

О РАЗНООБРАЗИИ КУСТАРНИКОВЫХ СООБЩЕСТВ В РАСТИТЕЛЬНОСТИ СЕЛЕНГИНСКОГО СРЕДНЕГОРЬЯ (ЗАПАДНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ)

С.А. Холбоева¹, Б.Б. Намзалов¹, Е.В. Бухарова², О.В. Иметхенова³

¹Бурятский государственный университет,

670000, Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а, e-mail: kholboeva@mail.ru, namzalov@rambler.ru

²Объединенная дирекция Баргузинского государственного природного биосферного заповедника и Забайкальского национального парка, 670003, Улан-Удэ, ул. Комсомольская, 44–64, e-mail: darakna@mail.ru

³Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления,
670013, Улан-Удэ, ул. Ключевская, 40б, e-mail: oimet@mail.ru

Проведена классификация растительности кустарниковых сообществ Селенгинского среднегорья с применением флорогенетического подхода с учетом результатов кластерного анализа ценофлор. Выделены: флороценотип Листопадные редколесья и кустарники с подтипом Гемиксерофильные (неморальные) кустарники дауро-маньчжурской фратрии (формация *Armeniaca sibirica*); флороценотип Степи с подтипами Гемиксерофильные кустарниковые степи алтае-монгольской (формации *Cotoneaster melanocarpus*, *Caragana pygmaea*) и урало-сибирской (формации *Spiraea media*, *Pentaphylloides fruticosa*) фратрий; Ксерофильные кустарниковые степи алтае-монгольской фратрии (формация *Spiraea aquilegifolia*); флороценотип Крупнозлаковники с подтипом Гемиксерофильный (сазовый) кустарниковый крупнозлаковник центрально-азиатской фратрии (формация *Caragana spinosa*).

Ключевые слова: растительность, кустарниковые степи, флороценотип, Западное Забайкалье.

ABOUT A VARIETY OF SHRUBBY VEGETATION IN THE SELENGINSKOE MIDLAND (WESTERN ZABAİKALIE)

S.A. Kholboeva¹, B.B. Namzalov¹, E.V. Bukharova², O.V. Imetkhenova³

¹Buryat State University,

670000, Ulan-Ude, Smolina str., 24a, e-mail: kholboeva@mail.ru, namzalov@rambler.ru

²Federal State Institution "Joint Directorate Barguzinsky State Nature Biosphere Reserve and the Trans-Baikal National Park",
670003, Ulan-Ude, Komsomolskaya str., 44–64, e-mail: darakna@mail.ru

³East Siberian State University of Technology and Management,
670013, Ulan-Ude, Klyuchevskaya str., 40b, e-mail: oimet@mail.ru

The classification of vegetation of shrub steppe communities in the Selenginskoe Midland performed by using florogenetic approach based on the results of cluster analysis of coenofloras. The received florocoenotypes of shrub steppe reflects the genetic variety of a territory. Are allocated: florocoenotyp Gemixerophyte (nemoral) shrub of the Dauro-Manchurian fratria (*Armeniaca sibirica* formation); florocoenotyp Steppe with subtypes Gemixerophyte shrubby steppes of the Altai-Mongolian fratria (a formation of *Cotoneaster melanocarpus*, *Caragana pygmaea*) and Ural-Siberian fratria (a formation of *Spiraea media*, *Pentaphylloides fruticosa*); Xerophyte shrubby steppes of the Altai-Mongolian fratria (a formation of *Spiraea aquilegifolia*); florocoenotyp Tall grass communities with a subtype Gemixerophyt shrubby of the Central Asian fratria (*Caragana spinosa* formation). The article includes a brief characteristics of vegetation formations.

Key words: vegetation, shrub steppe, florocoenotypes, Western Zabaikalie.

ВВЕДЕНИЕ

В степной области Евразии, особенно в Центрально-Азиатской подобласти, широко распространены кустарниковые фитоценозы (Быков, 1979). В настоящее время применяются несколько подходов к типологии этих оригинальных сообществ. Согласно традициям эколого-фитоценотической классификации, Е.М. Лавренко с соавторами (1991) выделял в степном типе подтип кустар-

никовых степей (*Steppa fruticosa*) с доминированием дерновинных злаков при четкой выраженности синузиды кустарников и подтип зарослей степных кустарников (*Fruticeta stepposa*), состоящий в основном из видов кустарниковых степей, но с наличием специфических видов кустарников из родов *Rosa*, *Cotoneaster*, *Amygdalus* и др., характерных именно для зарослей. Самостоятельный тип куст-

тарниковых степей обосновывают Б.А. Быков и Е.Ф. Степанова (1953). В Казахском мелкосопочнике И.Н. Сафронова (1963, 1967) выделяет как заросли степных кустарников, так и кустарниковые степи.

В Селенгинском среднегорье степные сообщества с кустарниками отмечали Л.П. Сергиевская (1951), М.А. Решиков (1961), которые относили их к особым формациям и группам формаций, подчиняя подтипам луговых, настоящих и опустыненных степей. Этот же подход применила А.В. Куминова с соавторами (1976) в классификации степной растительности Хакасии. Б.И. Дулепова (1993) в своей классификации степной растительности Восточного Забайкалья выделяла в подтипе среднетравных степей группу формаций кустарниковых гмелинополюнных степей, а также зарослей и полужарослей степных кустарников и включала в нее три формации: кустарниковую гмелинополюнную степь, ильмовые и таволгово-ильмовые полужаросли, абрикосовые и таволгово-абрикосовые полужаросли. В последние годы в Западном Забайкалье были подробно изучены сообщества с участием *Armeniaca sibirica* (L.) Lam. (Бухарова, Намзалов, 2003, 2008) и *Spiraea aquilegifolia* Pall. (Иметхенова, 2007а, 2008), которые также рассматриваются в рамках зональных типов растительности – степного и лесного, при этом в степном типе выделяется особый подтип кустарниковых степей.

