

УДК 581.55:502.5(517.3)

## О современном состоянии степей в Завханском аймаке (Монголия)

### About modern condition of steppes of Zavchan aimag (Mongolia)

И. Н. Сафронова<sup>1</sup>, Н. Нарантуя<sup>2</sup>

I. N. Safronova, N. Narantuya

<sup>1</sup>Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, ул. Профессора Попова, д. 2, Санкт-Петербург, 197376  
E-mail: irasafronova@yandex.ru

<sup>2</sup>Институт общей и экспериментальной биологии Академии Наук Монголии, ул. Жукова-77, Улаанбаатар, 210351  
E-mail: narantuya\_n@hotmail.com

**Реферат.** Завханский аймак находится на западе Монголии. По ботанико-географическому районированию он лежит в пределах двух провинций – Дауро-Монгольской горно-лесостепной и Монгольской степной. В 2015 г. проводилась оценка современного состояния экосистем Завханского аймака по 5-балльной шкале. Балл 1 соответствует ненарушенным или очень слабо нарушенным антропогенным влиянием экосистемам, 2 – слабо нарушенным, 3 – средне нарушенным, 4 – сильно нарушенным, 5 – очень сильно нарушенным. Шкалу оценки деградации экосистем мы применили к оценке современного состояния степной растительности. Нами сделаны описания 60 степных сообществ, принадлежащих 17 формациям. Наиболее широко в Завханском аймаке распространены крыловоковыльные (*Stipa krylovii*) степи. Преобладают средне нарушенные (3). Слабо (2) и средне нарушенные (3) типчаковые (*Festuca lenensis*) степи занимают, в основном, верхние части склонов горных массивов Хангая на 2100–2500 м над ур. м. На плато и склонах гор выше 2000 м отмечены сильно нарушенные (4) злаковые сообщества, относящиеся к таким формациям как житняковая (*Agropyron cristatum*), мятликовая (*Poa attenuata*), тонконоговая (*Koeleria macrantha*). Большие площади в лесостепном Завхане заняты сообществами с доминированием *Artemisia frigida*. Они являются как более или менее естественными сообществами (2) на плато и склонах гор выше 1700 м (1700–2800 м), так и вторичными (3 и 4). Для западных сомонов Завханского аймака (Сантмаргац, Ургамал и Дурвэлжин) и юга сомона Шилуустэй характерны ковыльные степи двух ксерофитных формаций: *Stipa glareosa* и *Stipa gobica*. Сообщества этих ковылей сильно нарушены (4).

Оценив современное состояние степных сообществ в сомонах Завханского аймака, мы пришли к заключению, что мало сохранилось слабонарушенных (2) степей, на больших пространствах доминируют средне- (3) и сильно нарушенные (4). Местами степи очень сильно нарушены (5). Самое плохое состояние (5) степей в сомоне Асгат, плохое (4) – в сомонах Нумрэг, Завханмандал, Сантмаргац, местами – в сомонах Тосонцэнгэл, Тэлмэн, Их-Уул, Яруу, Алдархаан, Дурвэлджин; неплохое состояние пастбищ (3) в сомонах Баянтэс, Тувтэдэй, местами в сомонах Тэлмэн, Их-Уул, Идэр, Яруу, Цагаанхайрхан, Цагаанчулут; Эрдэнэхайрхан, Шилуустэй. В будущем необходимо изучить устойчивость средне нарушенных степей к дальнейшему антропогенному воздействию и оценить скорость их восстановления при его снижении.

**Summary.** Zavkhan aimag is located in the West of Mongolia. According to Botanical-geographical division it lies within two provinces – Dauro-Mongolian mountain-steppe province and Mongolian steppe one. In 2015 we conducted an evaluation of the current state of ecosystems Zavkhan aimag on a 5-point scale: 1 – corresponds to the undisturbed or very little disturbed anthropogenic impact on ecosystems, 2 – slightly disturbed, 3 – medium disturbed, 4 – severely disturbed, 5 – very severely disturbed. The evaluation scale of ecosystem degradation we applied to the assessment of the current state of steppe vegetation. *Stipa krylovii* steppe communities are dominant. Most of them are the medium disturbed types (3). The slightly (2) and medium disturbed (3) *Festuca lenensis* steppes occupy mainly the upper part of the slopes of the mountain ranges of Khangai at 2100–2500 m above sea level. The severely disturbed (4) grass communities of *Agropyron cristatum*, *Poa attenuata* and *Koeleria macrantha* formations grow on the plateau and slopes of mountains above 2000 m. Large areas of forest-steppe in Zavkhan occupied by communities of *Artemisia frigida* (varying degrees of disturbance – 2, 3, 4) on the plateau and mountain slopes at 1700–2800 m. For Western somones of the Zavkhan aimag (Santmargats, Urgamal and Durvuljin) feather-grass steppes of the two xerophytic formations: *Stipa glareosa* and *Stipa gobica* are the typical. Communities of these grasses are severely disturbed (4).

