них 42.8% фитомассы сформировали злаки, 27.9% – разнотравье, 20.5% – полыни и 8.8% – осоки. Урожайность осоково-злаково-разнотравного пастбища была 423 кг/га. Из них 30.78% фитомассы составили злаки, 51.8% – разнотравье, 4.7% – полыни и 12.8% – осоки (табл. 2, рис. 2).

По данным о государственной статистической организационной регистрации скота сомона в 2009 г., на слабо деградированных пастбищах пасутся 7604 голов скота, составляющих около 5% от общего поголовья (152086.4) данного сомона. При выпасе в течение 45 дней использование пастбища составляет 50.7%, что свидетельствует о незначительном влиянии выпаса скота на пастбища рассмотренных типов. Емкость пастбищ нормальная.

2. Изменение видового состава и структуры умеренно деградированных пастбищ и их урожайность. Умеренно нарушенные (при выпасе средней интенсивности) злаково-разнотравно-осоковое, злаково-разнотравно-холодно-полынное, злаково-полынно-лапчатковое, разнотравно-полынно-тырсовое сообщества расположены на западных и южных склонах гор и мелкосопочниках сомона Батсумбэр (рис. 3, 4).

Названные сообщества представлены 12 видами растений, и проективное покрытие растительного покрова в них составляет 45–70%. В злаково-разнотравно-осоковом сообществе преобладают *Stipa krylovii*, *Elymus chinensis*, *Potentilla bifurca*, *Carex duriuscula*, а в злаково-разнотравно-холоднополынном – *Artemisia frigida*, *Artemisia dracunculus*, *Carex duriuscula*, *Potentilla bifurca*, *Elymus chinensis*, в злаково-полынно-лапчатковом сообществе – *Potentilla acaulis*, *Artemisia frigida*, *Artemisia dracunculus*, *Potentilla bifurca*, в разнотравно-полынно-тырсовом – *Stipa krylovii*, *Potentilla acaulis*, *Artemisia frigida*.

Табл. 2
Изменение видового состава, структуры и урожайности (кг/га) при разной степени нарушения пастбищ (в числителе вся надземная масса, кг/га, в знаменателе то же в % от общей массы)

