УДК 581.553 DOI: 10.14258/pbssm.2026039

# К изучению растительности российской части хребта Сайлюгем

# To the study of the Russian part of the Sailugem ridge vegetation

Волков И. В.[1], Волкова И. И.[2], Шах С. А. Х.[2]

Volkov I. V. [1], Volkova I. I.[2], Shah S. A. H.[2]

*[1]Национальный парк «Сайлюгемский», п. Кош-Агач, Россия. E-mail: nauka@sailugem.ru*
*[1]Sailyugemsky National Park, Kosh-Agach village, Russia*

*[2]Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия. E-mail: volkovhome@yandex.ru*
*[2]National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia*

***Реферат.*** Дается описание основных растительных формаций хребта Сайлюгем и их дифференциации в системе высотной поясности. Обсуждается принадлежность растительных формаций к различным типам растительности – горностепной, нагорно-ксерофитной, криофитно-пустошной, тундровой, криофитных подушечников и криоксерофитных подушечников. Показано отличие высотной поясности растительности хребта Сайлюгем от таковой соседних более высоких хребтов Юго-Восточного Алтая и закономерности ботанико-географической дифференциации различных районов хребта.

***Ключевые слова.*** Высокогорная растительность, высотная поясность, типы высокогорной растительности, формации, Юго-Восточный Алтай, хребет Сайлюгем.

***Summary.*** This article describes the main plant formations of the Sailyugem Ridge and differentiation them within the altitudinal zonation system. We discuss the classification of these plant formations into various vegetation types – mountain-steppe, upland-xerophytic, cryophytic-barren, tundra, cryophytic cushion plants, and cryoxerophytic cushion plants. The difference in altitudinal zonation of the Sailyugem Ridge's vegetation compared to that of neighboring higher ridges of the Southeastern Altai and the patterns of botanical and geographic differentiation of various regions of the ridge are demonstrated.

***Key words.*** Altitudinal zonation, formations, high-mountain vegetation, high-mountain vegetation types, South-Eastern Altai, Sailugem Range.

Юго-Восточный Алтай является одним из наиболее аридных горных регионов в азиатской части России и включает Чуйскую котловину и окружающие ее горные хребты. С юга Чуйскую котловину обрамляет хребет Сайлюгем, южная часть которого расположена на территории Монголии.

По итогам полевых исследований с 2022 по 2025 гг. для российской части территории хребта Сайлюгем была проведена систематизация растительности, отражающая наши представления об отнесении конкретных растительных сообществ к типам (в широком смысле) горностепной, нагорно-ксерофитной, тундровой, криофитно-пустошной и ультра-криофитной растительности, дифференцирующихся в системе высотной поясности хребта.

С точки зрения рельефа и высоты гор на хребте Сайлюгем можно выделить: а) плоскогорья, занимающие всю северную и юго-восточную часть хребта (около 70 % территории), образованные горами, обычно не достигающими высоты 3000 м над ур. м. (в основном, 2400–2700 м над ур. м.); б) юго-западную часть хребта (30 % территории), центральная и восточная часть которой, прилегающая к монгольской границе, образована горными хребтами, превышающими 3000 м над ур. м. и часто имеющими альпийские формы рельефа.

Территориально хребет Сайлюгем приурочен к широтной степной зоне. Нижние уровни речных долин в пределах хребта находятся на отметке выше 2000 м над ур. м., а большинство горных вершин не превышают высоты 2600 м над ур. м. Соответственно, основной растительностью хребта являются высокогорные (криофитные) степи, флороценотипы (ФЦТ) и формации которых приведены нами на рисунке 1 по работе Б. Б. Намзалова (2015), но с нашим пониманием объема типа горных степей.