Assessing modern state of steppe communities in somones of the Zavkhan aimag, we came to the conclusion that there were small areas with the slightly disturbed (2) steppes, large areas dominated by medium (3) and severely disturbed (4) types. In some places the steppes are very severely disturbed (5). The steppes in Asgat somone are in the worst condition (5), severely disturbed (4) – in the somones Numreg, Zavhanmandal, Santmargats, in some places of Tosontengel, Telmene, Ich-UI, Yaruu,

Aldarkhaan, Durveljin; severely disturbed (3) steppes in somones Bayantes, Tuvtedei, in some places of Telmen, Ich-Uul, Ider, Yaruu, Tsaganchairchan, Tsagaanchuluut; Erdenehayrhan, Shiluustey. In the future it is necessary to study the stability of the medium disturbed steppes to further human impact and to evaluate the rate of recovery when it falls.

Завханский аймак находится на западе Монголии. Он делится на две неравные части почти меридиональной линией – от 95°30' в. д. на границе с Российской Федерацией до 97°30' в. д. на границе с Гоби-Алтайским аймаком. Восточная большая часть занята горными массивами Хангая с лесостепным поясом. Самая высокая гора Отгонтэнгэр достигает 4021 м. Западная степная часть имеет мелкосопочный и равнинный рельеф. Характерны песчаные барханы протяженностью 100–200 км, самый крупный из которых Монгол элс простирается на 600 км. Аймак пересекают такие значительные реки, как Завхан, Тэс, Идэр, Яруу, Богд и др. Довольно много разного размера пресных и соленых озер: Тэлмэн нуур и Буст нуур – озера тектонического происхождения, Ойгон нуур, Отгон, Хара-Нуур, бессточное озеро Дургун, соленое озеро Баян нуур и другие (Кручкина, 2009). По ботанико-географическому районированию аймак лежит в пределах двух провинций – Дауро-Монгольской горно-лесостепной и Монгольской степной (Юнатов, 1950; Карта растительности..., 1979; Лавренко и др., 1991; Экосистемы Монголии, 1995).

Аймак состоит из 23 сомонов: 13 сомонов – лесостепные, 4 – степные, 6 – частично лесостепные, частично степные. В 2015 г. проводилась оценка современного состояния экосистем Завханского аймака. Маршрутом протяженностью 3200 км мы пересекли все сомоны: Их-Уул → 3 → Тосонцэнгэл → ЮЗ → Идэр → СЗ → Нумрэг → ЗСЗ → Тудэвтэй → СЗ → Баянхайрхан → СВ → Асгат → СЗ → Баянтэс → СЗ → баг Жавхлант → 3 → Тэс → Ю → Сонгино → Ю → Цэцэн-Уул → ЗЮЗ → Сантмаргац → 3 → Ургамал → Ю → баг Онц → ЗЮЗ → оз. Хар-Нур → ЮБ → Дурвэлжин → С → Завханмандал → ЮВ → Эрдэнэхайрхан → ЮВ → Алдархаан → ЮЗ → В → г. Улясутай → Ю → Цагаанхайрхан → ЮВ → В → Отгон → 3 → Ю → Шилуустэй → СЗ → Цагаанчулут → С → Цагаанхайрхан → СЗ → СЗ → г. Улясутай → С → Яруу → СЗ → оз. Хар нур → В → ЮВ → СВ → Тэлмэн → С → оз. Тэлмэн → СВ → ЮВ → Тосонцэнгэл → ВСВ → баг. Хуягт → Ю → Их-Уул.

Оценка проводилась по 5-балльной шкале (Гунин, Востокова, 1993). Балл 1 соответствует ненарушенным или очень слабо нарушенным антропогенным влиянием экосистемам, 2 – слабо нарушенным, 3 – средне нарушенным, 4 – сильно нарушенным, 5 – очень сильно нарушенным. Шкалу оценки деградации экосистем мы применили к оценке современного состояния степной растительности. Нами сделаны описания 60 степных сообществ, принадлежащих 17 формациям. Наиболее широко в Завханском аймаке распространены крыловоковыльные (*Stipa krylovii*<sup>1</sup>) степи. Они встречаются во всех сомонах от северных границ аймака в сомоне Баянтэс до южных – в сомоне Шилуустэй. Преобладают средне нарушенные (3) крыловоковыльные степи. Влияние выпаса сказывается в увеличении обилия *Heteropappus altaicus*, *Convolvulus ammannii*, *Artemisia dracunculus*, *A. adamsii*. При перевыпасе крыловоковыльные степи замещаются ковыльно-полынными (*Artemisia adamsii*, *Stipa krylovii*), полынными (*Artemisia adamsii*), вьюнковыми (*Convolvulus ammannii*) сообществами.