Степень дигрессии пастбищ	Сообщество	Проективное покрытие, %	Число видов на 1 м ²	Зеленая масса, кг/га	Группы растений, кг/га / %				Основные виды растений
					Злаки	Осоки	Польны	Разнотравье	
Слабо нарушенные	Разнотравно-злаковое	60-65	15	513	220	45	105	143	<i>Stipa krylovii</i> , <i>Carex duriuscula</i> , <i>Vulpium scorzonifolium</i> , <i>Aster alpinus</i> , <i>Filifolium sibiricum</i>
					42.8	8.8	20.5	27.9	
	Мелкодерновинно-злаково-разнотравное	80-85	16	539	172	65	30	272	<i>Leontopodium ochroleucum</i> , <i>Veronica incana</i> , <i>Aster alpinus</i> , <i>Stellera chamaejasme</i> , <i>Festuca lenensis</i> , <i>Stipa krylovii</i>
					31.9	12.1	5.6	50.4	
Умеренно нарушенные	Осоково-злаково-разнотравное	85-90	14	423	130	54	20	219	<i>Carex pediformis</i> , <i>Elymus chinensis</i> , <i>Agropyron cristatum</i> , <i>Poa attenuate</i> , <i>Arenaria capillaris</i> , <i>Dianthus versicolor</i>
					30.7	12.8	4.7	51.8	
	Злаково-разнотравно-осоковое	60-65	12	379	60	140	100	79	<i>Stipa krylovii</i> , <i>Elymus chinensis</i> , <i>Potentilla bifurca</i> , <i>Carex duriuscula</i>
					15.8	37.0	26.4	20.8	
Злаково-разнотравно-холоднопольное	50-55	12	474	140	20	190	124	<i>Artemisia frigida</i> , <i>Carex duriuscula</i> , <i>Potentilla bifurca</i> , <i>Elymus chinensis</i> , <i>Artemisia dracunculoides</i>	
				29.5	4.2	40.1	26.2		
Сильно нарушенные	Злаково-полюнно-лапчатковое	65-70	12	511	60	30	150	271	<i>Potentilla acaulis</i> , <i>Artemisia frigida</i> , <i>Artemisia dracunculoides</i> , <i>Potentilla bifurca</i> , <i>Stipa krylovii</i> , <i>Elymus chinensis</i> , <i>Carex duriuscula</i>
					11.7	5.9	29.4	53.0	
	Разнотравно-полюнно-тырсовое	45-50	12	768	108	31	300	329	<i>Stipa krylovii</i> , <i>Potentilla acaulis</i> , <i>Artemisia frigida</i> , <i>Artemisia adamsii</i> , <i>Cleistogenes squarrosa</i> , <i>Potentilla bifurca</i>
					14.1	4.0	39.1	42.8	
Сильно нарушенные	Разнотравно-вострцово-осоковое	65-70	5	329	128	131	30	40	<i>Carex duriuscula</i> , <i>Plantago major</i> , <i>Elymus chinensis</i>
					39.0	39.8	9.1	12.1	
	Злаково-осоково-разнотравное	85-90	8	380	22	68	55	235	<i>Glaux maritima</i> , <i>Carex duriuscula</i> , <i>Elymus chinensis</i> , <i>Plantago major</i> , <i>Halerpestis salsuginosa</i>
					5.8	17.9	14.5	61.8	
Злаково-осоково-лапчатковое	60-65	11	424	43	13	51	317	<i>Potentilla acaulis</i> , <i>Cleistogenes squarrosa</i> , <i>Artemisia frigida</i> , <i>Stellera chamaejasme</i> , <i>Elymus chinensis</i> , <i>Carex duriuscula</i>	
				10.1	3.1	12.0	74.8		
Злаково-полюнное	35-40	6	588	75	36	419	58	<i>Artemisia adamsii</i> , <i>Cleistogenes squarrosa</i> , <i>Elymus chinensis</i> , <i>Carex duriuscula</i>	
				12.8	6.1	71.2	9.9		

При умеренном выпасе общая урожайность пастбищ составляет 379–768 кг/га, в среднем 533 кг/га.

В 2009 г. урожайность злаково-разнотравно-осокового пастбища составляла 379 кг/га. Из них 15.8% фитомассы приходилось на злаки, 37.0% – на осоки, 26.4% – на полыни и 20.8% – на разнотравье. Урожайность злаково-разнотравно-холоднополынного пастбища составляла 474 кг/га. Из них 29.5% фитомассы сформировали злаки, 40.1% – полыни, 26.2% – разнотравье и 4.2% – осоки. Урожайность злаково-полынно-лапчаткового пастбища составляла 511 кг/га. Из них 11.7% фитомассы дали злаки, 53.0% – разнотравье, 29.4% – полыни и 5.9% – осоки. Урожайность разнотравно-полынно-тырсового пастбища составляла 768 кг/га. Из них 14.1% фитомассы – злаки, 42.8% – разнотравье, 39.1% – полыни и 4.0% – осоки. Таким образом, в средне нарушенных сообществах урожайность зависит от обилия растений преобладающих в них видов (табл. 2, рис. 5).

На умеренно нарушенных пастбищах выпасается 45626 овцеголов, что составляет 30% от общего количества поголовья скота сомона. Выпас производится в течение 90 дней. В результате пастбищная нагрузка увеличивается в два раза по сравнению со слабо нарушенными пастбищами. Отмечается сильная дигрессия и существенное изменение структуры и состава растительного покрова, что отражается на показателях урожайности растений основных хозяйственных групп. Преобладающими в фитомассе оказываются менее пригодные на корм скоту полыни (40.1 кг/га) и осоки (37.0 кг/га) – их в два раза больше, чем на слабо деградированных пастбищах.

3. Изменение видового состава и структуры сильно деградированных пастбищ и их урожайность. Сильно нарушенные в результате интенсивного выпаса скота разнотравно-вострещево-осоковое, злаково-осоково-разнотравное, злаково-осоково-лапчатковое, злаково-полынное сообщества расположены на равнине и в долинах рек и на широкой первой и второй надпойменных террасах изучаемого сосмона (рис. 6, 7).