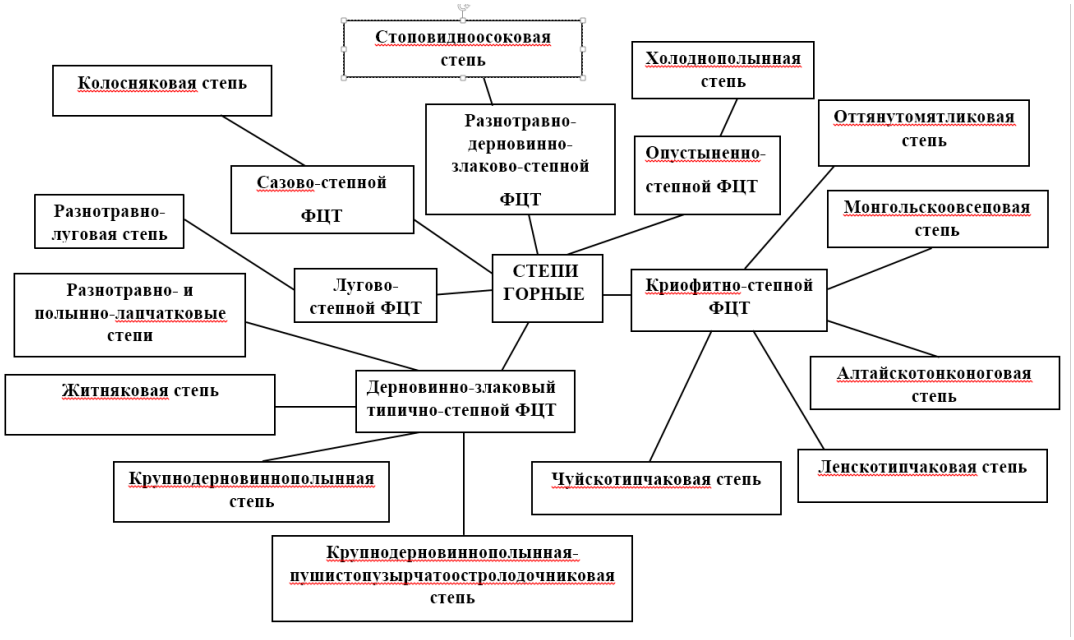



**Рис. 1.** Разнообразие степной растительности хребта Сайлюгем.

Преобладающей растительностью **криофитно-степного ФЦТ** плоскогорной части хребта в поясе криофитных степей является **оттянутомятликовая** степь с доминированием мятлика оттянутого (*Poa attenuata* Trin.). В западной, более увлажненной части плоскогорий и верхнем подпоясе криофитных степей в сообществах может преобладать экологически викарирующий вид – *Poa botryoides* (Trin. ex Griseb.) Kom.

**Монгольскоовсецовая** формация с доминированием овсеца монгольского (*Helictotrichon mongolicum* (Roshev.) Henrard) встречается в поясе криофитных степей на средней части склонов, куда переносится снег с плоских вершин.

**Ленскотипчаковая** формация с доминированием *Festuca lenensis* Drobow была описана в западной плоскогорной части хребта в долине притока реки Каланигир. Выделено и описано три ассоциации этой растительности – собственно ленскотипчаковая, полынноленскотипчаковая (с содоминированием *Artemisia frigida* Willd.), которая является стадией пастбищной дигрессии, и, на южных склонах, – полидоминатная ленсотипчаково-разнотравная. Индикатором сопутствующих дигрессии изменений в экологических условиях местообитаний является появление в сообществе более ксерофильного подушковидного растения – остролодочника трагакантового (*Oxytropis tragacanthoides* Fisch. ex DC.).

**Алтайскотонконоговые** степи с доминированием тонконога алтайского (*Koeleria altaica* (Domin) Krylov) довольно редко встречаются на южных щебнистых неосыпных склонах и невысоких водоразделах (не более 2400 м над ур. м.) в плоскогорной части хребта Сайлюгем.

**Чуйскотипчаковая** степь с доминированием *Festuca tschujensis* Reverd. отмечалась на Сайлюгеме Б. Б. Намзаловым (2015). Сообщества с доминированием овсяницы чуйской нам не встречались, хотя она часто входит в состав других фитоценозов формаций криофитных степей. Чуйскоосоковые степи представляют собой наиболее экстремальное крыло криофитно-степного флороценотипа, который находится в пограничном положении между криофитными степями и криофитно-пустошной растительностью.

**Дерновинно-злаковый типично-степной ФЦТ** в наиболее аридной восточной плоскогорной части хребта Сайлюгем, представлен, в основном, сообществами с доминированием житняка гребенчатого (*Agropyron cristatum* (L.) Gaertn.) – **житняковыми** степями. Они развиты в нижней части пояса криофитных степей. При содоминировании полыни сантолинолистной (*Artemisia santolinifolia* Turcz. ex Besser) образуется ассоциация **крупнодерновинно-житняковой** степи. Несколько парадоксальным является повышение роли в таких сообществах остролодочника пушистопузырчатого (*Oxytropis trichophysa* Bunge), редкого растения, внесенного в Красную книгу Республики Алтай, которое увеличивает проективное покрытие при усилении пастбищной нагрузки.

**Крупнодерновиннополынная степь** с доминированием полыни сантолинолистной обычно занимает каменистые склоны долин в нижней части пояса криофитных степей. В аридных горах Средней Азии такие сообщества заходят высоко в высокогорную зону. На Алтае же это преимущественно среднегорная растительность, распространяющаяся в нижние части высокогорий по каменистым склонам и расширяющая занимаемые площади в ходе пастбищной дигрессии степной растительности в его юго-восточном секторе.