Крыловоковыльные степи распространены на равнинах с щебнистыми почвами легкого механического состава, на шлейфах и склонах сопков разной экспозиции. Большой разброс их распределения по высоте – от 1400 м до 2300 м. По своей структуре они разнообразны и объединены нами в три группы: разнотравно-крыловоковыльную, полынно-крыловоковыльную и караганово-крыловоковыльную.

Разнотравно-крыловоковыльные степи встречаются, в основном, в лесостепной части аймака. Общее проективное покрытие в них (ОПП) 40–55 %. Видовой состав насчитывает 10–20 видов. Местами заметное участие в сообществах наряду со *Stipa krylovii* принимают такие злаки, как *Koeleria macrantha* и *Festuca lenensis*. Проективное покрытие (ПП) разнотравья 10–20 %. Наиболее обычными видами разнотравья являются *Potentilla acaulis*, *P. bifurca*, *Veronica incana*, *Thermopsis dahurica*, *Serratula centauroides*. В степной части аймака большие площади занимают луговые крыловоковыльные степи с *Allium polyrrhisum*.

Группа полынно-крыловоковыльных степей включает сообщества с доминированием нескольких видов полыней: *Artemisia frigida*, *A. obtusiloba*, *A. glauca*, *A. dracunculus*. ОПП в них 40–60 %. ПП полыней 10–20 %. Количество видов 5–17. Наиболее часто отмечены холоднополынно-крыловоковыльные степи (*Stipa krylovii*, *Artemisia frigida*). Эта группа представляет собой один из пастбищных вариантов крыловоковыльных степей.

1 Названия растений приводятся по И.А. Губанову (1996).

Для исследованной территории очень характерны караганово-крыловоковыльные степи по каменисто-щебнистым склонам и шлейфам гор, на межгорных щебнисто-песчаных равнинах. Особенно широко распространены карагановые степи с *Caragana bungei* и *C. pygmaea*, на западе – и *C. leucophloea*. ОПП 30–50 %. ПП караган 5–15 %. Количество видов 10–15. При сильном выпасе в составе сообществ участвуют обычные для пастбищных вариантов злаки – *Leymus chinensis* и *Cleistogenes squarrosa*.

Заметную роль в растительном покрове Завхана играют караганники. В долинах рек есть обширные карагановые заросли из *Caragana spinosa*. Разреженные карагановые (*Caragana bungei*) сообщества (ОПП 20 %) формируются на песчаных барханах и щебнисто-каменистых склонах сопок (из *Caragana pygmaea*). В их составе участвует около 15 видов.

Слабо (2) и средне нарушенные (3) типчаковые (*Festuca lenensis*) степи занимают, в основном, верхние части склонов горных массивов Хангая на 2100–2500 м над ур. м. Как и крыловоковыльники, их можно объединить в три группы: осоково-типчаковые, разнотравно-типчаковые и полынно-типчаковые. Все сообщества имеют сомкнутый покров (ОПП 70–90 %) и включают 15–20 видов. Покрытие осоки *Carex pediformis* местами достигает 20–40 %. Разнотравье (ПП 15–20 %) представлено петрофитными видами – *Arctogeron gramineum*, *Astragalus* sp., *Leontopodium conglabatum*, *Potentilla* sp., *Orostachys spinosa* и др. Из злаков в небольшом количестве присутствуют *Koeleria macrantha*, *Poa attenuata*. Полынно-типчаковые (*Festuca lenensis*, *Artemisia frigida*, *A. commutata*) степи не занимают больших площадей.

На плато и склонах гор выше 2000 м встречаются сильно нарушенные (4) злаковые сообщества с обилием *Artemisia adamsi* и *Heteropappus altaicus*, относящиеся к житняковой (*Agropyron cristatum*), мятликовой (*Poa attenuata*) и тонконоговой (*Koeleria macrantha*) формациям.

Большие площади в лесостепном Завхане заняты холоднополынниками (*Artemisia frigida*). Они являются как более или менее естественными сообществами на склонах гор и плато и выше 1700 м (1700–2800 м), так и вторичными. ОПП 30–55 %. ПП *A. frigida* 15–25 %. В составе холоднополынников участвуют 10–15 видов – *Arctogeron gramineum*, *Pulsatilla turczaninovii*, *Veronica incana*, *Potentilla bifurca*, *Potentilla nivea*, *Festuca lenensis*, *Poa attenuata* и др. Часть видов, в том числе и *Artemisia frigida*, при усилении выпаса разрастаются.

