

А. Ю. Королук

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН
ул. Золотодолинская, 101, Новосибирск, 630090, Россия
E-mail: akorolyuk@rambler.ru

НАСТОЯЩИЕ СТЕПИ НА МОРЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ В ДОЛИНЕ ДЖАЗАТОРА (ГОРНЫЙ АЛТАЙ) *

Охарактеризованы разнотравно-осочково-мелкодерновинные степи и разнотравно-полынные сообщества с моренных отложений долины р. Джазатор (Горный Алтай). Описано две новые ассоциации эколого-флористической классификации: *Astragalus testiculati* - *Potentilletum acaulis* ass. nov. и *Poa angustifoliae* - *Artemisietum santolinifoliae* ass. nov.

Ключевые слова: степная растительность, Горный Алтай, классификация.

Алтае-Саянская горная область является центром разнообразия флоры и растительности в масштабах Северной Азии. Растительный покров данного региона исключительно многообразен. Одним из наиболее богатых и разнородных типов выступают степи. По отношению к фактору увлажнения центральное место в степном типе растительности занимают настоящие степи и их эдафические варианты. Вероятно, в силу своей труднодоступности растительный покров бассейна р. Джазатор (Кош-Агачский район Республики Алтай) остался недостаточно изученным. Данная территория представляет интерес в ботанико-географическом плане, так как находится на границе русского и казахского Алтая. Это проявляется и в своеобразии степной растительности. В сравнении с другими типами сообществ настоящих степей гор Южной Сибири здесь высока активность растений, свойственных причерноморско-казахстанским степям. В этом районе встречаются растения, находящиеся на восточном пределе своего ареала. Наиболее ярким представителем этой группы выступает *Cicer songaricum*.

На геоботанической карте для Самахинской степи А. В. Куминова [1] приводит мелкодерновинные полынно-злаковые и злаково-осочковые степи на каштановых почвах и южных черноземах. Согласно карте, в долине Джазатора фоновым типом растительных сообществ выступают листовен-

ничные парковые и кустарниковые леса, одним небольшим контуром показана злаково-разнотравная луговая степь на обыкновенных и выщелоченных черноземах. Характеристик степной растительности долины Джазатора не дано.

Степи интересующей нас территории кратко характеризуются Г. Н. Огуреевой [2] при описании Чуйско-Аргутского района. Для Самахинской степи в качестве господствующего типа приводятся мелкодерновинно-злаковые степи, для долины Джазатора описывается экспозиционная лесостепь с участием можжевельниковых степей и их каменистых вариантов. При характеристике сообществ автор приводит лишь доминирующие растения, что не позволяет оценить своеобразие данных степей и сравнить их с аналогами из других районов. Сообщества с доминированием можжевельника являются характерным элементом растительного покрова описываемой территории. Несмотря на это, многие участки моренных отложений вовсе лишены можжевеловых зарослей, а основу их растительности создают разнотравно-осочково-мелкодерновинные степи и разнотравно-полынные сообщества.

Б. Б. Намзаловым [3] для Самахинской степи базовыми приводятся разнотравно-дерновинно-злаковые (мелкодерновинные) степи. Из описанных сообществ фитоценозы с доминированием полыни санталолистной однозначно можно отнести к

* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (гранты 08-04-00055 и 09-04-00168).

крупнодерновинно-попынной формации дерновинно-злаково-типично-степного флороцено типа. Положение в предлагаемой системе классификации степных сообществ с господством мелкодерновинных злаков, лапчатки бесстебельной и осоки твердотой остается неопределимым в силу их полидоминантности. По основным доминантам они ближе к валлийскотипчаковой и лапчатковой формациям. В то же время анализ наших данных и флористических списков, приводимых Б. Б. Намзаловым [3], показывает значительное флористическое своеобразие сообществ из долины Джазатора.

В синтаксономическом плане описываемые сообщества также не охарактеризованы, но очевидным является их переходный характер между восточносибирско-центральноазиатскими и причерноморско-казахстанскими степями классов *Cleistogenetea squarrosae* Mirkin et al. 1986 и *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 1943.

Таким образом, степные сообщества на моренных отложениях в долине Джазатора представляют оригинальное ботанико-географическое явление и слабо изучены. В связи с этим целью работы явилась фитоценотическая характеристика степей с определением синтаксономического положения.

