

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ СТЕПНОГО ПОЯСА ЮЖНОГО МАКРОСКЛОНА ХРЕБТОВ ТАННУ-ОЛА

Н.И. МАКУНИНА

MAIN TYPES OF PLANT COMMUNITIES OF THE STEPPE BELT OF THE SOUTHERN MACROSLOPE OF THE TANNU-OLA RANGES

N.I. MAKUNINA

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, 630090 Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101

Central Siberian Botanical Garden, SB RAS, 630090 Novosibirsk, Zolotodolinskaya st., 101

Fax: +7 (383) 330–19–86; e-mail: natali.makunina@mail.ru

Степной пояс южного макросклона Танну-Ола сложен двумя подпоясами. Фоновые сообщества подпояса опустыненных степей (1000–1300 м над ур. м.): нанофитоновые (*Nanophyto grubovii-Stipetum krylovii*), галечноковыльные (*Lagochilo ilicifolii-Stipetum glareosae*) опустыненные степи, восточноковыльные степи (*Elytrigio geniculatae-Stipetum orientalis*). Фоновые сообщества подпояса настоящих степей (1300–1600 м над ур. м.): мелкодерновинные степи (*Artemisio frigidae-Stipetum krylovii*) и крыловоковыльно-стоповидноосоковые степи (*Carici pediformis-Caraganetum bungei*).

Ключевые слова: растительные сообщества, степной пояс, Танну-Ола.

The steppe belt of Tannu-Ola southern macroslope contains two subbelts. The main communities of the subbelt of desert steppes (1000–1300 m) are represented by desert steppes (*Nanophyto grubovii-Stipetum krylovii*, *Lagochilo ilicifolii-Stipetum glareosae*) and communities where *Stipa orientalis* predominates (*Elytrigio geniculatae-Stipetum orientalis*). The main communities of the subbelt of true steppes (1300–1600 m) are represented by bunchgrass steppes (*Artemisio frigidae-Stipetum krylovii*) and steppes of ass. *Carici pediformis-Caraganetum bungei*.

Key words: plant communities, steppe belt, Tannu-Ola.

ВВЕДЕНИЕ

Хребты Танну-Ола — Западный и Восточный — выступают частью основного водораздела Азии, отделяющего реки, впадающие в Северный Ледовитый океан, от рек бессточных котловин Центральной Азии, самой северной из которых является Убсу-Нурская котловина. Западный Танну-Ола протянулся с юго-запада на северо-восток на 200 км. Его высоты, в западной части на границе с хребтом Цаган-Шибэту достигают 3000 м над ур. м., уменьшаются в центральной части до 2100 м над ур. м. и увеличиваются в восточной части до 2700 м. Длина Восточного Танну-Ола составляет около 150 км. Абсолютные высоты его вершин уменьшаются с запада на восток с 2500 до 2200 м над ур. м. Растительность северного и южного макросклонов Танну-Ола существенно отличается. На северном макросклоне господствуют леса. Южный макросклон Танну-Ола на большей части безлесен,

лишь выше 1600 м над ур. м. на северных склонах встречаются лесные массивы. Высокогорный пояс начинается с высот более 2200 м над ур. м.

Ширина южного макросклона хребтов Танну-Ола, обращенного к Убсу-Нурской котловине, изменяется от 15 до 30 км. Южный макросклон Западного Танну-Ола круто спускается до высот 1600 м над ур. м. Ниже он переходит в отдельные останцовые группы разной высоты с подножиями, постепенно снижающимися до 1000 м над ур. м. Между собой останцы разделены выровненными участками делювиально-пролювиальных шлейфов. Южный макросклон Восточного Танну-Ола в общем очертании выпуклый, рассеченный долинами рек. На высоте 1200 м над ур. м. он уступом переходит в подгорную наклонную равнину, покрытую пролювиальными отложениями.