Для западных сомонов Завханского аймака (Сантмаргац, Ургамал и Дурвэлжин) и юга сомона Шилуустэй характерны ковыльные степи двух ксерофитных формаций: *Stipa glareosa* и *Stipa gobica*. Сообщества этих ковылей сильно нарушены (4). Они разрежены (ОПП 20–30 %). В составе 8–12 видов. Кроме ковылей обильна *Cleistogenes squarrosa*, местами обильны луки – *Allium mongolicum*, *A. odorum*, *A. polyrrhizum*, иногда – *Iris tenuifolia*.

В степных сомонах Завханского аймака (Завханмандал, Эрдэнэхайрхан, Сантмаргац) на значительных площадях распространены степи с доминированием представителей рода *Allium*, которые являются хорошими пастбищами.

На юго-западе аймака в сомоне Дурвэлжин отмечены сообщества пустынных формаций – вьюнковой (*Convolvulus gortschakovii*), реомюриевой (*Reaumuria soongorica*) и баглуровой (*Anabasis brevifolia*). В этом же сомоне на песках обычны сообщества псаммофитной полыни *Artemisia klementzae*.

Сообщества змеевковой (*Cleistogenes squarrosa*), разнотравной (олигодоминантной), полынной (*Artemisia adamsii*) и рогоплодниковой (*Ceratocarpus arenarius*) формаций, в основном, вторичные, возникающие при выпасе и перевыпасе (4 и 5). Змеевковые степи занимают большие площади в сомоне Сантмаргац. Разнотравные сообщества характерны для лесостепных сомонов Завханского аймака (в горах выше 2200 м). В них обильны *Arctogeron gramineum*, *Potentilla acaulis* и др. Рогоплодниковые (*Ceratocarpus arenarius*) сообщества довольно редки. Они приурочены к сусликовинам. Полынные (*Artemisia adamsii*) выбитые пастбища отмечены по всему аймаку, местами они доминируют в ландшафтах. Часто при перевыпасе формируются сообщества *Convolvulus ammanii*.

Оценив современное состояние степных сообществ, мы пришли к заключению, что в сомонах Завханского аймака слабонарушенных (2) степей сохранилось мало, на больших пространствах доминируют средне- (3) и сильно нарушенные (4). Местами степи очень сильно нарушены (5). Самое плохое состояние (5) степей в сомоне Асгат, плохое (4) – в сомонах Нумрэг, Завханмандал, Сантмаргац, местами – в сомонах Тосонцэнгэл, Тэлмэн, Их-Уул, Яруу, Алдархаан, Дурвэлджин; неплохое состояние пастбищ (3) в сомонах Баянтэс, Тувтэдэй, местами в сомонах Тэлмэн, Их-Уул, Идэр, Яруу, Цагаанхайрхан, Цагаанчулут, Эрдэнэхайрхан, Шилуустэй. В будущем необходимо оценить устойчивость средне нарушенных степей к дальнейшему антропогенному воздействию и оценить скорость их восстановления при его снижении.

#### ЛИТЕРАТУРА

*Губанов И. А.* Конспект флоры Внешней Монголии (сосудистые растения). – М.: Изд-во «Валанг», 1996. – 136 с.

*Гунин П. Д., Востокова Е. А.* Методология оценки состояния и картографирования экосистем в экстремальных условиях. – Пушинский науч. центр РАН, 1993. – 202 с.

Карта растительности Монгольской Народной Республики. М 1 : 1500000 / Сост. А. А. Юнатовым и Б. Дашнямом при участии А. А. Гербиха. Общ. науч. редакция Е. М. Лавренко. Легенда дополнена Б. Дашнямом, З. В. Карамышевой, Е. М. Лавренко, Е. И. Рачковской, Б. М. Миркиным при участии А. В. Калининой. – М.: ГУГК, 1979. – 4 л.

*Кручкина Ю.* Монголия. Географическая энциклопедия. – Улан-Батор, 2009.

*Лавренко Е. М., Карамышева З. В., Никулина Р. И.* Степи Евразии. (Биологические ресурсы и природные условия Монгольской Народной Республики. Т. XXXV.) – Л., 1991. – 145 с.

Экосистемы Монголии: Распространение и современное состояние. – М.: Наука, 1995. – 223 с.

*Юнатов А. А.* Основные черты растительного покрова Монгольской Народной Республики. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. – 223 с.