По нашему мнению, эти сообщества ксероморфных полукустарников можно относить к отдельному синтаксону растительности, по рангу равноценному криофитным степям.

Дно долин крупных рек – Чаган-Бургазы, Уландрык, Б. Шибеты – занимают, в основном**, колосняковые степи** с доминированием нескольких видов колосняка (*Leymus paboanus* (Claus) Pilg. и др.), относящиеся к **сазово-степному ФЦТ.**

**Лугово-степной ФЦТ**

**Разнотравно-луговая** и **разнотравно-полынно-лапчатковая** формации на хребте Сайлюгем представляют собой серийные варианты в ряду степных фитоценозов в относительно более увлажненных неплакорных местообитаниях снежных надувов и на различных стадиях пастбищной дигрессии. В пространстве сообществ чередуются участки со значительным присутствием лапчатки бесстебельной (*Potentilla acaulis* L.) и полынно-разнотравные сообщества, которые имеют значительное количество вариаций.

**Стоповидноосоковая** степь с доминированием осоки стоповидной (*Carex pediformis* C. A. Mey.) на хребте Сайлюгем описана у подножья южного склона горы Черная и, вероятно, является, нетипичным фитоценозом в растительности Сайлюгема.

Описанные выше степные фитоценозы занимают на хребте Сайлюгем около 70 % территории. Дальше мы характеризуем не степную растительность Сайлюгема. Ранг описанной растительности обсуждается, поэтому дается нами без отнесения к определенному флороценотипу и формации.

Растительность **нагорно-ксерофитных подушечников** (или колючеподушечников, трагакантников) (Волков, Волкова, 2023) на хребте Сайлюгем представляют **трагакантовоостролодочниковые** сообщества с доминированием колючего подушковидного растения – остролодочника трагакантового (*Oxytropis tragacanthoides* Fisch. ex DC.). На сопредельном Курайском хребте такие сообщества формируют пояс растительности между нижележащими опустыненными степями Чуйской котловины и вышерасположенными криофитными степями. Из-за большой абсолютной высоты поднятия хребта Сайлюгем, эта растительность встречается здесь только на южных склонах, как правило, выше крупнодерновиннополынных сообществ, и ниже алтайскотонконоговых сообществ. Трагакантовоостролодочниковые сообщества чаще встречаются в западной части хребта.

Выше пояса криофитных степей располагается пояс **криофитно-пустошной** травянистой растительности, характерными сообществами которого являются **крыловотипчаковые** крупнодерновинные сообщества с доминированием овсяницы Крылова (*Festuca kryloviana* Reverd.), распространенные на поверхностях выравнивания и выположенных склонах в западной части хребта Сайлюгем на высотах 2700–2800 м над ур. м.

В северо-восточной части хребта Сайлюгем на горе Сар-Гобы в диапазоне высот 2750–2990 м над ур. м. хорошо выраженный пояс растительности образуют **сибирскокобрезиевниковые** сообщества с доминированием крупнодерновинной кобрезии сибирской (*Kobresia sibirica* (Turcz. ex Ledeb.) Boeck.). Выше него распространены реликтовые **скальноосоковые** сообщества с доминированием мелкодерновинной осоки скальной (*Carex rupestris* All.).

**Кобрезиевники** с доминированием мелкодерновинной кобрезии мышехвостниковой (*Kobresia myosuroides* (Vill.) Fiori) на хребте Сайлюгем не образуют хорошо выраженного пояса растительности, что, вероятно, связано с сухостью климата. Эта растительность больше характерна для западной, более увлажненной части хребта, где часто образует комплексы с дриадовыми тундрами. В местах, где зимой скапливается снег, формируются **разнотравно-кобрезиевниковые** сообщества со значительным присутствием мезоморфного двудольного разнотравья и осок.

В наиболее увлажненных местообитаниях на перегибах склонов и в понижениях, где накапливается снег, локально встречаются **осоковые сообщества** с доминированием осок мечелистной (*Carex ensifolia* Turcz. ex V. I. Krecz.), черно-бурой (*Carex atrofusca* Schkuhr) и Ледебура (*Carex ledebouriana* C. A. Mey. ex Trevir.). Горная луговая растительность, в отличии от равнинной, в наиболее влажных горах

занимает плакоры, является зональной и образует высотные пояса. На относительно сухом хребте Сайлюгем ее можно считать экстразональной растительностью, которая мозаично, по увлажненным местообитаниям, вкраплена в растительность поясов криофитных степей и криофитно-пустошной растительности.