Реки южного макросклона Западного (Хорумнуг-Ой, Шивилиг, Улата, Чоза, Торгалыг, Ирбитей) и Восточного (Хоолу, Биче-Серлиг, Деспен, Онгеш, Улуг-Ооруг, Холь-Оожу, Шивээлиг-Хем, Теректиг-Хем, Ужарлыг-Хем, Дыттыг-Хем и др.) Танну-Ола берут начало в высокогорьях и текут в верхних течениях в узких глубоких долинах. По мере выхода в Убсу-Нурскую котловину они формируют континентальные дельты, постепенно исчезающие в делювиально-пролювиальных отложениях.

Климат района резко континентальный, аридный. Количество осадков уменьшается от 230 мм в нижней части макросклона до 150–200 мм в Убсу-Нурской котловине. Осадки выпадают главным образом летом в виде ливней. Лето сухое, жаркое (до 35.5 °C), зима холодная (до –50 °C). По геоботаническому районированию описываемая территория

относится к Убсунурскому опустыненно-степному округу Убсунурской опустыненно-степной провинции (Маскаев и др., 1985).

Сведения об отдельных типах растительности исследуемого района имеются в работах К.А. Соболевской (1950), С.А. Ильинской (1980), Э.А. Ершовой и Б.Б. Намзалова (1985), Ю.М. Маскаева (1985), В.П. Седельникова (1985). Основные черты поясности описаны К.А. Соболевской (1950), А.В. Куминовой (1985), Ю.М. Маскаевым и др. (1985). Цель данной работы — дать развернутую характеристику самобытной растительности южного макросклона Танну-Ола, разработать схему эколого-флористической классификации, уточнить высотные границы поясов и охарактеризовать особенности распределения растительных сообществ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основу работы легли 288 описаний с 25 ключевых участков, охвативших все пояса в разных частях южного макросклона Западного и Восточного Танну-Ола. Из них 257 выполнены автором в период с 2003 по 2009 г., остальные взяты из фитоценотеки лаборатории экологии и геоботаники ЦСБС СО РАН.

Данные с разных ключевых участков различаются степенью детальности. Описания выполнены на площадках в 100 м² для травянистой растительности и 200 м² для лесов по стандартной методике, применяемой при геоботанических исследованиях. Классификация проведена по методике Браун-

Бланке (Westhoff, Maarel, 1973) с помощью пакетов программ MEGATAB и TWINSpan. Данные по проективному покрытию видов представлены 7-балльной шкалой: 1 — до 1 %, 2 — 1–5, 3 — 6–10, 4 — 11–25, 5 — 26–50, 6 — 51–75, 7 — 76–100 %. Для более полного отражения флористических особенностей синтаксонов в характеризующей его таблице указаны классы постоянства видов как по публикуемым описаниям, так и по всему использованному в работе массиву описаний (сведения об их количестве приведены в таблицах отдельной строкой).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Высотно-поясная колонка южного макросклона Танну-Ола выглядит следующим образом (рисунк):