Проективное покрытие растительного покрова у данных сообществ составляет 35–90%, количество видов растений в них уменьшается (встречается в среднем 7 видов). Отмечается изменение и структуры сообществ.

В разнотравно-вострещево-осоковом сообществе преобладает *Carex duriuscula*, в злаково-осоково-разнотравном – *Glaux maritima*, в злаково-осоково-лапчатковом – *Potentilla acaulis*, в злаково-полынном – *Artemisia adamsii*.

В сильно нарушенных сообществах увеличивается обилие длинно- и короткостебельных видов растений, более устойчивых к влияниям антропогенных факторов.

При сильном выпасе скота общая урожайность составляет 329–588 кг/га, в среднем 430 кг/га.

В 2009 г. урожайность разнотравно-вострещево-осокового пастбища составляла 329 кг/га. Из них 39.0% фитомассы дали злаки, 39.8% – осоки, 9.1% – полыни и 12.1% – разнотравье.

Урожайность злаково-осоково-разнотравного пастбища составляла 380 кг/га. Из них 5.8% фитомассы сформировали злаки, 17.9% – осоки, 14.5% – полыни, 61.8% – разнотравье (*Potentilla acaulis*). Урожайность злаково-осоково-лапчаткового пастбища составляла 424 кг/га. Из них 10.1% фитомассы приходится



Рис. 3. Умеренно деградированные пастбища. Злаково-разнотравно-холоднополюнное (слева) и злаково-разнотравно-осоковое сообщества (справа)



Рис. 4. Умеренно нарушенные злаково-полюнно-лапчатковое (слева) и разнотравно-полюнно-тырсовое (справа) сообщества

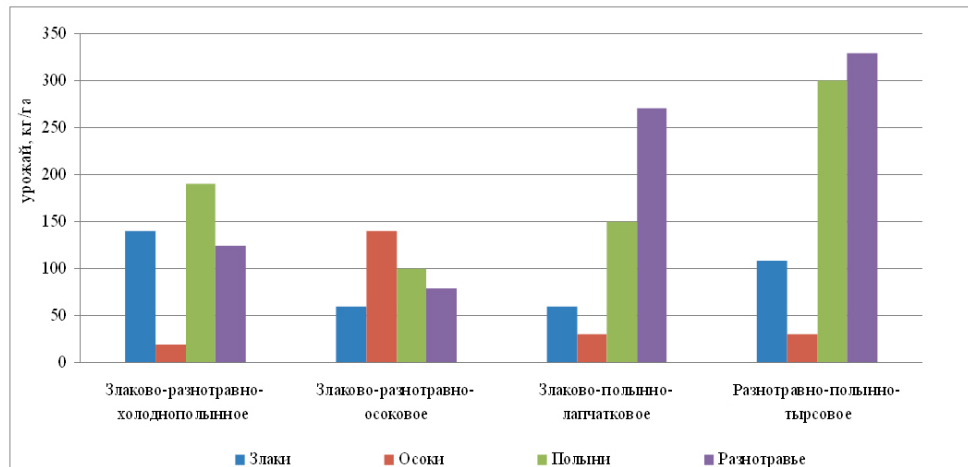


Рис. 5. Урожайность надземной массы по группам растений на умеренно деградированных пастбищах

на злаки, 74.8% – на разнотравье, 12.0% – на полюны и 3.1% – на осоки. Урожайность злаково-полюнного пастбища составляла 588 кг/га. Из них 12.8% фитомассы представлено злаками, 71.2% – полюнями и 6.1% – осоками, 9.9% – разнотравьем (табл. 2, рис. 8).

