

7. Bulakh E.M., Govorova O.K. Griby // Krasnaya kniga Evreyskoy avtonomnoy oblasti. – Novosibirsk: Arta, 2006. – 247 s.
8. Patent 2257222 RU, MPK7 A61K35/84. Kompleksnaya pererabotka griba trutovik lekarstvennyy (*Fomitopsis officinalis* (Vill.: Fr.) Bond, et Sing) / U.S. Oorzhak, V.M. Ushanova, V.I. Kanzay. zayavl. 02.07.04 g.; opubl. 27.07.05 g., byulleten № 21.
9. Sharikov A.M., Ushanova V.M. Antibioticheskaya aktivnost uglekislotnykh ekstraktov griba trutovika lekarstvennogo // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2009. – № 4 (54). – S. 42-45.
10. Patent 2375439 RU, MPK51 A61K36/06. Shtamm bazidialnogo griba *Fomitopsis officinalis*, proyavlyayushchiy antibakterialnuyu aktivnost v otnoshenii bakteriy *Yersinia pseudotuberculosis* / M.L. Sidorenko, L.S. Buzoleva, N.Yu. Efremova, E.M. Bullakh. zayavl. 03.04.08 g.; opubl. 10.12.09 g., byulleten № 34.
11. Bondartseva M.A. Opredelitel gribov Rossii. – SPb.: Nauka, 1998. – Vyp. 2. – 391 s.
12. Bukhalo A.S. Vysshie sedobnye bazidiomitsety v chistoy kulture. – Kiev: Naukova dumka, 1988. – 144 s.
13. Sidorenko M.L. Problemy iskusstvennogo kultivirovaniya trutovika lekarstvennogo // Vestnik KrasGAU. – 2012. – № 2. – S. 98-100.
14. Buzun G.A., Dzhemukhadze K.N., Milesheko L.D. Opredelenie belka v rasteniyakh s pomoshchyu amidochnogo // Fiziologiya rasteniy. – 1982. – T. 29. – Vyp. 1. – S. 198-204.
15. Karnaukhova E.N., Mosin O.V., Reshetova O.S. Biosynthetic production of stable isotope labeled amino acids using methylotroph *Methylobacillus flagellatum* // Amino Acids. – 1993. – Vol. 5. – P. 125.
16. Nizovkin V.K., Emelyanova I.3. Ebuliosticheskiy metod opredeleniya redutsiruyushchikh sakharov // Zhurnal prikladnoy khimii. – 1959. – T. 32. – Vyp. 11. – S. 2516-2525.
17. Bligh E.G., Dyer W.J. A rapid method of total lipid extraction and purification // Canadian Journal of Biochemistry and Physiology. – 1959. – Vol. 37 (8). – R. 911-917.
18. Amin M., Reusch J. High-performance liquid chromatography of water-soluble vitamins. Part 3 // Analyst. – 1987. – Vol. 112 (7). – P. 989-991.
19. Shcherba V.V., Babitskaya V.V. Polisakharidy ksilotrofnykh bazidiomitsetov // Prikladnaya biokhimiya i mikrobiologiya. – 2008. – T. 44. – № 1.1. – С. 90-95.
20. Feofilova E.P., Nemtsev D.V., Tereshina V.M. i dr. Poliaminosakharidy mitselialnykh gribov: novye biotekhnologii i perspektivy prakticheskogo ispolzovaniya (obzor) // Prikladnaya biokhimiya i mikrobiologiya. – 1996. – T. 32. – № 5. – S. 483-492.



УДК 581.5 (571.53)

Е.Г. Худоногова, А.А. Михляева  
Ye.G. Khudonogova, A.A. Mikhlyayeva

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПАСТБИЩ СТЕПНОГО ПРИРОДНОГО КОМПЛЕКСА ЮГО-ЗАПАДНОГО ПРЕДБАЙКАЛЬЯ

### CHARACTERISTIC OF PASTURES OF THE STEPPE NATURAL COMPLEX IN THE SOUTH-WESTERN CIS-BAIKAL REGION

**Ключевые слова:** кормовые угодья, фитоценологические исследования, настоящие степи, луговые степи, горные степи, растительные сообщества, юго-западное Предбайкалье, проективное покрытие, агроландшафты, ксерофиты.