В традициях эколого-флористической классификации кустарниковые сообщества рассмотрены Н.Н. Лашинским с соавторами (2009): сообщества *Caragana arborescens* в Центрально-Кулундинской депрессии были отнесены к классу луговых степей *Festuco-Brometea*, но позднее предложены в качестве нового класса *Rhamno-Caraganetea* (Лашинский и др., 2012).

Филоценогенетическую классификацию использовал Р.В. Камелин (1979, 1987, 1995), который

рассматривает несколько флороценоципов с ведущей ролью кустарников: восточно-средиземноморские ксерофильные листопадные леса, редколесья и кустарники (шибляк) в Средней Азии, криоксерофильные нагорно-азиатские кустарники на Алтае, гемиксерофильные листопадные редколесья и кустарники в Монголии. Также он выделяет флороценоцип степных кустарников, объединяющий группировки олиготермных, реже мезотермных листопадных ксеромезофильных кустарников, наряду с флороценоципом степей, включающим подтип кустарниковых степей (Камелин, 2005). Оригинальный тип растительности – харганаты – установили А.В. Беликович и А.В. Галанин (2006) в растительности лесостепной зоны Даурии, в которую включают сообщества приземистых форм ильмов (*Ulmus pumila*, *U. macrocarpa*) и кустарников (*Armeniaca sibirica*, *Spiraea aquilegifolia*).

Сложность отнесения кустарниковых сообществ к определенным высшим единицам обусловлена тем, что они имеют разный генезис и проявляют, как правило, экотонный характер во флористическом составе и в ландшафтно-топологической приуроченности. Так, например, кустарниковые заросли в степной зоне часто встречаются на опушках лесов, по склонам и днищам балок, ложбинам стока. В то же время в составе зональной растительности выделяются коренные кустарниковые сообщества на плакорах как в условиях равнин, так и в горах – на днищах межгорных котловин.

Роль и значение кустарников в центрально-азиатских степях отмечает А.Ю. Корольюк (Гаджиев и др., 2012), при этом автор не подчеркивает их синтаксономический статус, рассматривая в рамках основных зональных типов степей при обосновании ассоциаций.

Цель работы: анализ фитоценоципов разнообразия сообществ кустарников в степях Селенгинского среднегорья (Западное Забайкалье).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Кустарники в степях Западного Забайкалья и Бурятии в целом наиболее характерны в пределах Селенгинского среднегорья, рассматриваемого как часть Селенгинской Даурии.

В работе использовано 352 геоботанических описания, выполненных по стандартным методикам и хранящихся в фитоценоциповой базе данных кафедры ботаники Бурятского государственного университета. Латинские названия видов приводятся по “Флоре Сибири” (1987–2003).

Хранение и обработка описаний осуществлялись в системе IBIS 6.2. (Зверев, 2007). При выделении ассоциаций применяли табличную обработку описаний по диагностическим видам, включая доминанты. Для выделения формаций были сгруп-

пированы однотипные по структуре и видовому составу описания кустарниковых сообществ. По данным таблицы составлена матрица сходства ценофлор, далее она экспортировалась в программу PAST (Hammer et al., 2001), где был выполнен иерархический кластерный анализ. При построении дендрограммы использовали индекс Брея–Кёртиса. Выделяющиеся при кластерном анализе группы ценофлор отражают их типологическое объединение в экологическом пространстве и являются основой классификации синтаксонов (рис. 1).

Мы приняли филоценогенетический подход к классификации растительности, отражающий процесс исторического развития фитоценозов

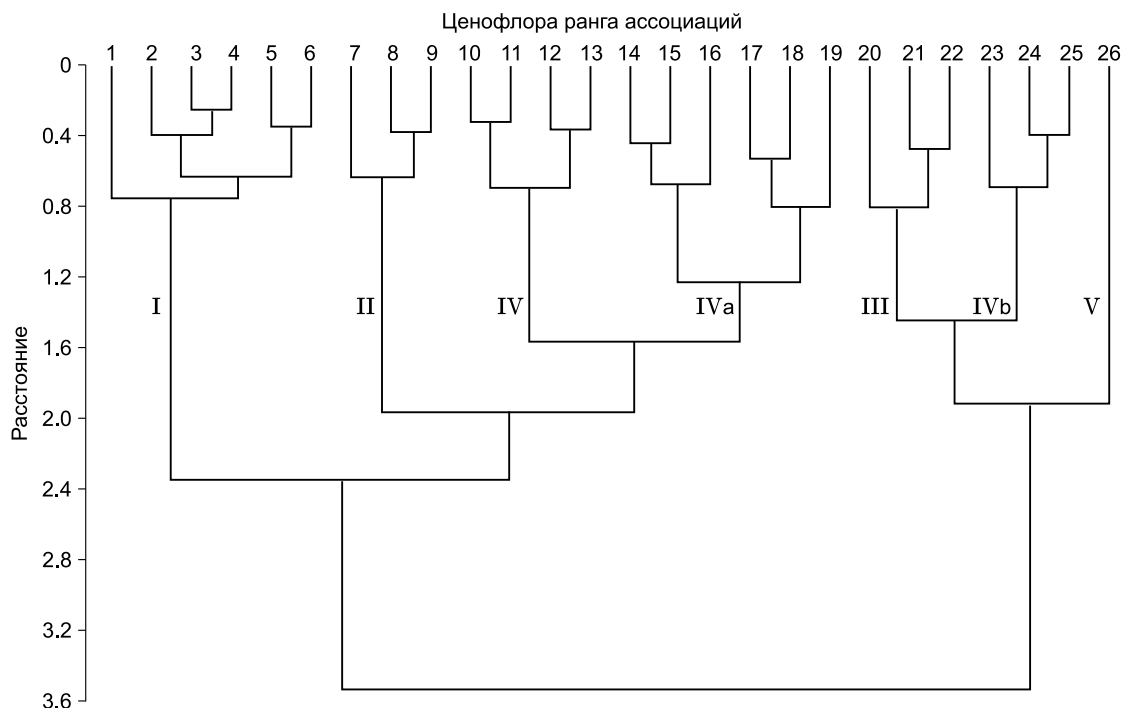


Рис. 1. Дендрограмма ценофлор кустарниковых сообществ:

I–V – кластеры (фратрии флороценоотипов).

