

## О некоторых дискуссионных вопросах типологии степей и родственных им флороцено типов в растительности Южной Сибири

### About some discussion issues on steppe typology and florocenotypes related to them in vegetation of South Siberia

Намзалов Б. Б.

Namzalov B. B.

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, г. Улан-Удэ, Россия. E-mail: namzalov@rambler.ru  
Banzarov Buryat State University, Ulan-Ude, Russia

**Реферат.** Фитогеографическая экотонность Южной Сибири (ЮС) отражается в особенностях ее флоры и растительности, в частности степей. Признание только лишь флористического критерия в типологии растительности обедняет реальное их ценотическое разнообразие. Необходимо принять флороценогенетическую концепцию с дробными ландшафтно-биоморфологическими типами – флороцено типами в духе идей П. Н. Овчинникова. По генезису к наиболее древним относятся зональные дерновиннозлаковые (ковыльные) степи. Однако, исходными следует считать чиевники и, в целом, сообщества короткоостистых пра-ковылей слагавшие степоидные группировки в третичных саванноидных комплексах. Становление горных злаковых степей – типчаковых, овсецовых, мятликовых и др. происходили синхронно с криоксерофитизацией, начиная с олигоцена. Оригинальность степям ЮС придают некоторые редкие степные сообщества, которые близки ценогенетически к трагакантовым, фриганоидным, шибляковым и эфемеровым степям горной Средней Азии. Это самобытные реликтовые степи в поясе гор Алтая, Саян и Забайкалья, к которым относятся сообщества живородяще-мятликовых степей в предгорье Западного Алтая, трагакантовоостролодочниковые степи Юго-Восточного Алтая и сообщества тувинского и даурского шибляка, а также группировок алтайских фриганоидов с *Ziziphora clinopodioides*, *Thymus altaicus*, *Allium pallasii*.

**Ключевые слова.** Растительность, сообщества, типы степей, реликт, экотонная территория, Южная Сибирь.

**Summary.** The phytogeographic ecotonicity of Southern Siberia (SS) is reflected in the features of its flora and vegetation, in particular the steppes. The recognition of only a floristic criterion in the typology of vegetation impoverishes their real cenotic diversity. It is necessary to accept the florocenogenetic concept with fractional landscape-biomorphological types – florocenotypes in the spirit of P. N. Ovchinnikov. By the genesis, the most ancient are the zonal sod grass (feather grass) steppes. However, the initial should be considered the Achnatherums and, in general, the communities of short-awned great-feather grass (Tsvelev, 1977), which formed steppe groups in the Tertiary savannoid complexes. The formation of mountain cereal steppes – with fescue, oat, bluegrass, etc. took place synchronously with cryoxerophytization, starting from the Oligocene. The originality of the SS steppes is given by some rare steppe communities, which are coenogenetically close to the tragacanth, friganoid, shiblyak and ephemeral steppes of mountainous Central Asia. These are distinctive relict steppes in the belt of the Altai, Sayan and Transbaikal mountains, which include communities of viviparous grassland steppes in the foothills of Western Altai, tragacanth-oxytropis steppes of southeastern Altai, and communities of the Tuvan and Daurian shiblyak, as well as groups of Altai friganoids with *Ziziphora clinopodioides*, *Thymus altaicus* and *Allium pallasii*.

**Key words.** Ecotone territory, communities, relict, South Siberia, types of steppes, vegetation.

Степи Южной Сибири (ЮС), занимая срединное положение в трансаятском горном поясе (ТрАзГП), вытянутой с юго-запада на северо-восток от Памира до Чукотского нагорья, несут в себе влияние двух факторов. Во-первых, влияние бореальной растительности и их непосредственный контакт порождает богатство и разнообразие луговых степей, а также степоидов – этих самобытных типов



Рис. 1. Тип степей – трагакантники. Пырейниково-трагакантовоостролодочниковое степное сообщество. Высота – 1600 м над ур. м. (предгорья хр. Южно-Чуйский, Юго-Восточный Алтай).