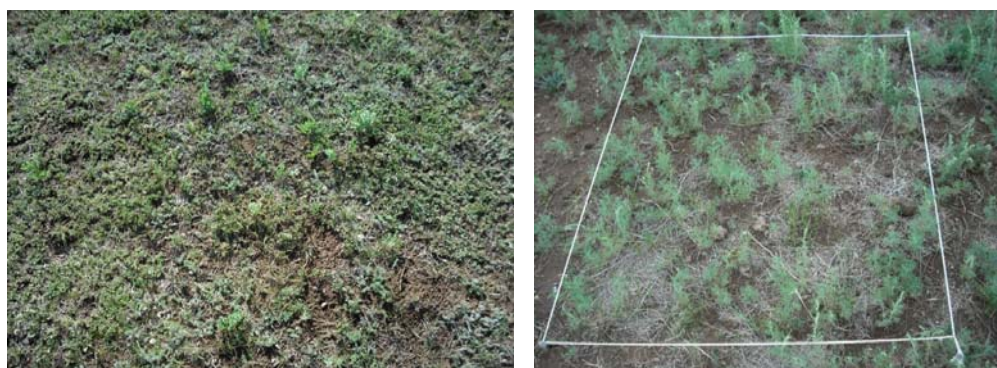


Рис. 6. Сильно деградированные злаково-осоково-лапчатковое (слева) и злаково-полынное (справа) сообщества



Рис. 7. Сильно деградированные разнотравно-вострецово-осоковые сообщества в долине реки

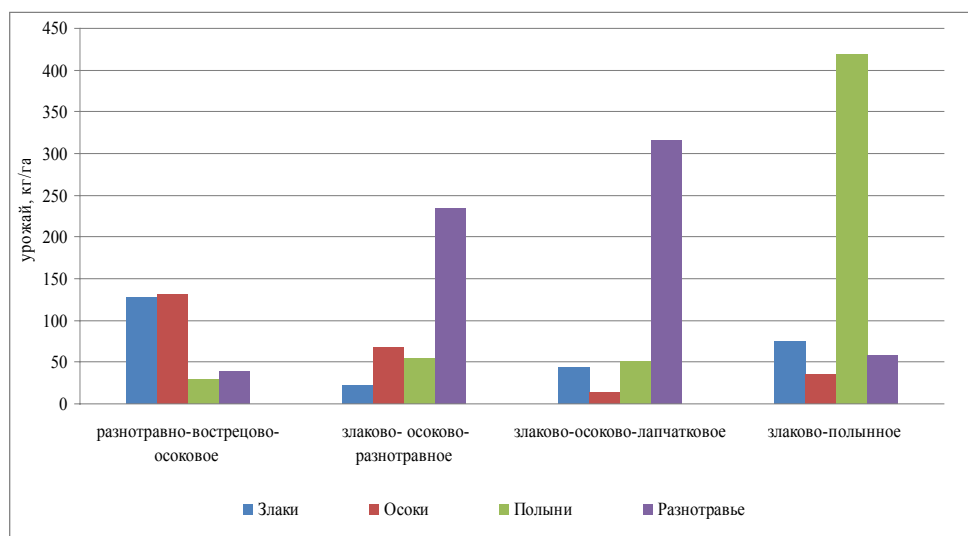


Рис. 8. Урожайность надземной массы по группам растений на сильно деградированных пастбищах

На сильно нарушенных пастбищах выпасается 65% от общего поголовья скота сомона (овцеголов), в количественном отношении это составляет 98856 овцеголов. Пастбище используется в течение 90 дней. Пастбищная нагрузка увеличивается в два раза по сравнению с нормой для умеренно нарушенных пастбищ. В структуре сильно деградированных угодий преобладают полыни (71.2 кг/га), разнотравье (доминирует *Potentilla acaulis* – 74.8 кг/га) и осоки (39.8 кг/га), что указывает на изменение состава и урожайности растений на изучаемых территориях.

По мере увеличения пастбищной нагрузки и продолжительности выпаса сильно уменьшается проективное покрытие и продуктивность основных видов (ковыль Крылова, житняк и др.) коренных сообществ. Одновременно с этим продуктивность многих видов (полынь холодная, полынь Адамса, осока твердовая, лапчатка бесстебельная), устойчивых к пастбищному режиму, наоборот, возрастает, к тому же повышается их фитоценотическая роль на сильно-сбитых пастбищах.