Классификация кустарниковых сообществ

Флороценоотип Листопадные редколесья и кустарники

Подтип Гемиксерофильные (неморальные) кустарники дауро-маньчжурской фратрии

I. Неморальные кустарники дауро-маньчжурской фратрии

Формация *Armeniaca sibirica*

Ассоциации:

1. Абрикосово-нителистниково-бедноразнотравная (*Armeniaca sibirica*–*Filifolium sibirica* + *Artemisia frigida*)
2. Абрикосово-коржинскоосоково-холоднопопынная (*Armeniaca sibirica*–*Carex korshinskyi* + *Artemisia frigida*)
3. Абрикосово-бедноразнотравная (*Armeniaca sibirica* + *Potentilla tanacetifolia* + *Lespedeza juncea*)
4. Абрикосово-сибирскоковыльно-тонконоговоразнотравная (*Armeniaca sibirica*–*Achnatherum sibiricum* + *Koeleria cristata* + *Pulsatilla turczaninowii*)
5. Абрикосово-разнотравно-леспедецевая (*Armeniaca sibirica*–*Lespedeza davurica* + *L. juncea*)
6. Абрикосово-гмелинопопынно-холоднопопынно-разнотравная (*Armeniaca sibirica*–*A. gmelinii* + *A. frigida*)

Флороценоотип Степи

Подтип Гемиксерофильные кустарниковые степи алтае-монгольской и урало-сибирской фратрий

II. Кустарниковые степи алтае-монгольской фратрии

Формация *Spiraea aquilegifolia*

7. Сибирскоковыльно-тонконоговая со спиреей (*Spiraea aquilegifolia*–*Achnatherum sibiricum* + *Koeleria cristata* + *Carex pediformis*)

Формация *Cotoneaster melanocarpus*

8. Кизильниково-стоповидноосоково-дерновиннозлаковая (*Cotoneaster melanocarpus*–*Carex pediformis* + *Achnatherum sibiricum* + *Agropyron cristatum*)

Формация *Caragana pygmaea*

9. Караганово-дерновиннозлаково-стоповидноосоковая (*Caragana pygmaea*–*Elytrigia gmelinii* + *Agropyron cristatum* + *Carex pediformis*)

III. Кустарниковые степи урало-сибирской фратрии

Формация *Spiraea aquilegifolia*

20. Спирейно-подмарениково-овсяницево-разнотравная (*Spiraea aquilegifolia*–*Galium verum* + *Festuca ovina* + *Bupleurum scorzonerifolium* + *Achnatherum schellianum*)

Формация *Spiraea media*

21. Среднеспирейно-разнотравная с сосной (*Spiraea media* + *Cotoneaster melanocarpus*–*Thalictrum minus* + *Galium verum*)

Формация *Pentaphylloides fruticosa*

22. Кустарниково-кровохлебково-василистниковая (*Pentaphylloides fruticosa* + *Spiraea aquilegifolia* + *Rosa dahurica*–*Sanguisorba officinalis* + *Thalictrum minus*)

Подтип Ксерофильные кустарниковые степи алтае-монгольской фратрии

IV. Кустарниковые степи алтае-монгольской фратрии

Формация *Spiraea aquilegifolia*

10. Спирейно-пятилистниково-крыловоковыльная (*Spiraea aquilegifolia*–*Pentaphylloides parvifolia* + *Stipa krylovii*)
11. Спирейно-бедноразнотравная (*Spiraea aquilegifolia*–*Achnatherum sibiricum* + *Phlomis tuberosa* + *Polygonatum odoratum*)
12. Спирейно-сибирскоковыльно-мятликово-коржинскоосоковая (*Spiraea aquilegifolia*–*Achnatherum sibiricum* + *Poa botryoides* + *Carex korshinskyi*)
13. Спирейно-гмелинопопынно-мятликовая (*Spiraea aquilegifolia* + *Artemisia gmelinii*–*Poa botryoides*)

IVa. Петрофитные варианты

Формация *Spiraea aquilegifolia*

14. Спирейно-житняково-змеевково-подмаренниковая (*Spiraea aquilegifolia*–*Agropyron cristatum* + *Cleistogenes squarrosa* + *Galium verum*, *Selaginella sanguinolenta*)
15. Спирейно-караганово-простреловая (*Spiraea aquilegifolia* + *Caragana pygmaea*–*Pulsatilla turczaninovii*)
16. Спирейно-дерновиннозлаково-низкотравная (*Spiraea aquilegifolia*–*Stipa krylovii* + *Agropyron cristatum* + *Eremogone meyeri*)
17. Спирейно-караганово-нителистниково-простреловая (*Spiraea aquilegifolia* + *Artemisia gmelinii*–*Filifolium sibiricum* + *Pulsatilla turczaninovii*)
18. Спирейно-крыловоковыльно-зопниковая (*Spiraea aquilegifolia*–*Stipa krylovii* + *Phlomis tuberosa*)
19. Караганово-житняково-змеевковая (*Caragana buriatica*–*Agropyron cristatum* + *Cleistogenes squarrosa*)

IVb. Дигрессионные варианты

Формация *Spiraea aquilegifolia*

23. Крыловоковыльно-бурачничково-холоднопопынная со спиреей (*Spiraea aquilegifolia*–*Stipa krylovii*–*Alyssum obovatum* + *Potentilla acaulis* + *Artemisia frigida*)
24. Спирейно-коржинскоосоково-бесстебельнолапчатковая степь (*Spiraea aquilegifolia*–*Carex korshinskyi*–*Potentilla acaulis*)

Формация *Caragana spinosa*

25. Караганово-бесстебельнолапчатковая (*Caragana spinosa*–*Potentilla acaulis*)

Флороценотип Крупнозлаковники

Подтип Гемиксерофильный (сазовый) кустарниковый крупнозлаковник центрально-азиатской фратрии

V. Сазовый кустарниковый крупнозлаковник центрально-азиатской фратрии

Формация *Caragana spinosa*

26. Колючекараганово-житняково-чиевая (*Caragana spinosa*–*Achnatherum splendens*–*Agropyron cristatum*)

(Овчинников, 1947; Камелин, 1979, 2005; Намзалов, 1994). Данный подход, на наш взгляд, способствует лучшему пониманию генезиса разнообразных кустарниковых степных сообществ.