Рис. 2. Тип криофитных степей. Проломниково-ленскотипчаковое криоксерофитное степное сообщество. Высота – 720,0 м над ур. м. (отроги Ганзуринского кряжа Селенгинского среднегорья, Западное Забайкалье).

ших единиц растительности. Выделение только лишь основных зональных типов степей – луговых, настоящих, опустыненных и их эдафических вариантов по А. В. Куминовой (1960), вероятно, недостаточно. В монографии «Степи Центральной Азии» А. Ю. Королуком (2002) обосновано выделение пяти широтно-зональных и высотно-поясных типов степей – луговые, настоящие, опустыненные, пу-

степей бореального генезиса. Закономерно, что их нет на более южных аридных горах, так же, как и на севере, в субарктике. Второй фактор выражается в зональном положении гор Алтая, Саян и Прибайкалья, а именно – в широтных границах степной зоны – 47–51° с. ш. Этим феноменом объясняется широкое развитие здесь сообществ настоящих (ковыльных) степей в сочетании с разнотравно-дерновинными горными степями. Развитием именно данных типов степей оригинален Саяно-Байкальский сектор ТрАзГП. Следует сказать об опустыненных степях, это особый переходный тип степей во флористическом составе, которых сочетаются виды как сухих настоящих, так и характерных пустынно-степных. В этом выражается их важнейшее отличие от собственно пустынных степей (Namzalov, 2020).

Фитогеографическая экотонность Алтая и Саян, Прибайкалья и Забайкалья отражается на особенностях флоры и типологии растительности в частности степей, особенно в разнообразии высших единиц фитогеосферы по Е. М. Лавренко (1965). Каковы же эти важнейшие аспекты фитоценологии и географии степей ЮС? Они могут быть сформулированы в следующих кратких тезисах:

1. Необходим зонально-провинциальный подход в выделении выс-

стынные и криофитные, что также недостаточно и не полно раскрывает истинное разнообразие растительности степей. На современном этапе необходимо шире и глубже раскрывать внутреннее содержание степей. Один из путей решения данной проблемы – принятие историко-генетического подхода в классификации с выделением эдафо-климатогенных типов или флороцено типов (ФЦТ) степей в одном ранге с зональными типами. Иначе невозможно добиться полноты выявления фитоценоотического разнообразия растительности степей на этой глобальной экотонной территории Азиатского субконтинента. В этом плане оригинальным является классификация ФЦТ растительного покрова Монголии, а также обоснование нового проекта флористического районирования России, осуществленная Р. В. Камелиным (1987, 2002).

2. Признание только лишь флористического критерия в типологии растительности обедняет реальное их фитоценоотическое разнообразие (Сукачев, 1972; Василевич, 1985). Так, например, внутри подтипа криофитных степей возможно выделение ряда ФЦТ (типов 2-го порядка) на основе учета в сообществах биоморф растений, особенностей их экотопов и флористического состава. В составе криофитных степей возможно выделение следующих флороцено типов с характерными формациями: **криозлаковники** (крыловотипчаковые *Festuca kryloviana*, монгольскоовсецовые *Helictotrichon mongolicum*, птилагростисовые *Ptilagrostis mongholica*); **кобрезиевники** (нителистнокобрезиевые *Kobresia filifolia*, мышехвостниковокобрезиевые *Kobresia myosuroides*, смирновокобрезиевые *Kobresia smirnovii*); **криоподушечники** (остролодочниковые *Oxytropis tragacanthoides*, алтайскохамеродосовые *Chamarhodos altaica*) и другие (рис. 1). Виды растений приведены по «Флора Сибири» (1987-1997).