Заключение

Мы провели исследование характера изменений злаково-разнотравных, ковылково-разнотравно-холоднополынных, злаково-разнотравно-осоковых, злаково-полынно-лапчатковых, разнотравно-полынно-тырсовых, разнотравно-вострещово-осоковых, злаково-осоково-разнотравных, злаково-осоково-лапчатковых и злаково-полынных сообществ, составляющих 9 основных типов пастбищ на территории сомона Батсумбэр Центрального аймака.

Результаты исследования показали, что пастбища сомона можно разделить на три группы: слабо нарушенные, умеренно нарушенные и сильно нарушенные. В процентном отношении они распределились следующим образом: 5.7% – слабо нарушенные, 27.4% – средне нарушенные и 66.9% – сильно нарушенные.

В среднем урожайность пастбищ составляет на слабо нарушенных 491 кг/га, на умеренно нарушенных – 533 кг/га и на сильно нарушенных – 430 кг/га.

Из-за интенсивного выпаса скота и под влиянием других антропогенных факторов на сильно нарушенных пастбищах наблюдается значительное снижение фитомассы растительности и количества видов растений в сообществах. На участке особо сильной пастбищной нагрузки преобладает лапчатка бесстебельная, осока твердовая, холодная полынь, полынь Адамса.

При деградации пастбищ значительно снижается питательность корма, что сказывается на качестве поголовья скота, в частности вызывает резкое снижение его товарной продуктивности (мясо и молоко).

Можно заключить, что эксплуатация пастбищ сомона Батсумбэр не согласуется с режимом правильного использования пастбищ по следующим причинам:

- отсутствие сезонного оборота использования пастбищ;
- сконцентрированность скота и населения вблизи бригадных центров, на речках и водосборных пунктах;
- отсутствие отарного перемещения скота в отдаленных пастбищах;
- скотоводами не применяются транспортные перекочевки.

С учетом выявленных основных причин деградации пастбищ в сомоне Батсумбэр необходимо обеспечить режим правильного использования пастбищ.

Литература

1. *Калинина А.В.* Основные типы пастбищ Монгольской Народной Республики (их структура и продуктивность). – Л.: Наука, 1974. – 183 с.
2. *Рэгдэл Д., Дугаржав Ч.* Экологические требования к социально-экономическому развитию Монголии // Экологические последствия биосферных процессов в экотонной зоне Южной Сибири и Центральной Азии: Тр. Междунар. конф. – Улан-Батор: Изд-во «Бэмби сан», 2010. – Т. 1. – С. 13–25.
3. *Mongolia Environment Monitor.* – Ulaanbaatar: The World Bank Office, 2003. – URL: <http://siteresources.worldbank.org/INTEAPREGTOPENVIRONMENT/Resources/MongEnvMonitor2002eng.pdf>, свободный.
4. *Микляева И.М., Гунин П.Д., Слемнев Н.Н., Бажга С.Н., Дорофеюк Н.И.* Влияние выпаса скота на видовой состав и продукцию доминантов степных экосистем Монголии // Экосистемы Монголии и приграничных территорий соседних стран: природные ресурсы, биоразнообразие и экологические перспективы: Тр. Междунар. конф. – Улан-Батор: Изд-во «Бэмби сан», 2005. – С. 222–227.
5. *Гунин П.Д., Востокова Е.А., Матюшкин Е.Н.* Охрана экосистем Внутренней Азии. – М.: Наука, 1998. – 220 с.
6. *Мурзаев Э.М.* Монгольская Народная Республика. Физико-географическое описание. – М.: Гос. изд-во геогр. лит., 1952. – 472 с.
7. *Цэгмид Ш.* Физико-географическое районирование Монгольской Народной Республики // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1962. – № 5. – С. 34–41.
8. *Шенников А.П.* Введение в геоботанику. – Л.: Наука, 1964. – 447 с.
9. *Ларин И.В.* Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство. – М.-Л.: Гос. изд-во с.-х. лит., 1956. – 544 с.
10. *Грубов В.И.* Определитель сосудистых растений Монголии. – Л.: Наука, 1982. – 442 с.
11. *Чогний О.* К вопросу определения стадии пастбищной дигрессии // Труды Ин-та общ. и эксперим. биологии АН МНР. – Улан-Батор, 1977. – Вып. 12. – С. 167–177. (на монг. яз.)
12. *Чогний О.* Дигрессия и демутиация двух типов пастбищ горно-лесостепной зоны // Труды Ин-та ботаники АН МНР. – Улан-Батор, 1977. – Вып. 2. – С. 235–241. (на монг. яз.)
13. *Чогний О.* Изменение фитоценотической роли некоторых видов разнотравно-ковыльной степи под влиянием выпаса // Труды Ин-та ботаники АН МНР. – Улан-Батор, 1977. – Вып. 3. – С. 17–22. (на монг. яз.)
14. *Чогний О.* Основные закономерности пастбищной дигрессии и восстановления горностепных пастбищ Восточного Хангая: Дис. ... канд. биол. наук. – Улан-Батор, 1975. – 167 с. (на монг. яз.)
15. *Чогний О.* Особенности процесса нарушения и восстановления пастбищ, используемых под кочевое скотоводство. – Уланбатор: Изд-во «Бэмби сан», 2001. – 174 с. (на монг. яз.)
16. *Bayasgalan A., Badrakh S., Mandakh B., Goulden C.E.* Pasture Caring Capacity and Nomadic Land Use on the Eastern Shore of Lake Hovsgol // Proc. Int. Conf. “Changes in Climate, Ecology and Patterns of Pastoral Nomadism in Lake Hövsgöl National Park, Mongolia”. – Ulaanbaatar, Mongolia, 2006. – P. 51–52.