Под ассоциацией понимается совокупность сообществ, имеющих общий набор детерминантных видов и одну и ту же группу доминирования в преобладающем по массе ярусе.

Формации выделены по доминанту кустарникового яруса и группе доминирования травяного яруса с учетом всего флористического состава. Для формаций были составлены ценофлоры в понимании В.П. Седельникова (1988).

Высшей единицей классификации принят флороценотип (ФЦТ) – совокупность формаций, образовавшихся на территориях с определенным типом флоры, эдификаторы которых прошли общую адаптивную эволюцию под влиянием определенных длительно существующих физико-географических условий (Овчинников, 1947). В качестве особой типолого-хорологической категории в рамках флороценотипов вслед за В.Б. Сочавой (1979) и Е.И. Рачковской (1986, 1993) выделены фратрии, в которые объединяются формации, близкие по генезису и определенной географической ориентации.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Из кустарников, произрастающих в условиях Селенгинского среднегорья, наиболее часто ценообразующие свойства проявляют *Spiraea aquilegifolia* Pall., *Caragana pygmaea* (L.) DC., *C. buriatica* Peschkova.

На опушках, в распадках среди степных фитоценозов встречаются *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt., *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz, *P. parvifolia* (Fischer ex Lehm.) Sojak,

Rosa acicularis Lindl., *R. davurica* Pall., *Spiraea media* Schmidt.

Редко встречаются сообщества *Armeniaca sibirica* (L.) Lam., *Amygdalus pedunculata* Pallas с участием *Ribes diacantha* Pall., *Rhamnus erythroxylon* Pall. Также редко отмечаются *Atraphaxis pungens* (M. Bieb.) Jaub. et Spach, *Caragana spinosa* (L.) DC.

В зависимости от экологических и ценологических условий в рассматриваемых сообществах мо-

гут доминировать 1–2 вида кустарников, в отдельных случаях сообщества полидоминантны. Высота кустарников различна – от 50 до 150 см. В условиях однотипных экотопов для сообществ с доминированием различных видов кустарников характерна высокая флористическая однородность, что указывает, с одной стороны, на слабость их эдификаторных свойств, с другой – на близость исторических процессов их флорогенеза.

Гемиксерофильные кустарниковые степи урало-сибирской фратрии включают формации с доминированием видов, широко распространенных в Южной Сибири, – *Pentaphylloides fruticosa*, *Spiraea media*, иногда с участием *Rosa acicularis* и *R. davurica*. Эти кустарники большей частью приурочены к опушкам в сочетании с ценозами луговых степей в нижних и средних частях степных склонов среднегорных хребтов, часто формируют кустарниковый ярус в гемибореальных сосновых, лиственничных, березовых лесах и образуют самостоятельные сообщества на местах вырубок и пожаров на склонах разных экспозиций (см. рис. 1, кластер III). Сообщества формации евразийского лесостепного вида *Spiraea media* приурочены к опушечным местообитаниям, часто с единичным участием *Pinus sylvestris*. Это наиболее мезофитные фитоценозы из всех кустарниковых сообществ, что отражается в составе содоминирующих и характерных видов ассоциаций.

Кустарник *Pentaphylloides fruticosa* – евразийский светлохвойнолесной эвритопный вид, встречается от луговых степей до высокогорных кустарниковых тундр, в степях находится на границе экологической амплитуды, но, тем не менее, способен доминировать в ложбинах стока южных степных склонов, по днищам падей.

Гемиксерофильные кустарниковые степи алтае-монгольской фратрии. В пределах Селенгинского среднегорья формации образуют *Caragana pygmaea* и *Cotoneaster melanocarpus*. Эти виды имеют высокое постоянство в кустарниковых сообществах степей, при этом карагана карликовая чаще встречается на петрофитных субстратах. Экологический оптимум формаций формируется в полугумидных условиях предгорий Малого Хамар-Дабана.

Подтип Ксерофильные кустарниковые степи алтае-монгольской фратрии. Наиболее географически, фитоценологически и экологически разнообразна формация *Spiraea aquilegifolia*. Вид произрастает на каменистых почвах склонов преимущественно южной ориентации в пределах лесостепного пояса (хребты Заганский, Цаган-Дабан, Моностой и др.) и на днищах котловин (Иволгинская, Тугнуйская, Гусиноозерская), входит в состав большинства кустарниковых формаций. Флорце-

нокомплекс водосбористноспирейников отражает экотонное положение Селенгинского среднегорья на стыке экосистем аридной и бореальной зон. Облик фитоценозов определяют горно-степные южно-сибирско-монгольские виды (*Serratula centauroides*, *Potentilla tanacetifolia*), в то же время уникальность ценофлоре придают восточно-азиатские неморальные элементы, такие как *Rubia cordifolia*, *Ribes diacantha* (Иметхенова, 2008).