Материал и методы

Основой работы послужили результаты исследований 2002 г. Изучен растительный покров моренных отложений в правобережье реки на участке около 30 км от с. Джазатор (Беяши) на западе до бассейна ручья Кук-Карагай на востоке. Основой для классификации степных сообществ послужило 21 геоботаническое описание, выполненное по стандартным методикам на площади 100 м². Данные по проективному покрытию видов представлены следующей шкалой:

+ – менее 1 %, 1 – 1–4, 2 – 5–9, 3 – 10–24, 4 – 25–49, 5 – 50–74 и 6 – 75–100 %. Латинские названия растений даны по сводке С. К. Черепанова [4]. Номенклатура синтаксонов приведена в соответствии с «Международным кодексом фитоценологической номенклатуры» [5].

Результаты исследования

Северный борт долины Джазатора, по данным геологического картирования и региональных геологических исследований, на значительном протяжении сложен моренами максимального среднечетвертичного оледенения и перекрывающими их верхне-четвертичными моренами двух генераций [6]. Наибольшие по площади выходы морен к долине реки зафиксированы в области слияния Джазатора и Аргута (Самахинская степь), а также восточнее с. Беяши до ручья Тюнь и между ручьями Кук-Карагай и Чикты. Морены, прислоненные к склону Северо-Чуйского хребта, характеризуются бугристово-грядовым рельефом с преобладанием склонов световых экспозиций. Для них характерно значительное количество грубозема в виде гальки и валунов.

Пространственная структура степных участков определяется чередованием двух типов сообществ. Разнотравно-осочково-мелкодерновинные степи на каштановых почвах занимают прямые и выпуклые склоны, чаще всего их верхние части, а также округлые вершины гряд и бугров. Данные сообщества занимают элювиальную и транзитно-элювиальную позиции в катене. Поверхность почвы местообитаний в значительной мере покрыта галькой и валунами, доля которых возрастает в местах активного вымывания мелкоземистого материала. Разнотравно-попынные сообщества формируются на крутых каменистых склонах преимущественно южной экспозиции прямой или вогнутой формы, а также на крупнокаменистых вогнутых подножьях склонов. Данные местообитания характеризуются высокой степенью каменистости, слабой закрепленностью, они нередко полуподвижны. Положение в катене данного типа сообществ может быть охарактеризовано как транзитное и транзитно-аккумулятивное.

Данные типы сообществ представляют основное разнообразие изученных нами степей. Различия во флористическом составе, наборе доминирующих видов и занимаемых местообитаниях позволяют рассматривать их в ранге двух самостоятельных ассоциаций эколого-флористической классификации.

Разнотравно-осочково-мелкодерновинные степи занимают преимущественно верхние части световых склонов, от крутых до пологих, а также плоские и выпуклые вершины моренных гряд и холмов. Форма склонов выпуклая или прямая. Поверхность почвы в разной степени покрыта грубоземом, обычно в пределах 10–20 %.

Сообщества разрежены (проективное покрытие травостоя обычно составляет 25–30 %) и небогаты (от 19 до 32 видов на 100 м²). Фитоценозы полидоминантны, в разных соотношениях могут преобладать (перечислены в порядке уменьшения активности) *Potentilla acaulis*, *Festuca valesiaca*, *Artemisia pycnorhiza*, *Carex duriuscula*, *Orostachys spinosa*, *Kitagawia baicalensis*, *Koeleria cristata*, *Carex supina*, *Artemisia obtusiloba*, *Poa botryoides*. Первые три вида выделяются наибольшим обилием, их среднее покрытие составляет 5–7, в некоторых сообществах достигая 15 %. Остальные растения характеризуются средним покрытием (1–3 %), но в редких случаях любое из них может выйти на доминирующие позиции. Практически все перечисленные виды низкорослы, что определяет низкотравный характер сообществ. Основная масса травостоя сосредоточена в нижнем подъярусе высотой 3–5 см, средний (8–12 см) и верхний (20–30 см) подъярусы разрежены, часто вертикальная структура одноярусна. Кустарниковый ярус не выражен, иногда отмечается можжевельник, формирующий

округлые куртины в несколько метров в диаметре и высотой 20–30 см. Степные ландшафты активно выпасаются, что приводит к упрощению вертикальной структуры ценозов и участию в их составе сорных растений. На склоновых местообитаниях микрорельеф приобретает тропиновый характер, а горизонтальная структура сообществ – характерный полосчатый облик.