В составе криофитных степей достаточно четко выделяется группы диагностических видов, при этом до 50–70 % их состава являются общими, что указывает на их ценогенетическое единство. Однако специфика каждого флороцено типа обосновывается в сериях видов-детерминантов и особенностями биоморф-эдификаторов сообществ, индицирующих особенности экотопов. Например, это возможно представить на модели флороцено типа криофитных подушечников. При рассмотрении особенностей экотопов прослеживается единство их приуроченности к щебнистым поверхностям выравнивания, склоновым и вершинным частям педиментов в горах Ю-В Алтая. Физиономически оригинальный облик им придают господствующие в ценозах полукустарничковые подушечники или их аналоги – розеточно-подушковидные подземно-многоглавокаудексовые травянистые поликарпики. В первом случае они прекрасно представлены сообществами *Oxytropis tragacanthoides*, во втором – ценозообразователями выступают *Chamarhodos altaica*, *Eritrichium subrupestris* и другие. И, наконец, в блоках диагностических видов ассоциаций выделяются специфические. Так, в ассоциациях трагакантоостролодочниковых степей к таковым относятся *Elytrigia gmelinii*, *Ptilotrichum canescens*, *Potentilla lydiae*, *Artemisia santolinifolia*.

3. Степи традиционно трактуются и как широкое ландшафтно-географическое понятие, так и узкое фитотипологическое. Если принять за основу последнее толкование, к степям относятся сообщества микротермных ксерофитных дерновинных злаков, осок и луков (Лавренко и др., 1991). В таком случае, какому типу растительности надо относить сообщества крупнодерновинных полыней, ксерофитных кустарников, ксеропетрофитных колючеподушечников, мезоксерофитных эфемероидов, розеточных травянистых поликарпиков типа танацетовых сообществ Даурии. Названные выше сообщества, имеющие очевидные генетические связи со степными филумами различных фитоценозов, исследователями рассматриваются в рамках степного типа растительности. Суть проблемы заключается в следующем: или мы принимаем степи в рамках лишь зональных типов с включением их высотно-поясных аналогов, как это дано А. Ю. Королуком (2002), или принять флороценогенетическую концепцию с их дробными ландшафтно-биоморфологическими типами в духе идей П. Н. Овчинникова (1947, 1955). Последние были реализованы автором при анализе разнообразия растительности горных степей Памира. Лишь в этом случае к категории особых вариантов степей мы можем относить трагакантники как оригинальный ФЦТ степей Юго-Восточного Алтая, также ФЦТ эфемероидных степей – белоцветковопионовые и физалисовые степи Даурии, феруловые и живородящемятликовые степи, родственные среднеазиатским саванноидным степям, отмеченные в ленточных борах в предгорьях Северо-Западного Алтая (Намзалов, 1999). Безусловно, каждый ФЦТ имеет свой комплекс видов – эколого-ценоотических элементы флоры (ЭЦЭФ), диагностирующие их. По нашим данным (Королук, Намзалов, 1999), свой ЭЦЭФ не имеют разнотравно-дерновиннозлаковые и сухие дерновиннозлаковые типы степей, по сути, они интегрируются в единый тип настоящих степей.

4. Некоторые аспекты генезиса степей ЮС. Так, например, подтип высокогорных степей дифференцируется на флороцено типы, обусловленные климатогенными явлениями плейстоцен-голоцена.



Рис. 3. Тип степей – криокобрезиевники. Горечавково-прострелово-сибирско-кобрезиевое криофитное степное сообщество. Высота – 2100,0 м над ур. м. (Алашское нагорье, верховье р. Алды-Ак-Ой, Западные Саяны, Тува). Фото – В. И. Власенко.



Рис. 4. Тип пустынных степей. Галечноковыльного-нанофитовое пустынно-степное сообщество. Высота – 920 м над ур. м. (предгорья южного макросклона хр. Восточный Танну-Ола, Тува).

ковыльные, так и бесковыльные с типчаками, мятликами, тонконогами. Однако исходными следует считать чиевники и в целом, сообщества короткоостистых пра-ковылей (Цвелев, 1977), вероятно, слагавшие первичные степоидные группировки в третичных саванноидных комплексах с одиночными деревьями из родов *Ulmus*, *Armeniaca*, *Saragana*. В единый комплекс мезотермных крупнозлаковников (прастепных) входят серии корневищных леймусников и волоснецовников. В современной обстановке ценозы данного биоморфоцикла имеют узкий диапазон ландшафтной приуроченности – эолово-дефляционным и сазово-притеррасовым местообитаниям в пределах внутригорных депрессий.