Ассоциации сформированы синузиями плотнодерновинных злаков *Poa botryoides*, *Agropyron cristatum*, *Stipa krylovii*, одним из наиболее постоянных является рыхлодерновинный вид *Achnatherum sibirica*. Из разнотравья основу травостоя составляют *Potentilla tanacetifolia*, *P. acaulis*, *Galium verum*, *Schizonepeta multifida*, *Carex pediformis*, *Phlomis tuberosa*.

Сообщества *Pentaphylloides parvifolia* – горно-степного центрально-азиатского вида, встречаются редко, описаны на южных пологих склонах хр. Цаган-Дабан по лесным опушкам. Из кустарников содоминируют *Spiraea aquilegifolia*, *Caragana pygmaea*, между куртин которых произрастают *Stipa krylovii*, *Potentilla acaulis*, *Thymus mongolicus*.

Петрофитные варианты кустарниковых формаций типичны для изучаемой территории, в них проявляют высокое обилие и постоянство *Iris humilis*, *Thymus baicalensis*, *Youngia tenuifolia*, *Patrinia rupestris*, *Polygala tenuifolia*, *Ephedra monosperma*. На крупноглыбистых и каменисто-щебнистых склонах распространены сообщества ассоциаций полидоминантно-кустарниковых зарослей (*Spiraea aquilegifolia*, *Ribes diacantha*, *Artemisia gmelinii*) с обедненным составом травяного яруса.

На дендрограмме в один кластер объединены дигрессионные варианты формации спирейников и колючекарагановых сообществ, конвергирующие вследствие выпаса и последующего выпадения из флорценокомплексов основных дифференцирующих видов (см. рис. 1, кластер IVb).

Формация даурско-восточно-монгольского степного вида *Caragana microphylla* была описана М.А. Решиковым (1961) и приводилась Л.П. Сергеевской (1951) при характеристике степной растительности Селенгинских степей. Нами этот вид рассматривается вслед за Г.А. Пешковой (2001) как *Caragana buriatica*, географически замещающий *Caragana microphylla* в Южной Бурятии и Монголии. Сообщества караганы бурятской образуют заметные элементы в ландшафтах днищ и шлейфов Тугнуйской впадины, часто на песчаных почвах. Отмечены ассоциации *Caragana buriatica*–*Agropyron cristatum*–*Cleistogenes squarrosa*, *Caragana buriatica*–*Festuca dahurica*–*Carex duriuscula*. В дендрограмме ассоциация караганы бурятской вошла в группу петрофитных кластеров (см. рис. 1, кластер IVa), что объясняется высоким сходством фло-

ристического состава формаций, но занимает в нем отдельную позицию.

Подтип Гемиксерофильные (неморальные) кустарники дауро-маньчжурской фратрии. Ядром этого подтипа, относящегося к флороцено типу Листопадные редколесья и кустарники, в пределах Селенгинского среднегорья является формация *Armeniaca sibirica* (см. рис. 1, кластер I). В настоящее время отмечена в бассейне р. Селенга в предгорьях среднегорных хребтов Малханский, Курбинский, Цаган-Дабан, Боргойский, Джидинский. Абрикосники произрастают на склонах южных экспозиций, занимая нижние и средние части склонов от 600 до 900 м над ур. м. В пределах локальных массивов степень сомкнутости кустарникового яруса варьирует от практически сплошного до единичных особей, спускающихся к шлейфам по линиям эрозионных ложбин. Из кустарников часто встречаются *Spiraea aquilegifolia*, *Rhamnus erythroxylon*, *Ribes diacantha*. Постоянным элементом сообществ является *Artemisia gmelinii*. Отдельно отметим *Ulmus pumila*, выходящий за границы абрикосников и образующий по долине Селенги редкостойные рощи с преобладанием дерновинных злаков в травянистом ярусе.

Основу травостоя абрикосников составляют ксеромезофитные виды, активность которых меняется в зависимости от экологического положения. На участках с более сформированным почвенным профилем преобладают *Artemisia commutata*, *Achnatherum sibirica*, а на каменистых участках – те же петрофитные виды, что и в спрейниках, но из них более активен *Filifolium sibiricum*, образующий самостоятельные ассоциации в верхних частях и на гребнях склонов. С высоким постоянством встречаются *Lespedeza juncea*, *L. davurica*, *Thymus mongolicus*, *Rubia cordifolia*, *Asparagus burjaticus*, *Polygonatum sibiricum*, *Lilium pumilum* – виды восточно-азиатского ареала.

Абрикосник разнотравный с миндалем черешковым отмечен только на отрогах Боргойского хребта. *Armeniaca sibirica* и *Amygdalus pedunculata* выступают содоминантами в кустарниковом ярусе сообществ. В травянистом ярусе обычны виды настоящих степей *Cleistogenes squarrosa*, *Pulsatilla turczaninowii*, *Cymbaria daurica*, *Artemisia frigida*, *Heteropappus altaicus*, *Ptilotrichum tenuifolium*, которые определяют более ксерофильный облик разнотравных абрикосников (Бухарова, Намзалов, 2003).

Во флороцено типе Крупнозлаковники выделяется подтип Гемиксерофильный (сазовый) кустарниковый крупнозлаковник центрально-азиатской фратрии. К этому подтипу нами отнесена формация *Caragana spinosa*, заросли которой отмечены в Гусиноозерской депрессии по солонцеватым надпойменным террасам и приозерным по-

нижениям. В этих условиях колючекарагановые степи контактируют с чиевыми (*Achnatherum splendens*) сообществами, при этом формируются караганово-чиевые, мелкодерновиннозлаково-чиево-карагановые сообщества. В ценозах между крупными куртинами караганы колючей и чия характерны *Agropyron cristatum*, *Leymus chinensis*, *Carex duriuscula*, *Neopallasia pectinata*. Данный флороцено тип имеет наименьшее видовое разнообразие среди изучаемых (см. рис. 1, кластер V, ассоциация 26).

Проведенный анализ соотношения жизненных форм показал различия между флороцено типами. Примечательно то, что во всех ФЦТ доминируют дерновинные и стержнекорневые растения, составляющие каркас биоморфологической структуры ксероморфной растительности, базовый как для степного, так и для близких ему типов.