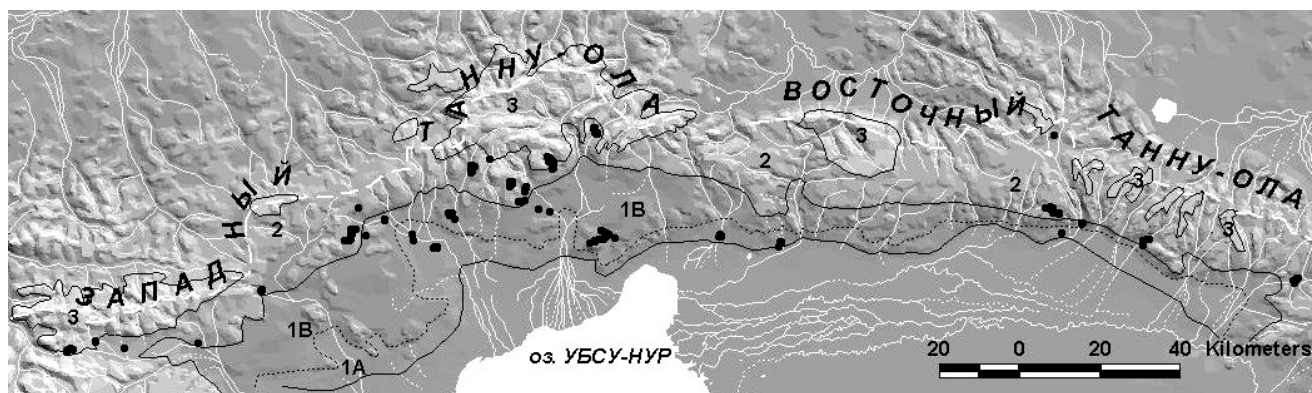
- степной пояс (1000–1600 м над ур. м.);
- подпояс опустыненных степей (1000–1300 м);
- подпояс настоящих степей (1300–1600 м);
- пояс горных степей и лесов (1600–2200 м);
- подпояс горных степей и травяных лесов (1600–1900 м);
- подпояс горных степей и таежных лесов ((1750)1900–2200 м);
- высокогорный пояс (выше 2200 м).

На южном макросклоне Танну-Ола господствует степная растительность. Ею покрыта нижняя часть макросклона и расположенные у его подножия мелкосопочные массивы. Вершины сопочных массивов, иногда превышающие пределы степного

пояса, безлесны, однако в растительном покрове привершинных частей северных склонов обязательно присутствуют луговые степи — характерный элемент растительности пояса горных степей и лесов. Ширина пояса горных степей и лесов, она минимальна в центральной части, где смыкаются Западный и Восточный Танну-Ола. Высокогорный пояс выражен фрагментарно и приурочен к высотам, превышающим 2200 м над ур. м.

Растительность степного пояса

Степной пояс охватывает нижнюю часть макросклона хребтов Танну-Ола до высот 1600 м и сопочные массивы у его подножия. Степные горы в аридных районах имеют характерный облик. Их склоны прямолинейны, круты и представляют собой чередование преобладающих по площади крутых каменистых и немногочисленных выполо-



Высотные пояса южного макросклона хребтов Танну-Ола.

1 — степной пояс: 1А — подпояс опустыненных степей, 1В — подпояс настоящих степей; 2 — пояс горных степей и лесов; 3 — высокогорный пояс. Точками отмечены локалитеты конкретных описаний

женных участков, перекрытых слоем обломочного материала. Эти черты обусловлены особенностями рельефообразования. Резкие и достигающие большой амплитуды суточные колебания температуры обуславливают интенсивное физическое выветривание, его продукты, главным образом грубый обломочный материал, частично выносятся редкими, но сильными ливневыми потоками и образуют огромные конусы выносы у подошвы гор по окраинам межгорных депрессий. Однако основная часть продуктов выветривания остается на месте и загромождает склоны.

Продромус растительных сообществ степного пояса выглядит следующим образом:

КЛАСС *Stipetea glareosae-gobicae* Hilbig 2000

ПОРЯДОК *Allietalia polyrrhizi* Hilbig 2000

Союз *Allion polyrrhizi* Hilbig 2000

Ассоциация *Lagochilo ilicifolii-Stipetum glareosae* ass. nov. hoc loco

Ассоциация *Nanophyto grubovii-Stipetum krylovii* Hilbig (1987) 1990 corr.