Данные сообщества описываются нами в составе новой ассоциации *Astragalus testiculati* – *Potentilletum acaulis* ass. nov. hoc loco (табл., оп. 1–9; номенклатурный тип (holotypus) – оп. 1).

Диагностические виды: *Allium rubens*, *Astragalus danicus*, *Astragalus testiculatus*, *Juniperus sabina*.

Номенклатурный тип: полевой номер описания – 2–117, автор А. Ю. Королюк, 30.07.2002, Республика Алтай, Кош-Агачский район, морена в правобережье р. Джазатор выше с. Джазатор, южный склон гряды.

Разнотравно-полынные сообщества занимают световые каменистые склоны, обычно их нижние вогнутые части, а также подножья склонов. Местообитания характеризуются высокой степенью каменистости, обычно большая часть их поверхности покрыта валунами и галькой. Склоны часто слабо закреплены и полуподвижны.

Сообщества обладают невысоким покрытием (25–30 %), видовое богатство обычно колеблется от 27 до 32 видов. Фитоценозы монодоминантны, господствует *Artemisia santolinifolia*. Покрытие полыни чаще всего составляет от 10 до 25 %, в одном описании отмечено доминирование *Ziziphora clinopodioides*, чаще же зизифора выступает содоминантом. Еще 13 видов имеют среднее покрытие – от 1 до 2 % (перечислены в порядке уменьшения активности): *Carex pediformis*, *Potentilla acaulis*, *Festuca valesiaca*, *Stipa capillata*, *Poa angustifolia*, *Carex supina*, *Poa transbaicalica*, *Artemisia sieversiana*, *Sedum hybridum*, *Heteropappus altaicus*, *Kitagawia baicalensis*, *Artemisia obtusiloba*, *Artemisia dracunculus*. Особенности морфологии полыни санталинолистной определяют вертикальную и горизонтальную структуру сообществ. Она формирует основной ярус высотой до 40–50 см, располагаясь в виде достаточно компактных куртин – подушек в диаметре до метра, с разреженным травостоем (высотой 10–18 см) между ними.

Разнотравно-полынные сообщества в сравнении с разнотравно-осочково-мелкодерновинными степями характеризуются большей увлажненностью. Это определяется конденсацией влаги на крупнообломочном материале в результате суточных перепадов температур, которая характерна для каменистых местообитаний степных ландшафтов. Данная черта экологии отражается в более активной роли мезоксерофитов и ксеромезофитов: *Helictotrichon altaicum*, *Phleum phleoides*, *Poa angustifolia*, *Sedum hybridum*.

Сообщества с доминированием полыни санталинолистной с моренных отложений

долины р. Джазатор выделены нами в ассоциацию *Poo angustifoliae* – *Artemisietum santolinifoliae* ass. nov. hoc loco (см. табл., оп. 10–17; номенклатурный тип (holotypus) – оп. 10).

Ассоциации *Astragalo testiculati* – *Potentilletum acaulis* ass. nov. (оп. 1–9) и *Poo angustifoliae* – *Artemisietum santolinifoliae* ass. nov. (оп. 10–15)