Приведены результаты геоботанических исследований кормовых угодий степного природного комплекса юго-западного Предбайкалья. Изучены степи учебно-опытного хозяйства «Оекское»: вострецовые, ковыльные, мятликовые, твердоватоосоковые, тимьяновые, тонконоговые. Увлажнение почв – атмосферное, недостаточное. Проективное покрытие травостоем различное и составляет от 35 до 90%. В травостое доминируют тонконог гребенчатый, змеевка растопыренная, ковыли, лапчатка бесстебельная, полынь холодная, тимьян и

другие засухоустойчивые виды. Степи учебно-опытного хозяйства «Оекское» приурочены к супесчаным почвам и маломощным суглинкам, они распространены по крутым и пологим склонам, занимают небольшие участки равнин между склонами. Степи являются одним из типов кормовых угодий. Продуктивность участков степей, как известно, невысокая, они используются в основном как пастбища. Растительность степей чрезвычайно разнообразна, она формируется большей частью, в условиях недостатка влаги. В настоящее время природным кормовым угодьям, к сожалению, уделяется очень мало внимания. Крестьянско-фермерские хозяйства и другие сельскохозяйственные организации в большинстве своем являются частными, недостаток кормов они решают исключительно за счет маловидовых сеяных сенокосов и пастбищ, которые не могут в полной мере заменить есте-

ственные природные кормовые угодья ни по богатству и разнообразию видов, ни по содержанию в них биологически активных веществ, ни по продуктивности кормов. Бессистемное использование и чрезмерные нагрузки скота при выпасе приводят к тому, что природные степные фитоценозы на больших площадях почти полностью утрачивают свою хозяйственную значимость, из состава травостоя выпадают редкие и охраняемые виды. Изученные растительные сообщества степного природного комплекса нуждаются в коренном улучшении с подсевом злаковых и бобовых трав, в луговых степях необходим подсев трав с внесением минеральных удобрений.

**Keywords:** *forage grasslands, phytocenological studies, true steppes, meadow steppes, mountain steppes, plant communities, south-western Cis-Baikal region, projecting cover, agricultural landscapes, xerophytes.*

This paper presents the results of geobotanical studies of forage lands in the steppe natural complex of the south-western Predbaikaliye (Cis-Baikal region). The following steppe types of the Training and Experimental Farm "Oyeks-koye" were studied: *Leymus*, *Stipa*, *Poa*, *Carex*, *Thyme* and *Koeleria*. Soil moisture comes from the atmosphere and it is insufficient. The projective cover of the grass stand ranges from 35% to 90%. The following species dominate in the

grass stands: *Koeleria cristata*, *Cleistogenes squarrosa*, *Stipa*, *Potentilla acaulis* L., *Artemisia frigida* Willd, *Thymus* L. and other drought-resistant species. The steppes of the farm "Oyeks-koye" are confined to sandy loamy soils and thin loams; they are distributed along steep and flat slopes occupying small plains between the slopes. Steppes are one of the types of forage lands. The productivity of the steppe areas is known to be low; they are used mainly as pastures. Steppe vegetation is extremely diverse; it is formed mostly under the conditions of moisture shortage. Unfortunately, at present, very little attention is paid to natural forage lands. The peasant farms and other farm enterprises are mostly private; they solve the problem of forage shortage solely at the expense of small-scale sown hayfields and pastures that cannot fully replace the natural forage lands either for the richness and diversity of species or for the content of biologically active substances in them, nor for the productivity of forages. Unsystematic use and excessive loads caused by grazing cattle lead to the fact that natural steppe phytocenoses on large areas almost completely lose their economic importance, rare and protected species fall out of the grass stand. The studied plant communities of the steppe natural complex need radical improvement with sowing of cereals and leguminous grasses; in the meadow steppes, it is necessary to sow grasses with mineral fertilizer application.