КЛАСС *Cleistogenetea squarrosae* Mirkin et al. 1986

ПОРЯДОК *Stipetalia krylovii* Kononov, Gogoleva et Mironova 1985

Союз *Stipion krylovii* Kononov, Gogoleva et Mironova 1985

Ассоциация *Artemisio frigidae-Stipetum krylovii* Korolyuk et Makunina 2009

Союз *Stipion orientalis* Korolyuk et Makunina 2009

Ассоциация *Elytrigio geniculatae-Stipetum orientalis* Makunina in Korolyuk et Makunina 2009

ПОРЯДОК *Helictotrichetalia schelliani* Hilbig 2000

Союз *Helictotrichion schelliani* Hilbig 2000

Подсоюз *Kitagawio baicalensis-Caricion pediformis* Korolyuk et Makunina in Makunina 2006

Ассоциация *Carici pediformis-Caraganetum bungei* ass. nov. hoc loco

Класс *Stipetea glareosae-gobicae* (Sgg) объединяет центрально-азиатские пустынные степи и, отчасти, опустыненные степи. В их флористической композиции абсолютно преобладают пустынно-степные растения, степные же виды играют второстепенную роль.

Диагностические виды (Д. в.) союза, порядка и класса: *Allium polyrrhizum*, *Anabasis brevifolia*, *Artemisia caespitosa*, *Cleistogenes songorica*, *Convolvulus ammanii*, *Dontostemon senilis*, *Gypsophila desertorum*, *Lagochilus ilicifolius*, *Neopallasia pectinata*, *Potentilla astragalifolia*, *Ptilotrichum canescens*, *Stipa glareosa*. Южный макросклон Танну-Ола представляет собой северный форпост класса, здесь его сообщества обогащены степными видами. В исследуемом районе класс представлен двумя основными ассоциациями.

Ассоциация *Lagochilo ilicifolii-Stipetum glareosae* (таблица, оп. 1–10). Номенклатурный тип (holotypus) — оп. 1 (37 443 в фитоценоотеке): Республика Тыва, Овюрский р-н, 5 км на с-с-з от моста через р. Улаатай, 1386 м над ур. м., выровненный участок, поверхность почвы на 90 % покрыта щебнем. Автор: Макунина Н.И. 27.08.2008. 50.79792° с.ш., 92.20261° в.д.

Ассоциация объединяет галечноковыльные степи южной Тувы. Они широко распространены в подпоясе опустыненных степей (1000–1300 м над ур. м.), где приурочены к пологим и среднекрутым склонам, на которых происходит накопление обломочного материала (преимущественно щебня), он покрывает от 60 до 90 % поверхности.

Д. в.: *Asterothamnus heteropappoides*, *Dracocephalum fruticulosum*, *Potentilla astragalifolia* (Sgg), *Lagochilus ilicifolius* (Sgg), *Stipa glareosa* (dom). Среди других сообществ класса сообщества ассоциации выделяются постоянным, но обычно незначительным участием степных дерновинных злаков *Stipa krylovii*, *Agropyron cristatum*, *Koeleria cristata*.