17. *Улзийхутаг Н.* Обзор флоры Монголии. – Улан-Батор: Изд-во «Бэмби сан», 1989. – 208 с. (на монг. яз.)

Поступила в редакцию
16.06.12

Уртнасан Мандах – аспирант кафедры ботаники, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия.

E-mail: *m.urtnasan@yahoo.com*

Любарский Евгений Леонидович – доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия.

E-mail: *evgeny.lyubarsky@kpfu.ru*

* * *

PASTURE DEGRADATION IN THE STEPPES OF CENTRAL MONGOLIA (Case Study of Batsumber Sum, Tuv Aimag, Mongolia)

M. Urtnasan, E.L. Lyubarskii

Abstract

This paper presents results of an enroute investigation of the territory of Batsumber Sum, Tuv Aimag, Mongolia. The survey was carried out in 2009 within the joint expedition of the Institute of Geography of the Mongolian Academy of Sciences and Hokkaido University, Japan. The modern state of the use of pastures was revealed; the variety of plant species was determined; the productivity of pastures of different types at different degrees of their use and in different landscapes (mountain slopes, flat plains, and river valleys) was estimated. The results of the research made it possible to define the reasons for the degradation of pastures in Batsumber Sum and to find an appropriate regime of pasture use.

Keywords: pasture, steppe, pasture degradation, Batsumber Sum, Tuv Aimag, Mongolia.