**Худоногова Елена Геннадьевна**, д.б.н., доцент, зав. каф. ботаники, плодоводства и ландшафтной архитектуры, Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского. Тел.: (3952) 23-74-86. E-mail: doky2015@yandex.ru.

**Михляева Алена Александровна**, аспирант, каф. ботаники, плодоводства и ландшафтной архитектуры, Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского. Тел.: (3952) 23-74-86. E-mail: doky2015@yandex.ru.

**Khudonogova Yelena Gennadyevna**, Dr. Bio. Sci., Assoc. Prof., Head, Chair of Botany, Fruit Production and Landscape Design, Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Yezhevskiy. Ph.: (3952) 23-74-86. E-mail: doky2015@yandex.ru.

**Mikhlyayeva Alena Aleksandrovna**, post-graduate student, Chair of Botany, Fruit Production and Landscape Design, Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Yezhevskiy. Тел.: (3952) 23-74-86. E-mail: doky2015@yandex.ru.

Природные кормовые угодья Предбайкалья занимают значительные площади и являются незаменимыми источниками кормов. Как и любые компоненты биосферы, они оказывают большое влияние на экологическое состояние территории, а также выполняют важнейшие продукционные, природоохранные и средостабилизирующие функции в природных агроландшафтах [1].

Около 800 тыс. га Иркутской области относятся к сельскохозяйственным угодьям, являющимся резервными для укрепления и развития кормовой базы. При этом 60% из них приходится на долю природных сенокосов и пастбищ [2].

Степь – один из типов кормовых угодий. Растительность степей чрезвычайно разнообразна. Растительные группировки, формирующиеся, большей частью, в условиях недостатка влаги, имеют в основном ярко выраженные признаки

ксерофитного характера [3]. На общие закономерности распределения растительности оказывают влияние ряд факторов, основными из которых являются состав почвы и особенность климатических условий [4]. В свою очередь нерациональное использование пастбищных ресурсов приводит к изменению состава растительности. Бессистемное использование и чрезмерные нагрузки скота при выпасе приводят к тому, что природные степные фитоценозы на больших площадях почти полностью утрачивают свою хозяйственную значимость [5].

Агрохозяйственное и геоботаническое маршрутное обследование кормовых угодий и мелиоративного фонда учхоза «Оекский» проводилось сотрудниками ИСХИ (ныне Иркутский ГАУ) в 1967-1989 гг. Более поздних научных исследований

состояния кормовых угодий на изучаемой территории не проводилось.

**Цель исследований** – фитоценотическое изучение кормовых угодий степного природного комплекса юго-западного Предбайкалья.

### Материалы и методы

Объект исследования – фитоценозы учебно-опытного хозяйства «Оекское» Иркутского района. Фитоценозы описывали маршрутно-рекогносцировочным методом [6, 7]. Геоботанические исследования были проведены нами с июля по август 2017 г. В ходе исследований составлен список видов полезных растений на изучаемой территории, а также описаны формации и ассоциации конкретных растительных сообществ.

### Результаты и их обсуждения

Иркутский район расположен в южной части Иркутской области. На юге граничит со Слюдянским, на протяжении 120 км омывается водами оз. Байкал, на севере граничит с Боханским, Эхирит-Булагатским, на северо-востоке – с Ольхонским районами. Площадь Иркутского района составляет 14,6 тыс. км<sup>2</sup> [8].

Климатические особенности территории определяются ее широтным положением на юге области, расчлененным рельефом и регулирующим влиянием таких водных объектов, как оз. Байкал и Иркутское водохранилище. Климат района исследования резко континентальный, средняя температура воздуха в январе – -20°, в июле – от +15° до +18° [8, 9].

В Иркутском районе выделяется степной, лесостепной и лесной типы растительности. Степи и лесостепи по занимаемой площади значительно уступают лесам. Лесная растительность является преобладающей, занимает до 64% площади района. Основными лесообразующими породами являются сосна, лиственница, береза, осина, в горной части – кедр. Участки степей учебно-опытного хозяйства являются частью Приангарских, в пределах которых Л.Н. Ломоконов и др. выделяют тонконогово-типчаковые, мятликовые, вострецовые, стоповидноосоковые и другие луговые степи в сочетании с остепненными лугами [9]. Продуктивность степей невысокая, они используются в основном как пастбища.