Проявляет специфику структура биоморф кустарниковых сообществ дауро-маньчжурской фратрии (формация абрикосников на рис. 2), в которой более высокое участие по сравнению с другими ФЦТ гемиксерофильных фратрий принимают кустарники и кустарнички, а также стержнекорневые растения. Последние две формы отражают экстремальные условия обитания абрикосовых кустарниковых сообществ на северной границе ареала, приуроченных к наиболее теплым местообитаниям на солнечных каменистых склонах. Выделяется также ценофлора колючекарагановых ценозов (ФЦТ крупнозлаковников) с большей долей участия длиннокорневищных травянистых поликарпиков и монокарпиков и практическим отсутствием кустарничков и луковичных биоморф, что вполне закономерно для сообществ крупнозлаковников. В особенностях соотношения биоморф в сообществах флороцено типа ксерофильных кустарниковых степей алтае-монгольской фратрии (ФЦТ IV) проявляются характерные черты типичного для настоящих степей Южной Сибири спектра жизненных форм растений, где при господстве короткокорневищных, дерновинных и стержнекорневых травянистых поликарпиков достаточно заметны позиции как кустарников и полукустарничков, так и травянистых малолетников. Последние из перечисленных типов биоморф своими высокими показателями диагностируют иные типы (флороцено типы) степей (Намзалов, Королюк, 1991).

Кластерный анализ ценофлор сводных описаний кустарниковых сообществ выявил разнообразие историко-генетических таксонов – флороцено типов кустарниковых степей и иных близких к ним по составу и структуре типов, которые нами рассматриваются как географические варианты в пределах определенных фратрий – важнейших биохорологических единиц растительности Евразии.

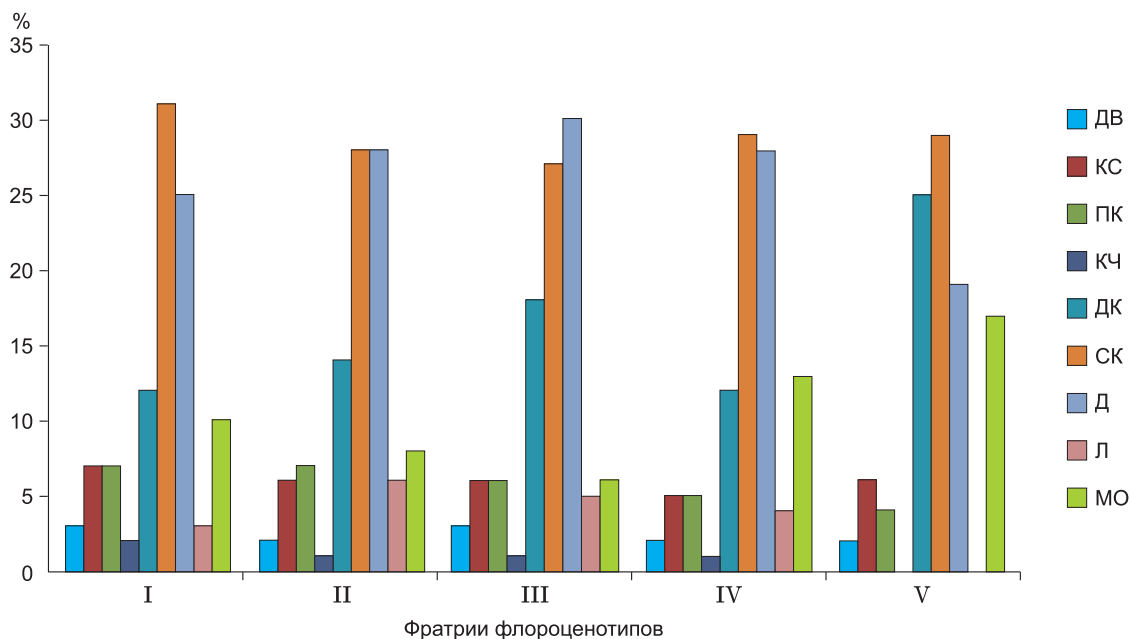


Рис. 2. Биоморфологический спектр фратрий флороценотивов.

Фратрии флороценотивов (ФЦТ): I – кустарники дауро-маньчжурской фратрии, II – кустарниковые (гемиксерофильные) степи алтае-монгольской фратрии, III – кустарниковые (гемиксерофильные) степи урало-сибирской фратрии, IV – кустарниковые (ксерофильные) степи алтае-монгольской фратрии, V – крупнотравянистые кустарниковые центрально-азиатской фратрии.

Жизненные формы: ДВ – деревья, КС – кустарники, ПК – полукустарники, КЧ – кустарнички и полукустарнички, ДК – длиннокорневищные, СК – стержнекорневые, Д – дерновинные и короткокорневищные, Л – луковичные и клубневые, МО – однолетние и двулетние монокарпики.

Последние, по В.Б. Сочаве (1979), составляют центры крупнейших биохорионов Палеарктики, где складывались первичные очаги всех основных типов современной растительности, в том числе степей.

Анализ показал центральное положение среди кустарниковых степей Западного Забайкалья флороцено типа ксерофильных кустарниковых степей алтае-монгольской фратрии с ведущей ценотической ролью восточно-азиатского горно-степного вида *Spiraea aquilegifolia*. Сообщества этого типа господствуют не только в условиях плакоров в обширных межгорных депрессиях Селенгинского среднегорья, включая дигрессионные и петрофитные их варианты. Интересно рассмотреть географические аналоги данных степей в условиях западных по отношению к исследуемой территории. Так, в степных котловинах Тувы и Юго-Восточного Алтая прослеживается ведущая ценотическая роль караганы карликовой, которая лишь в предгорьях замещается караганой Бунге (Намзалов, 1994). Из видов спирей доминирует *Spiraea hypericifolia*, близкородственный вид к *S. aquilegifolia*, имеющий обширный западно-палеарктический ареал от горной Средней Азии до Тувы и Хакасии (Пешкова, 2001).