Проективное покрытие, %	35	28	28	28	30	28	30	30	45	30	25	30	26	25	34
Число видов	32	24	30	25	28	29	32	25	19	31	23	25	31	27	36
Порядковый номер	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10*	11	12	13	14	15
Д. В. ассоциации <i>Astragalo testiculati</i> – <i>Potentilletum acaulis</i>															
<i>Astragalus testiculatus</i>	+	+	1	+	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Astragalus danicus</i>	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Allium rubens</i>	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.
<i>Juniperus sabina</i>	+	.	+	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.
Виды, отличающую ассоциацию <i>Astragalo testiculati</i> – <i>Potentilletum acaulis</i> от <i>Poo angustifoliae</i> – <i>Artemisietum santolinifoliae</i>															
<i>Carex duriuscula</i>	+	+	2	+	+	+	3	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria cristata</i>	+	.	+	+	+	+	+	3	1	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus versicolor</i>	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.
Д. В. ассоциации <i>Poo angustifoliae</i> – <i>Artemisietum santolinifoliae</i>															
<i>Artemisia santolinifolia</i>	+	.	+	+	+	+	+	+	+	3	3	3	3	1	3
<i>Poa angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	+	+	+
<i>Poa transbaicalica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	+	1
<i>Helictotrichon altaicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+
<i>Sedum hybridum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	1	+
<i>Dracocephalum nutans</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+
<i>Cicer songaricum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
Виды, отличающую ассоциацию <i>Poo angustifoliae</i> – <i>Artemisietum santolinifoliae</i> от <i>Astragalo testiculati</i> – <i>Potentilletum acaulis</i>															
<i>Ziziphora clinopodioides</i>	.	+	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	1	3	1
<i>Linaria altaica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
Диагностические и аффинные виды класса <i>Cleistogenetea squarrosae</i>															
<i>Potentilla acaulis</i>	2	3	3	2	1	1	1	1	3	+	1	1	+	1	1
<i>Orostachys spinosa</i>	+	+	+	1	+	+	+	2	2	.	+	+	+	+	+
<i>Potentilla bifurca</i>	+	1	+	1	1	+	1	+	1	+	+	+	+	.	1
<i>Poa botryoides</i>	+	+	1	.	+	2	+	.	+	+	+	+	+	.	+
<i>Heteropappus altaicus</i>	+	+	+	.	1	+	+	+	.	1	.	.	1	+	1
<i>Potentilla sericea</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Agropyron cristatum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
<i>Artemisia frigida</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Iris humilis</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Диагностические и аффинные виды класса <i>Festuco</i> – <i>Brometea</i>															
<i>Stipa capillata</i>	1	+	1	.	1	1	+	.	.	1	.	1	+	+	1
<i>Medicago falcata</i>	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Phleum phleoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Прочие виды															
<i>Festuca valesiaca</i>	2	1	1	1	3	+	1	2	3	+	+	1	1	1	1
<i>Carex supina</i>	1	+	1	1	1	1	+	+	+	1	+	1	1	1	+
<i>Kitagawia baicalensis</i>	1	1	1	1	1	2	1	1	1	+	+	.	1	1	1
<i>Carex pediformis</i>	+	1	+	+	.	+	.	+	1	+	1	1	1	+	1
<i>Androsace maxima</i>	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+
<i>Artemisia sieversiana</i>	1	.	+	+	+	1	1	1	.	.	.	1	1	1	.
<i>Artemisia pycnorhiza</i>	3	.	2	.	2	3	2	+	1	.	.	+	1	+	.
<i>Spiraea hypericifolia</i>	1	.	.	.	1	.	+	+	.	1	.	+	+	+	+
<i>Lappula redowskii</i>	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+
<i>Artemisia dracunculus</i>	+	+	.	.	1	+	+	.	.	1	.	.	.	+	1
<i>Psathyrostachys juncea</i>	+	+	+	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.
<i>Artemisia obtusiloba</i>	+	3	+	.	.	1	+	.	.	1	.	.	.	.	1

<i>Kochia prostrata</i>	.	+	+	.	+	.	+	1	.	.	.	+	.	.	.	
<i>Patrinia intermedia</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Axyris sp.</i>	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	+
<i>Androsace septentrionalis</i>	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+

Окончание табл.

Порядковый номер	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10*	11	12	13	14	15
<i>Astragalus stenoceras</i>	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+
<i>Chamaerhodos erecta</i>	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	.	+
<i>Goniolimon speciosum</i>	.	+	+	.	.	+	+	+
<i>Galium ruthenicum</i>	+	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Erigeron sp.</i>	+	+	+

Примечание. Д, В. – диагностические виды. Виды, встреченные в 1–2 описаниях: *Aconogonon alpinum* (11 +), *Allium clathratum* (11 +), *Allium strictum* (5 +), *Allium vodopjanovae* (6 +), *Alyssum turkestanicum* (12 +), *Astragalus follicularis* (10 +), *Astragalus hypogaeus* (3 +), *Astragalus puberulus* (11 +), *Astragalus schanginianus* (5 +), *Chenopodium acuminatum* (5 +), *Descurainia sophia* (4 +), *Draba cana* (5 +), *Draba nemorosa* (12 +, 14 +), *Dracocephalum peregrinum* (4 1, 11 1), *Elytrigia repens* (1 1, 6 +), *Elytrigia sp.* (13 +, 15 +), *Ephedra distachya* (6 +), *Erysimum canescens* (5 +), *Erysimum cheiranthoides* (10 +), *Euphorbia tshuiensis* (13 +), *Hedysarum gmelinii* (2 +), *Lonicera microphylla* (11 +), *Onosma gmelinii* (10 +, 15 +), *Parmelia vagans* (3 +), *Polygonum sp.* (8 +, 14 +), *Potentilla longifolia* (15 +), *Silene viscosa* (15 +), *Sisymbrium polymorphum* (13 +), *Spiraea media* (15 +), *Stipa krylovii* (10 +), *Stipa orientalis* (3 +, 4 +), *Thymus proximus* (4 2, 15 +), *Veronica porphyriana* (9 +).