В ходе исследований нами были изучены степи учебно-опытного хозяйства «Оекское»: вострецовые, ковыльные, мятликовые, твердоватоосоковые, тимьяновые, тонконоговые. Результаты

фитоценотических исследований приведены в таблице.

Вострецовые степи занимают выровненные участки и пологие склоны территории исследования. Почвы супесчаные. Увлажнение атмосферное, недостаточное. Проективное покрытие травостоем составляет 40-60%. В составе травостоя доминирует вострец китайский (сор<sub>3</sub>), встречаются также тимофеевка луговая (sp), овсяница ленинская (сор<sub>1</sub>), тонконог гребенчатый (sp), тимофеевка степная (sp), мятлик оттянутый (сор<sub>1</sub>), осока твердоватая (sp), люцерна серповидная (sp), лапчатка бесстебельная (сор<sub>1</sub>).

Змеевково-тонконоговые растительные сообщества описаны в составе равнин и пологих склонов района исследования. Почвы суглинистые. Увлажнение атмосферное, недостаточное. Проективное покрытие травостоем 50-70%. В составе травостоя доминирует змеевка растопыренная (сор<sub>3</sub>), встречаются тонконог гребенчатый (сор<sub>2</sub>), осока твердоватая (sp), лапчатка бесстебельная (sp), тимьян ползучий (sol), полынь метельчатая (sp).

Ковыльные степи занимают крутые склоны. Почвы – маломощные суглинки. Увлажнение атмосферное, недостаточное. Проективное покрытие травостоем – 50-75%. В составе травостоя доминирует ковыль волосовидный (сор<sub>3</sub>), с различным обилием встречаются змеевка растопыренная (сор<sub>1</sub>), тонконог гребенчатый (sol), лапчатка бесстебельная (sol), тимьян ползучий (sp), полынь метельчатая (сор<sub>1</sub>).

Мятликовые степи расположены по крутым склонам. Почвы – маломощные суглинки. Увлажнение почвы атмосферное, недостаточное. Проективное покрытие травостоем 35-50%. В составе травостоя доминирует мятлик оттянутый (сор<sub>3</sub>), встречаются тонконог гребенчатый (сор<sub>1</sub>), овсец (sol), типчак (sol), ковыль волосовидный (sp) и др.

Разнотравно-ковыльные степи встречаются по крутым склонам района исследования. Почвы супесчаные. Увлажнение атмосферное, недостаточное. Проективное покрытие травостоем 70-90%. В составе травостоя доминирует ковыль волосовидный (сор<sub>2</sub>), встречаются типчак (sp), тонконог гребенчатый (sp), овес пустой (sol), колокольчик круглолистный (sol), осока твердоватая (sp), подорожник средний (сор<sub>1</sub>), клевер ползучий (сор<sub>1</sub>) и др.

Твердоватоосоковые растительные сообщества с лапчаткой бесстебельной описаны в составе равнин и пологих склонов района исследова-

ния. Почвы супесчаные. Увлажнение атмосферное, недостаточное. Проективное покрытие 60-90%. В составе травостоя доминируют осока твердоватая (сор<sub>2</sub>-сор<sub>3</sub>), лапчатка бесстебельная (сор<sub>1</sub>-сор<sub>2</sub>), встречаются вострец китайский (sp), тонконог гребенчатый (sp), люцерна серповидная (sp) и др.

Твердоватоосоковые растительные сообщества с тонконогом и вострецом распространены

по крутым склонам учхоза «Оекское». Почвы супесчаные. Увлажнение атмосферное, недостаточное. Проективное покрытие травостоем 55-70%. В составе травостоя доминирует осока твердоватая (сор<sub>3</sub>), встречаются тонконог гребенчатый (сор<sub>2</sub>), вострец китайский (сор<sub>2</sub>), кострец безостый (sp), овсяница ленская (sp), мятлик оттянутый (sp), вероника седая (sol), люцерна серповидная (sp).