Палеогеографически более древнему плейстоценовому этапу становления относится криофитные степи среднегорий. В современной обстановке они развиваются в условиях ультраконтинентального сухого и холодного климата на выположенных грядово-увалистых водоразделах, поверхностно-мелко-щебнистых с развитием процессов морозного выветривания. Совершенно справедливо Г. А. Пешкова (1972) данный тип степей отделяла от высокогорных (субальпийских) степей, называя их криоксерофитными. Последний тип достаточно четко укладываются в категорию литофильных степей М. А. Решикова (1961).

По результатам наших исследований, ФЦТ криофитных степей подразделяется на собственно криофитных высокогорных и криоксерофитных низко- и среднегорий (Намзалов, 2015). Криофитные степи альпийского пояса получают развитие в условиях полуаридного климатического сектора гор Южной Сибири, генетически они наиболее молодые. Активные этапы их развития приходятся на ксеротермические эпохи голоцена и продолжают в настоящее время (рис. 2, 3).

К наиболее древним относятся современные зональные дерновиннозлаковые степи, как

Становление современных зональных типов настоящих степей происходили синхронно с криоксерофитизацией, начиная с олигоцена, палеогеновых ксеротермных злаковников. Более термофильные и ксероморфные злаки заняли свои ниши в наиболее теплых межгорно-равнинных пространствах, параллельно на вершинах пологих водоразделов в условиях большей континентализации и микротермности на субстратах близкой к поверхности литогенной основы, формировались типы горных дерновиннозлаковых степей – типчаковых, овсецовых, мятликовых. Формирование криоксерофитных степей наиболее интенсивно начали складываться лишь плейстоцене в зырянскую и сартанскую эпохи (20–50 тыс. лет назад) в локальных очагах горно-долинного оледенения с развитием перигляциальных тундрово-степных ландшафтов. По-видимому, развитие криоксерофитных степей имели обширный трансконтинентальный ареал в границах всего пояса криолитозоны от Южного Алтая до Анадыря, Чукотского нагорья на северо-востоке Азии (Юрцев, 1981; Королюк, Намзалов, 1994).

Наиболее сложен генезис ряда формаций и типов степей, лишь фрагментарно проникающих в пределы Алтая, Саян и Прибайкалья, а сами составляющие «осколки» самобытных ксеротермных флороценотивов сопредельных Алтая, Хангаю, Даурии ценофилумов. Таковыми из пустынных степей являются нанофитоновые и анабазисовые типы Тувы и Алтая (рис. 4), можжевельниковые и трагакантово-стролодочниковые формации Чуйской долины, сообщества Тувинского и Даурского шибляка – реликтовых степей с участием во флоре самобытных видов древесно-кустарникового комплекса, отмеченные в предгорьях Таннуольского Приубсунурья и Даурского Прихинганья (Камелин, 1987; Namzalov, Dubrovsky, 2020).

В заключение приводим список ФЦТ, интегрированные в свиты типов степей.

1. Свита зональных типов степей, слагаемые из следующих флороценотивов – луговые степи, настоящие (ковыльные) степи, опустыненные степи, пустынные степи и тип ксерофитных крупнозлаковников (чиевые).

2. Свита горных типов степей, слагаемые самобытными высотно-поясными флороцено типами – разнотравно-дерновиннозлаковые степи, криофитные и криоксерофитные степи, степоиды, криообрезивники, трагакантниковые степи, фриганоидные степи, тип степей – шибляк, эфемероидные (саванноидные) степи.