Следует отметить, что ценотическая позиция караганы карликовой в степных ландшафтах юга

Бурятии заметно слабее, чем на западе – в степях Тувы и Алтая. Она редко отмечается в составе доминантов, а чаще как сопутствующий вид в ксерофилизованных вариантах горных луговых степей в сочетании с кизильником черноплодным, т. е. они носят сравнительно мезофитный облик. В нашей классификации они выделяются в ранге флороцено типа гемиксерофильных кустарниковых степей алтае-монгольской фратрии (ФЦТ II). Вероятно, относительная мезофильность забайкальских кустарниковых степей с караганой карликовой связана с влиянием муссонного климата Пацифики.

В целом ФЦТ гемиксерофильных кустарниковых степей в Забайкалье формируется в условиях воздействия трех важнейших очагов ценогенеза. В пределах Селенгинского среднегорья на восточное, очевидно более древнее ксеромезофитное, крыло степной Евразии накладываются западные, сравнительно молодые монголо-алтайский и урало-сибирский флороцено типы и южные ксерофитные субэндемичные центрально-азиатские, что отражается во флористическом составе сообществ кустарниковых флороцено типов. Так, в составе гемиксерофильных кустарниковых сообществ с доминированием абрикоса сибирского и спирей водосборолистной одинаково постоянны алтае-монгольский вид *Caragana pygmaea*. В то же время *Spiraea aquilegifolia* – восточно-азиатский эв-

ритопный, преимущественно горно-степной вид встречается практически во всех степных кустарниковых ценозах Селенгинского среднегорья, за исключением предгорий хр. Малый Хамар-Дабан.

Наряду с отмеченным выше флороценоотипом кустарниковых степей алтае-монгольской фратрии (ФЦТ II), выделяются еще два – флороценоотипы гемиксерофильных кустарниковых степей урало-сибирской фратрии (ФЦТ III) и гемиксерофильных кустарников дауро-маньчжурской фратрии (ФЦТ I). Оригинальные сообщества с доминированием *Armeniaca sibirica* и участием низкорослых ильмов в условиях Селенгинского среднегорья относятся к реликтам восточно-азиатского неморального флороценокомплекса. Они являются производными от плиоценовых третичных широколиственных лесов – аналог древнесредиземноморских шибляков (Камелин, 1987; Беликович, Галанин, 2006), которые лишь фрагментарно проникают в пределы Южной Сибири, в свою очередь представляя собой осколки самобытных ксеротермных флороценоотипов, сопредельных Хангаю и Даурии.

В отличие от этого, ФЦТ луговых кустарниковых степей урало-сибирской фратрии в доминантном комплексе включает мезоксерофильные кустарники (*Spiraea media*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Rosa acicularis*, *Cotoneaster melanocarpus*), типичные

на всем протяжении степной области Евразии, в том числе в степных островах юга Сибири. В целом позиции и роль в растительности степей Забайкалья сообществ гемиксерофильных кустарниковых степей незначительны, так же как и роль реликтовых абрикосников.

Особое положение колючекарагановых сообществ с участием и доминированием чия *Achnatherum splendens* в межгорных котловинах Забайкалья четко проявилось при анализе видового состава ценофлор. Галоксерофитные условия, связанные с близостью минерализованных грунтовых вод, определяют специфику видового состава чиевых сообществ, заметно отличающих их от ценофлоры остальных степных кустарниковых флороценоотипов. Подобная позиция крупнозлаковников чаще трактуется в классификации степей в ранге особого подтипа (класса формаций) сазовых солонцеватых степей и в данном ракурсе прослеживается во многих региональных классификациях (Куминова, 1960; Пешкова, 1972; Ершова, Намзалов, 1985). В филоценогенетическом отношении Р.В. Камелин (1987) чиевники выводит от древнего ядра первичных степоидных группировок в третичных саванноидных комплексах с участием древесно-кустарниковых форм, видов родов *Atraphaxis*, *Caragana*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На модели анализа ксерофитных кустарниковых сообществ Селенгинской Даурии четко выявилась филоценогенетическая неоднородность типологического и фитогеографического их разнообразия. Так, гемиксерофильный ряд флороценоотипов, по сути, показал узловые этапы исторического становления субаридного ценогенеза (ценофилума) в пределах восточного сектора Палеарктики. Сообщества с доминированием абрикоса сибирского дауро-маньчжурской фратрии относятся к флороценоотипу Листопадные редколесья и кустарники (Камелин, 1987). Сообщества колючекарагановых чиевников, эндемичные для центрально-азиатской фратрии, рассматривают-

ся в рамках флороценоотипа Крупнозлаковники. И только лишь мезоксерофитные кустарниковые сообщества, свойственные урало-сибирской фратрии из гемиксерофильного ряда, относятся к собственно степному типу – луговым степям, включая сравнительно сухие и термофильные их варианты из алтае-монгольской фратрии.

Как и ожидалось, основное разнообразие кустарниковых настоящих степных сообществ Селенгинской Даурии проявляется в ксерофитных кустарниковых степях алтае-монгольской (сибирско-монгольской сухостепной) фратрии, где наиболее полно выражено ее синтаксономическое богатство, включая петрофитные и дигрессионные варианты.

ЛИТЕРАТУРА

- Беликович А.В., Галанин А.В. Забайкальский харганат как тип растительности // Комаровские чтения. Владивосток, 2006. Вып. 52. С. 98–126.
- Бухарова Е.В., Намзалов Б.Б. К классификации сообществ абрикосников (*Armeniaca sibirica* (L.) Lam.) Селенгинского среднегорья (Западное Забайкалье) // Растительный покров Байкальской Сибири: Сб. статей, посвящ. 100-летию со дня рождения Н.А. Еповой. Иркутск, 2003. С. 162–169.