Таблица

**Растительные сообщества степного природного комплекса**

Место распространения	Растительные сообщества	Увлажнение	Почва	Основные виды растений
Равнины и пологие склоны	Вострецовые настоящие степи	Атмосферное, недостаточное	Супесчаные	Вострец китайский, овсяница ленская, тонконог гребенчатый, тимофеевка степная, мятлик оттянутый, осока твердоватая, люцерна серповидная, лапчатка бесстебельная
Равнины и пологие склоны	Змеевково-тонконоговые настоящие степи	Атмосферное, недостаточное	Суглинистые	Змеевка растопыренная, тонконог гребенчатый, осока твердоватая, лапчатка бесстебельная, тимьян, полынь метельчатая
Крутые склоны	Ковыльные настоящие степи	Атмосферное, недостаточное	Маломощные суглинистые	Ковыль волосовидный, змеевка растопыренная, тонконог гребенчатый, лапчатка бесстебельная, тимьян, полынь метельчатая
Крутые склоны	Мятликовые луговые степи	Атмосферное, недостаточное	Маломощные суглинистые	Мятлик оттянутый, тонконог, овсец, типчак, ковыль волосовидный
Крутые склоны	Разнотравно-ковыльные настоящие степи	Атмосферное, недостаточное	Супесчаные	Ковыль узколистый, типчак, тонконог гребенчатый, овес, колокольчик круглолистный, осока твердоватая, подорожник средний, клевер ползучий
Равнины и пологие склоны	Твердоватоосоковые с лапчаткой бесстебельной настоящие степи	Атмосферное, недостаточное	Супесчаные	Вострец китайский, тонконог гребенчатый, осока твердоватая, люцерна серповидная, лапчатка бесстебельная
Крутые склоны	Твердоватоосоковые с тонконогом и вострецом настоящие степи	Атмосферное, недостаточное	Супесчаные	Осока твердоватая, тонконог гребенчатый, вострец китайский, кострец безостый, овсяница ленская, мятлик оттянутый, вероника седая, люцерна серповидная
Крутые склоны	Тимьяновые горные степи	Атмосферное, недостаточное	Супесчаные	Тимьян ползучий, лапчатка бесстебельная, лапчатка вильчатая, полынь Сиверса, полынь метельчатая, полынь обыкновенная, тысячелистник, пырей ползучий, люцерна серповидная, клевер ползучий
Равнины и пологие склоны	Тонконоговые настоящие степи	Атмосферное, недостаточное	Супесчаные	Тонконог гребенчатый, тимофеевка степная, овсяница ленская, мятлик оттянутый, осока твердоватая, люцерна серповидная, лапчатка бесстебельная



Тимьяновые степи. Почвы супесчаные. Увлажнение почвы атмосферное, недостаточное. Проективное покрытие травостоем 40-60%. В составе травостоя доминирует тимьян ползучий (сop<sub>2</sub>), встречаются лапчатка бесстебельная (sp-сop<sub>1</sub>), лапчатка вильчатая (sp-сop<sub>1</sub>), полынь Сиверса (sp), полынь веничная (сop<sub>1</sub>), полынь обыкновенная (sp), тысячелистник (sp), пырей ползучий (sp), люцерна серповидная (sp), клевер ползучий (sp).

Тонконоговые растительные сообщества описаны в составе равнин и пологих склонов района исследования. Почвы супесчаные. Увлажнение почвы атмосферное, недостаточное. Проективное покрытие травостоем 60-70%. В состав травостоя доминирует тонконог гребенчатый (сop<sub>2</sub>), встречаются тимофеевка степная (sp), вострец китайский (sp), овсяница ленская (sol-sp), мятлик оттянутый (sol-sp), осока твердоватая (sp), люцерна серповидная (sp), лапчатка бесстебельная (sp).

На территории Иркутского района доминируют преимущественно глинистые или суглинистые почвы. Степи учебно-опытного хозяйства «Оекское» приурочены к супесчаным почвам и маломощным суглинкам, они распространены по крутым и пологим склонам, занимают небольшие участки равнин между склонами. Увлажнение почв атмосферное, недостаточное. Проективное покрытие травостоем различное и составляет от 35 до 90%. В травостое степей доминируют тонконог гребенчатый, змеевка растопыренная, ковыли, лапчатка бесстебельная, полынь холодная, тимьян и другие засухоустойчивые виды.