Диагностические виды: *Artemisia santolinifolia* (дом.), *Cicer songaricum*, *Dracocephalum nutans*, *Helictotrichon altaicum*, *Poa angustifolia*, *Poa transbaicalica*, *Sedum hybridum*.

Номенклатурный тип: полевой номер описания – 2–125, автор А. Ю. Королук, 31.07.2002, Республика Алтай, Кош-Агачский район, морена в правобережье р. Джазатор около устья ручья Кук-Карагай, вогнутое подножье южного склона гряды.

Заключение

Таким образом, среди степных сообществ на моренных отложениях долины р. Джазатор преобладают полидоминантные разнотравно-осочково-мелкодерновиннозлаковые настоящие степи и их петрофитные, преимущественно полынные, варианты. Данные сообщества во флористическом составе содержат растения, обычные для степных сообществ юга Западно-Сибирской равнины. В сравнении с другими сообществами настоящих степей Алтае-Саянской горной области описанные нами ассоциации выделяются высокой встречаемостью следующих растений: *Androsace maxima*, *Artemisia dracunculus*, *Artemisia sieversiana*, *Astragalus stenoceras*, *Carex pediformis*, *Carex supina*, *Festuca valesiaca*, *Kitagawia baicalensis*, *Lappula redowskii*, *Medicago falcata*, *Spiraea hypericifolia*, *Stipa capillata*. Большая часть перечисленных видов харак-

терна для настоящих степей Причерноморско-казахстанской подобласти Евроазиатской степной области в понимании Е. М. Лавренко [7]. Если мы добавим к этому списку обычные степные растения из диагностических комбинаций ассоциаций, очевидным станет переходный характер описываемых нами степей. Вместе с тем в исследованных сообществах отсутствуют или отмечены с небольшой встречаемостью такие обычные для восточносибирско-центральноазиатских настоящих степей растения, как *Agropyron cristatum*, *Artemisia frigida*, *Vupleurum bicaule*, *Caragana pugnata*, *Cleistogenes squarrosa*, *Stipa krylovii* и др.

Несмотря на переходный характер, обе описанные ассоциации мы относим к классу *Cleistogenetea squarrosae* Mirkin et al. 1986, порядку *Stipetalia krylovii* Kononov, Gogoleva et Mironova 1985, союзу *Stipion krylovii* Kononov, Gogoleva et Mironova 1985. Своеобразие джазаторских степей в рамках данного класса определяется высокой активностью евроазиатских степных растений, многие из которых используются в диагнозе синтаксонов различного ранга из состава класса *Festuco – Brometea* Br.-Bl. et Tx. 1943.

Список литературы

1. Куминова А. В. Растительный покров Алтая. Новосибирск, 1960.

-
2. Огуреева Г. Н. Ботаническая география Алтая. М., 1980.
3. Намзалов Б. Б. Степи Южной Сибири. Новосибирск; Улан-Удэ, 1994.
4. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб., 1995.
5. Weber H. E., Moravec J., Theurillat J.-P. International code of phytosociological nomenclature. 3 ed. // J. Veg. Sci. 2000. Vol. 11. P. 739–768.
6. Девяткин Е. В. Кайнозойские отложения и неотектоника Юго-Восточного Алтая // Тр. ГИН АН СССР. М., 1965. Вып. 126.
7. Лавренко Е. М., Карамышева З. В., Никулина Р. И. Степи Евразии. Л., 1991.

Материал поступил в редколлегию 03.09.2009

A. Yu. Korolyuk

**The Typical Steppes on Glacial Deposits
in The Dzhazator Valley (The Altay Mountains)**

Forb-bunchgrass steppes and forb-sagebrush communities from the Dzhazator valley (the Altay Mountains) are characterized. Two new associations of ecological-floristic classification are described: *Astragalo testiculati - Potentilletum acaulis* ass. nov. и *Poo angustifoliae - Artemisietum santolinifoliae* ass. nov.

Keywords: steppe vegetation, Altay Mountains, classification.