**Тундры** на хребте представлены сообществами **дриады острозубчатой** (*Dryas oxyodonta* Juz.). Формирование пояса дриадовых тундр отмечено на склонах северной экспозиции в наиболее высоких горах с альпийскими формами рельефа. В плоскогорной части Сайлюгема дриада также довольно часто встречается в нижней и средней частях пояса криофитно-пустошной растительности и в поясе криофитных степей, в основном, на склонах северной экспозиции. В «чистом виде» дриадовые тундры на плоскогорной части хребта Сайлюгем могут рассматриваться как экстразональная растительность, но более распространенная, чем луговая. С другой стороны, дриадовые тундры образуют комплексы со всеми сообществами пояса криофитно-пустошной растительности, и даже с сибирскокобрезиевыми и скальноосоковыми сообществами на нижней высотной границе их распространения.

Высокая степень сопряженности в распространении травяных типов криофитно-пустошной растительности, наряду с их дифференцировкой в системе высотной поясности, является основанием для выведения крыловотипчаковых, скальноосоковых и кобрезиевниковыех сообществ из криофитно-степной растительности.

В верхнем высотном поясе криопетрофитона на хребте Сайлюгем встречаются сообщества **криофитных подушечников** с доминированием родиол четырехраздельной (*Rhodiola quadrifida* (Pall.) Fisch. et C. A. Mey.) и ярко-красной (*Rhodiola coccinea* (Royle) Boriss.). Эти сообщества обеднены в плане флористического состава, так как в них отсутствует такой важный и характерный для этой растительности вид, как *Dryadanthe tetrandra* (Bunge) Juz. Вероятно, это связано с тем, что дриадоцвет смог сохраниться в период климатического оптимума голоцена лишь на наиболее высоких (выше 4000 м над ур. м.) хребтах Юго-Восточного Алтая (Волков, Волкова, 2023), а на Сайлюгеме таких высотных условий нет. Виды родиолы обладают большей экологической толерантностью. Они также часто встречаются в сообществах криофитно-пустошной растительности.

На вершине горы Сар-Гобы было описано сообщество **криоксерофитных подушечников** (по: Волков, Волкова, 2023) с доминированием *Eremogone formosa* (Fisch. ex Ser.) Fenzl и *Eremogone mongolica* (Schischk.) Ikonn., к которым добавляются виды рода родиола.

Помимо описанных формаций на Сайлюгеме небольшими участками встречается болотная, прибрежно-водная, пойменная растительность, специфическая растительность мерзлотных грунтов горных долин, ерники.

Таким образом, исследования растительности хребта Сайлюгем показали площадное преобладание криофитно-степного флороценотипа, что согласуется как с зональным положением хребта, так и с относительно небольшими высотами горных поднятий. На наиболее высоких уровнях в пределах плоскогорной части хребта и на южных склонах его юго-западной возвышенной части достаточно хорошо выделяется пояс криофитно-пустошной растительности, который, в силу значительной аридности климата, как бы замещает пояс тундр и тундрово-кобрезиевниковых комплексов, характерных в целом для высокогорий Республики Алтай. Специфика высотной поясности на хребте Сайлюгем отличает его от других, более высоких, хребтов Юго-Восточного Алтая и сближает его с прилегающими горами Монголии.

Предварительные исследования показали существенные ботанико-географические различия (как минимум на уровне ботанико-географических районов) между западной и восточной частями плоскогорий и юго-западной частью хребта.

Оценка степени пастбищной дигрессии растительности Сайлюгема показала относительно хорошее состояние пастбищ в западной части хребта. Ухудшение состояния пастбищ степного пояса наблюдается в восточной части плоскогорий, где значительные территории находятся на второй стадии пастбищной дигрессии по четырехбалльной шкале. Наибольшая степень нарушенности растительного покрова характерна для долин крупных рек и прилегающих к ним склонов. По бортам долины р. Уландрык встречаются абсолютно деградированные участки степей с разрушенным почвенным покровом. Растительность криофитно-пустошного пояса практически не нарушена, что связано с распределения современной пастбищной нагрузки.

**Благодарности**. Работа поддержана грантом ЭКО-26-1-001808 «Сохраним аргали в Юго-Восточном Алтае» Президентского фонда экологических проектов «Природа».

**ЛИТЕРАТУРА**

***Волков И. В., Волкова И. И***. Есть ли нагорные ксерофиты в горах Южной Сибири? // Аридные экосистемы, 2023. – Т. 29, вып. 4 (97). – С. 30–37. https://doi.org/10.24412/1993-3916-2023-4-30-37.

***Намзалов Б. Б.*** Степи Тувы и Юго-Восточного Алтая. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2015. – 294 с.