### Выводы

Степи учебно-опытного хозяйства «Оекское» представлены вострецовыми, ковыльными, мятликовыми, твердоватоосоковыми, тимьяновыми и тонконоговыми растительными сообществами, приуроченными к равнинным участкам, крутым и пологим склонам. Степные экосистемы характеризуются господством в травостое растений ксерофитов. Характеристика степей может быть использована при проведении сельскохозяйственных мероприятий по повышению их продуктивности и разработке оптимальной стратегии использования степей в современных условиях. Изученные растительные сообщества степного природного комплекса нуждаются в коренном улучшении с подсевом злаковых и бобовых трав, в луговых степях необходим подсев трав с внесением минеральных удобрений.

### Библиографический список

1. Бедарева О.М. и др. Культуртехническое состояние природных кормовых угодий и перспективы их оптимизации // Научный журнал «Известия КГТУ». – 2017. – № 45. – С. 221-232.
2. Филатова Н.В., Лукина И.А. Биоморфологические особенности развития представителей рода копеечник (*Hedysarum* L., 1753) в условиях Предбайкалья // Вестник ИрГСХА. – 2012. – № 50. – С. 30-36.
3. Андреев Н.Г. Луговедение. – М.: Агропромиздат, 1985. – 255 с.
4. Пешкова Г.А. Степная флора Байкальской Сибири. – М.: Наука, 1972. – 207 с.
5. Каюмов Ф.Г., Сидоров Ю.Н., Докина Н.Н. Природные фитоценозы и поддержание их продуктивности в зоне сухих степей Оренбургской области // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – Т. 28. – № 10. – С. 40-42.
6. Рассомахин И.Т. Агроэкологическое обоснование повышения продуктивности, оценки и классификации кормовых угодий: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. – Саратов, 2004. – 40 с.
7. Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. – М.: Наука, 1985. – 137 с.
8. Беркин Н.С. и др. Иркутская область (природные условия административных районов). – Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1993. – 304 с., ил.
9. Атлас Иркутской области. – М.; Иркутск: ГУГК, 1962. – 182 с.

### References

1. Bedareva O.M. i dr. Kulturtehnicheskoe sostoyanie prirodnykh kormovykh ugodiy i perspektivy ikh optimizatsii // Nauchnyy zhurnal «Izvestiya KGTU». – 2017. – № 45. – S. 221-232.
2. Filatova N.V., Lukina I.A. Biomorfologicheskie osobennosti razvitiya predstaviteley roda kopechnik (*Hedysarum* L., 1753) v usloviyakh Predbaykalya // Vestnik IrGSKhA. – 2012. – № 50. – S. 30-36.
3. Andreev N.G. Lugovedenie. – M.: Agropromizdat, 1985. – 255 s.
4. Peshkova G.A. Stepnaya flora Baykalskoy Sibiri. – M.: Nauka, 1972. – 207 s.
5. Kayumov F.G., Sidorov Yu.N., Dokina N.N. Prirodnye fitotsenozy i podderzhanie ikh produktivnosti v zone sukhikh stepey Orenburgskoy oblasti // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2014. – T. 28. – № 10. – S. 40-42.
6. Rassomakhin I.T. Agroekologicheskoe obosnovanie povysheniya produktivnosti, otsenki i klassifikatsii kormovykh ugodiy: avtoref. dis. ... d-ra s.-kh. nauk. – Saratov, 2004. – 40 s.
7. Mirkin B.M. Teoreticheskie osnovy sovremennoy fitotsenologii. – M.: Nauka, 1985. – 137 s.
8. Berkin N.S. i dr. Irkutskaya oblast (prirodnye usloviya administrativnykh rayonov). – Irkutsk: Izd-vo Irkut. unt-ta, 1993. – 304 s., il.
9. Atlas Irkutskoy oblasti. – M.-Irkutsk: GUGK, 1962. – 182 s.