Номер в таблице	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Номер в фитоценоотеке	37443	37450	37451	37448	37464	37453	37455	37457	7043	7031	37460	37461	37463	37454	37462	7035	7036	7048	7038	37384	37395	37446	37447	7044	7045	7032	
	a										b										c						
ПП кустарников	-	-	-	-	-	-	15	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	5	-	-	15	15	
ПП травостоя	35	35	40	40	40	35	35	35	30	30	30	35	25	35	25	70	25	20	25	20	35	45	40	35	30	35	
Число видов	18	13	15	13	19	19	14	20	15	18	11	10	10	14	10	14	14	10	8	9	11	17	14	10	22	19	
Число описаний																											
Д.в. acc. <i>Lagochilo ilicifolii</i> - <i>Stipetum glareosae</i>																											
<i>Asterothamnus heteropappoides</i>	3	3	3	1	2	1	3	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dracocephalum fruticosum</i>	1	.	3	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Д.в. acc. <i>Nanophyto grubovii</i> - <i>Stipetum krylovii</i>																											
<i>Nanophyton grubovii</i>	.	3	.	.	1	.	.	2	.	1	4	3	4	3	4	4	4	3	4	2	3	.	.	.	.	1	.
Д.в. класса <i>Stipetea glareosae-gobicae</i>																											
<i>Potentilla astragalifolia</i>	1	1	1	.	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	.	1	1	.	.
<i>Stipa glareosa</i>	4	3	3	2	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gypsophila desertorum</i>	1	1	.	.	1	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Lagochilus ilicifolius</i>	1	1	1	2	1	1	1	1	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1
<i>Convolvulus ammanii</i>	1	1	.	1	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
Д.в. acc. <i>Elytrigio geniculatae</i> - <i>Stipetum orientalis</i> , союза <i>Stipion orientalis</i>																											
<i>Stipa orientalis</i>	.	.	.	.	1	3	3	2	3	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	4	5	5	4	4	.
<i>Elytrigia geniculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	1	.
<i>Achnatherum sibiricum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
<i>Youngia tenuicaulis</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.
<i>Vicia costata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Panzerina lanata</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Д.в. var. <i>Selaginella sanguinolenta</i>																											
<i>Selaginella sanguinolenta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhytidium rugosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д.в. acc. <i>Carici pediformis</i> - <i>Caraganetum bungei</i>																											
<i>Ephedra monosperma</i>	1	.	1	1	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
<i>Caragana bungei</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Artemisia santolinifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д.в. подсоюза <i>Kitagawio baicalensis</i> - <i>Caricenion pediformis</i>																											
<i>Orostachys spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Alyssum obovatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.
<i>Kitagawia baicalensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla sericea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stevenia cheiranthoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coluria geoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д.в. союза <i>Helictotrichion schelliani</i> , порядка <i>Helictotrichetalia shelliani</i>																											
<i>Dianthus versicolor</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Veronica incana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pediformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aster alpinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia commutata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum foetidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		

Ассоциации *Lagochilo ilicifolii-Stipetum glareosae* (a), *Nanophyto grubovii-Stipetum krylovii* (b), *Elytrigio geniculatae-Stipetum orientalis* (c), *Artemisio frigidae-Stipetum krylovii* (d), *Carici pediformis-Caraganetum bungei* (e)