- Бухарова Е.В., Намзалов Б.Б. Сообщества *Armeniaca sibirica* (L.) Lam. в ландшафтах горной лесостепи Западного Забайкалья. Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале 21 века: Материалы Всерос. конф. Ч. 5: Геоботаника. Петрозаводск, 2008. 366 с.
- Быков Б.А. Очерки истории растительного мира Казахстана и Средней Азии. Алма-Ата, 1979. 126 с.

- Быков Б.А., Степанова Е.Ф.** Кустарниковые степи как тип растительности // Изв. Всесоюз. геогр. о-ва. 1953. Т. 85, № 1. С. 6–20.
- Гаджиев И.М., Королук А.Ю., Титлянова А.А. и др.** Растительность // Степи Центральной Азии. Новосибирск, 2002. С. 45–83.
- Дулупова Б.И.** Степи горной лесостепи Даурии и их динамика. Чита, 1993. 396 с.
- Ершова Э.А., Намзалов Б.Б.** Степи // Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР. Новосибирск, 1985. С. 119–154.
- Зверев А.А.** Информационные технологии в исследованиях растительного покрова. Томск, 2007. 304 с.
- Иметхенова О.В.** Особенности распространения *Spiraea aquilegifolia* Pall. в Селенгинском среднегорье (Западное Забайкалье) // Вестн. БГУ. Химия, Биология, География. Улан-Удэ, 2007а. Вып. 3. С. 159–161.
- Иметхенова О.В.** Редкие виды в сообществах *Spiraea aquilegifolia* Pall. (Западное Забайкалье) // Трансграничные особо охраняемые природные территории: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. (27–30 июня 2007 г.). Улан-Удэ, 2007б. С. 133–134.
- Иметхенова О.В.** *Spiraea aquilegifolia* Pall. в растительности Селенгинского среднегорья (Западное Забайкалье): Автореф. ... дис. канд. биол. наук. Улан-Удэ, 2008. 23 с.
- Камелин Р.В.** Кухиستانский округ горной Средней Азии. Комаровские чтения. Л., 1979. 117 с.
- Камелин Р.В.** Флороценоотипы растительности Монгольской Народной Республики // Бот. журн. 1987. Т. 72, № 12. С. 1580–1595.
- Камелин Р.В.** Восточно-древнесредиземноморские мезоксерофильные и ксерофильные листопадные леса, редколесья и кустарники (шибляк) // Листопадные ксерофильные леса, редколесья и кустарники: Тр. Ботан. ин-та им. В.Л. Комарова. СПб., 1995. Вып. 17. С. 26.
- Камелин Р.В.** Краткий очерк природных условий и растительного покрова Алтайской горной страны // Флора Алтай: Плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные. Барнаул, 2005. Т. 1. С. 22–97.
- Куминова А.В.** Растительный покров Алтая. Новосибирск, 1960. 450 с.
- Куминова А.В., Зверева А.Г., Ламанова Т.Г.** Степи // Растительный покров Хакасии. Новосибирск, 1976. С. 95–153.
- Лавренко Е.М., Карамышева З.В., Никулина Р.И.** Степи Евразии. Л., 1991. 146 с.
- Лашинский Н.Н., Лашинская Н.В., Королук А.Ю.** Сообщества из караганы древовидной (*Caragana arborescens* Lam.) в Центрально-Кулундинской депрессии // Растит. мир Азиатской России. Новосибирск, 2009. № 2 (4). С. 36–42.
- Лашинский Н.Н., Лашинская Н.В., Королук А.Ю.** *Rhamno-Caraganeeta* – новый класс мезофитной кустарниковой растительности из степной зоны Западной Сибири // Изв. Самар. науч. центра Рос. академии наук. 2012. Т. 14, № 1 (4). С. 1050–1052.
- Намзалов Б.Б.** Степи Южной Сибири. Новосибирск; Улан-Удэ, 1994. 307 с.
- Намзалов Б.Б., Королук А.Ю.** Классификация степной растительности Тувы и Юго-Восточного Алтая: Препр. Новосибирск, 1991. 84 с.
- Овчинников П.Н.** О принципах классификации растительности // Сообщ. Тадж. фил. АН СССР. 1947. Вып. 2. С. 18–23.
- Пешкова Г.А.** Степная флора Байкальской Сибири. М., 1972. 207 с.
- Пешкова Г.А.** Флорогенетический анализ степной флоры гор Южной Сибири. Новосибирск, 2001. 192 с.
- Рачковская Е.И.** Классификация пустынной растительности // Пустыни Заалтайской Гоби. М., 1986. С. 96–106.
- Рачковская Е.И.** Растительность гобийских пустынь Монголии. СПб., 1993. 135 с.
- Рещиков М.А.** Степи Западного Забайкалья. М., 1961. 176 с.
- Сафронова И.Н.** Кустарниковые степи и кустарниковые заросли в сухостепной и пустынно-степной подзонах Центрального Казахстана // Бот. журн. 1963. Т. 48, № 10. С. 1527–1533.
- Сафронова И.Н.** О географии и фитоценологии степных кустарников Центрально-Казахстанского мелкосопочника // Бот. журн. 1967. Т. 52, № 6. С. 844–851.
- Седелников В.П.** Высокогорная растительность Алтае-Саянской горной области. Новосибирск, 1988. 222 с.
- Сергиевская Л.П.** Степи Бурят-Монголии // Тр. Том. ун-та. Сер. биол. 1951. Т. 116. С. 217–279.
- Сочава В.Б.** Растительный покров на тематических картах. Новосибирск, 1979. 188 с.
- Флора Сибири.** Т. 1–14. Новосибирск, 1987–2003.
- Hammer O., Harpe D.A.T., Ryan P.D.** PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis // Palaeontol. Electron. 2001. No. 4 (1). 9 p.