В целом, оригинальность степям ЮС придают некоторые редкие степные сообщества, которые близки филоценогенетически к трагакантовым, фриганоидным, шибляковым и эфемеровым степям горной Средней Азии. Об этих оригинальных степях в поясе гор ЮС было сказано выше, это сообщества живородящемятликовых степей в предгорье Западного Алтая, сообщества тувинского и даурского шибляка, а также группировок алтайских фриганоидов с *Ziziphora clinopodioides*, *Thymus altaicus*, *Allium pallasii*. Благодаря этим уникальным находкам объясняется исторические связи этих территорий с важнейшими центрами формирования прастепных комплексов древнего Средиземноморья, горных степей и прерий Северной и Восточной Азии.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Василевич В. И.** О методах классификации растительности // Бот. журн., 1985. – Т. 70, № 12. – С. 1596–1604.
- Камелин Р. В.** Флороценотивы растительности Монгольской Народной Республики // Бот. журн., 1987. – Т. 72, № 12. – С. 1580–1595.
- Камелин Р. В.** Важнейшие особенности сосудистых растений и флористическое районирование России // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: материалы I Международной научно-практической конференции. – Барнаул: изд-во «Азбука», 2002. – С. 36–41.
- Королюк А. Ю.** Растительность // Степи Центральной Азии. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. – С. 45–94.
- Королюк А. Ю., Намзалов Б. Б.** Криофитные степи гор Южной Сибири // Сиб. экол. журн., 1994, № 5. – С. 475–481.
- Королюк А. Ю., Намзалов Б. Б.** Эколого-ценотические элементы степной флоры гор Южной Сибири // Сиб. экол. журн., 1999. – № 5. – С. 495–500.
- Куминова А. В.** Растительный покров Алтая. – Новосибирск: РИО АН СССР, 1960. – 450 с.
- Лавренко Е. М.** О некоторых основных задачах изучения географии и истории растительного покрова субаридных и аридных районов СССР и сопредельных стран // Ботан. журн., 1965. – Т. 50, № 9. – С. 1260–1267.
- Лавренко Е. М., Карамышева З. В., Никулина Р. И.** Степи Евразии. – Л.: Наука, 1991. – 145 с.
- Намзалов Б. Б.** О некоторых замечательных находках степных сообществ юга Западносибирской равнины // Krynovia. Сибирский ботанический журнал, 1999. – Т. 1, № 1. – С. 61–69.
- Намзалов Б. Б.** Степи Тувы и Юго-Восточного Алтая. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2015. – 294 с.

**Овчинников П. Н.** О принципах классификации растительности // Сообщ. Тадж. фил. АН СССР, 1947. – Вып. 2. – С. 18–23.

**Овчинников П. Н.** Основные направления видообразования в связи с происхождением типов растительности Средней Азии // Труды АН Таджикской ССР, 1955. – Т. 31. – С. 107–140.

**Пешикова Г. А.** Степная флора Байкальской Сибири. – М.: Наука, 1972. – 206 с.

**Решиков М. А.** Степи Западного Забайкалья // Тр. Вост.-Сиб. фил. АН СССР, 1961. – Вып. 34. – С. 1–173.

**Сукачев В. Н.** Руководство к исследованию типов лесов // Основы лесной типологии и биогеоценологии. Т. 1. – Л.: Изд-во «Наука», 1972. – С. 15–141.

**Цвелев Н. Н.** О происхождении и эволюции ковылей (*Stipa* L.) // Проблемы экологии, геоботаники, ботанической географии и флористики. – Л.: Наука, Ленингр. отд-е, 1977. – С. 139–150.

**Юрцев Б. А.** Реликтовые степные комплексы Северо-Восточной Азии. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-е, 1981. – 168 с.

**Namzalov B. B.** Extrazonal Steppe Phenomena in the Mountains of Southern Siberia: Features of Spatial Organization and Centers of the Latest Speciation and Cenogenesis // Contemporary Problems of Ecology, 2020. – Vol. 13, № 5. – P. 495–504. DOI: 10.1134/S199542552005008X

**Namzalov B., Dubrovsky N.** About relict larches of mountain forest steppe of South Siberia // BIO Web of Conferences, 2020. – Vol. 24. – 00060. DOI: 10.1051/bioconf/20202400060