References

1. Kalinina A.V. The basic types of pastures in the Mongolian People's Republic (their structure and productivity). Leningrad, Izd. Nauka, 1974. 183 p. (In Russian)
2. Regdel D., Dugarzhav Ch. Ecological requirements for the socio-economic development of Mongolia. *Ekologicheskie posledstviya biosfernykh protsessov v ekotonnoi zone Yuzhnoi Sibiri i Tsentralnoi Azii. Trudy Mezhdunar. Konf.* [Ecological consequences of the biospheric processes in the ecotone of South Siberia and Central Asia. Proc. Int. Conf.]. Ulan Bator, Izd. Bembi San, 2010, vol. 1, pp. 13–25. (In Russian)
3. Mongolia Environment Monitor. Ulaanbaatar, The World Bank Office, 2003. Available at: <http://siteresources.worldbank.org/INTEAPREGTOPENVIRONMENT/Resources/MongEnvMonitor2002eng.pdf>.
4. Miklyaeva I.M., Gunin P.D., Slemnev N.N., Bazha S.N., Dorofeyuk N.I. The effect of cattle grazing on the species composition and production of steppe ecosystem dominants in Mongolia. *Ekosistemy Mongolii i prigranichnykh territorii sosednikh stran: prirodnye resursy, bioraznoobrazie i ekologicheskie perspektivy. Trudy Mezhdunar. Konf.* [Ecosystems of Mongolia and of the border areas of the neighbouring countries: Natural resources, biodiversity, and ecological prospects. Proc. Int. Conf.]. Ulan Bator, Izd. Bembi San, 2005. pp. 222–227. (In Russian)
5. Gunin P.D., Vostokova E.A., Matyushkin E.N. Protection of Ecosystems in Inner Asia. Moscow, Nauka, 1998. 220 p. (In Russian)
6. Murzaev E.M. The Mongolian People's Republic. Physical and Geographical Characteristics. Moscow, Izd. Geogr. Lit., 1952. 472 p. (In Russian)
7. Tsegmid Sh. Physiographic zoning of the Mongolian People's Republic. *Izv. AN SSSR. Geogr.*, 1962, no. 5, pp. 34–41. (In Russian)

8. Shennikov A.P. Introduction to Geobotany. Leningrad, Nauka, 1964. 447 p. (In Russian)
9. Larin I.B. Grassland Culture and Pastoral Farming. Moscow; Leningrad, Gos. Izd. Selskokhoz. Lit., 1956. 544 p. (In Russian)
10. Grubov V.I. The Determiners of Vascular Plants in Mongolia. Leningrad, Izd. Nauka, 1982, 442 p. (In Russian)
11. Chognii O. Towards determination of stage of pasture degradation. *Trudy In-ta obshchei i eksperimentalnoi biologii AN MNR* [Proc. Inst. Gen. Exper. Biol. Acad Sci. Mongolian People's Repub.]. Ulan-Bator, 1977, Issue 12, pp. 167–177. (In Mongolian)
12. Chognii O. Digression and demutation of the two types of pastures of the mountain forest-steppe zone. *Trudy In-ta bot. AN MNR* [Proc. Inst. Bot. Acad Sci. Mongolian People's Repub.]. Ulan-Bator, 1977, Issue 2, pp. 235–241. (In Mongolian)
13. Chognii O. The change in the phytocoenotic role of some species of the feather-grass steppe under the influence of pasture. *Trudy In-ta bot. AN MNR* [Proc. Inst. Bot. Acad Sci. Mongolian People's Repub.]. Ulan-Bator, 1977, Issue 3, pp. 17–22. (In Mongolian)
14. Chognii O. Basic regularities of pasture degradation and of the recovery of the mountain-steppe pastures of the Eastern Hangayn Nuruu. Cand. biol. sci. diss., 1975. 167 p. (In Mongolian)
15. Chognii O. Peculiarities of the Process of Degradation and Recovery of Pastures Used for Nomadic Cattle Farming. Ulan Bator, Izd. Bembi San, 2001. 174 p. (In Mongolian)
16. Bayasgalan A., Badrakh S., Mandakh B., Goulden C.E. Pasture Carrying Capacity and Nomadic Land Use on the Eastern Shore of Lake Hovsgol. *Proc. Int. Conf. "Changes in Climate, Ecology and Patterns of Pastoral Nomadism in Lake Hövsgöl National Park, Mongolia"*. Ulaanbaatar, Mongolia, 2006, pp. 51–52.
17. Ulziikhutag N. A Review of the Flora in Mongolia. Ulan Bator, Izd. Bembi San, 1989. 208 p. (In Mongolian)

Received
June 16, 2012

Urtnasan Mandakh – PhD Student, Department of Botany, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan Federal University, Kazan, Russia.
E-mail: m.urtnasan@yahoo.com

Lyubarskii Evgenii Leonodovich – Doctor of Biology, Professor, Department of Botany, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan Federal University, Kazan, Russia.
E-mail: evgeny.lyubarsky@kpfu.ru