27 28 29 30 31 32						33 34 35 36 37 38 39 40 41 42										43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	<i>a</i>			<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>		<i>e</i>																								
7037 7014 7015 2499 7042 7046						37396 37397 37383 37388 37389 37390 37391 7017 7011 7094										37376	37379	37378	37380	2498	2496	2502	2500	2504	7093	7018	7012																																
						<i>d</i>										<i>e</i>																																											
15 5 - 40 10 10						- 7 3 - - - - - 1										5	-	5	5	50	40	20	10	20	20	10	1																																
40 60 50 30 50 40						40 40 35 35 40 35 30 40 40 35										60	50	60	50	50	30	60	50	50	50	40	70																																
12 19 18 28 19 26						13 20 13 10 10 11 11 14 18 17										34	30	30	25	25	31	19	27	20	29	34	31																																
																															10 24	11	11	10 20	12 20																								
.						 1										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	IV	I	.	I	I	.	.																							
.						. 1										3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	II	III	.	I	I	I	III	II																							
1						. . 1										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	V	I	I	I	.	.																							
. . . . 1 1																.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	IV	IV	III	.	.	.	.																								
.						 2 .										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	IV	IV	IV	.	I	I	.	.																						
.																.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	IV	IV	II	I	.	I	.	I																						
1 1						. 1										1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	V	I	III	I	I	I	I																							
1 1 .						1 1										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	I	II	I	I	.	.																							
4 3 5 3 3 3																.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	III	III	I	V	.	.	I	I																							
. . . 3 3 3																.	1	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	I	.	.	III	.	.	II	II																						
. 1 1 . . .						 1 . . .										.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	II	I	I	I	II																							
. . 1 1 1																.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	III	.	.	.	.	.																							
. 1 1 . . .																.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I																						
.																.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	I	.	.	.	.	I																						
. . . . 4 3																.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	6	I	I	.	I	.	.	I	I																					
.																.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	I	I																						
. 1 1 2 1 1						. 1 1 1										1	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1	1	1	III	IV	.	IV	II	III	V	V																							
3 . 1 4 . .						 2 .										3	2	3	3	5	4	3	2	3	3	3	1	1	I	I	.	II	I	I	V	V																							
. . . 1 . .																.	2	.	.	1	3	1	1	.	3	.	1	.	.	.	.	I	.	III	II																								
. . 1 1 . 1						 1										1	1	1	1	1	1	.	1	2	1	1	1	1	I	I	.	II	I	I	V	V																							
. 1 . 1 1 1						. 1										1	1	1	1	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	I	.	III	I	I	III	III																							
. 1																1	1	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	II	II																						
.																.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	I	.	.	II	II																						
. . 1 1 . .																.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	II	II																					
. 1 1 . . .																1	1	1	1	2	.	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	III	III																					
.																1	1	1	1	2	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II																					
. 1 . 1 1 1						. 1										1	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1	1	1	I	II	.	I	.	I	I	IV	IV																						
. . . . 2 1 1 1 2 1 .						. 1 2 1 2 1 .										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	IV	IV	IV	IV	IV	IV	.	I																					
. 2 . . . 1 1						. 1 2 1 2 1										.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	IV	V	V	III	III	III	III	I	II																					
3 3 1 2 3 3						3 3 3 1 1 1 1 . 1 .										1	1	1	1	3	1	3	3	3	3	3	1	1	V	V	V	V	V	IV	IV	V	V																						
4 3 3 1 1 2						3 2 3 . . . 3 3 3										3	2	3	3	1	2	4	5	3	.	1	1	.	V	V	V	V	V	III	IV	V	V																						
. . . . 2						4 4 4 4 5 4 3 2 2 3										2	4	1	3	.	3	1	1	.	1	.	1	.	V	V	IV	IV	V	V	IV	IV	IV	IV																					
. 4 1 1 . .						1 2 2 2 3 2 1 . 3 1										3	3	1	2	2	3	.	.	.	2	2	1	1	IV	IV	III	III	V	IV	V	IV	IV	IV																					
1 . . 1 2 3						1 1 1 1 1 1 1 . 1 3										3	.	2	3	1	2	2	1	2	1	2	1	.	II	III	I	III	V	IV	V	V																							
. 3 2 2 . 2						3 4 3 . . . 1 2 2 3										2	3	3	3	1	3	3	3	4	1	.	.	.	II	II	.	III	IV	III	V	V																							
. . . 1 . .						1 1 1 1 .										.	.	.	1	.	1	1	1	1	.	1	.	II	II	II	I	II	II	III	III																								
. . . 1 . .						 1 . 1										1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	I	I	.	I	II	V	V																								
. . . 1 1 1																3	.	3	2	1	2	1	1	1	1	1	3	2	I	II	.	II	.	I	V	V																							
. . 1 . . .						. 1 1 . . .										1	1	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	I	II	.	I	I	I	II	II																							

Номер в таблице	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Прочие виды																										
<i>Psathyrostachys juncea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	1	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.
<i>Bupleurum bicaule</i>	1	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Euphorbia tshuiensis</i>	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1
<i>Xanthopaemelia camschadalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teloxys aristata</i>	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Scorzonera ikonnikovii</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.
<i>Oxytropis tragacanthoides</i>	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Astragalus laguroides</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria dichotoma</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Krascheninnikovia ceratoides</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Allium clathratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Clematis latisepta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Echinops humilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Silene graminifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Allium austrosibiricum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium anisopodium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla nudicaulis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia obtusiloba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium eduardii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Iris potaninii</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1
<i>Saussurea pricei</i>	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	1

Единично отмечены: *Allium prostratum* (6,1; 8,1; 34,1; 45,1; 46,1); *A. ramosum* (40,4; 41,3); *A. stellerianum* (e, I); *A. vodopjanovae* (16,1; 18,3; 41,1; 42,1; 52,1); *Alyssum lenense* (43,1); *Androsace dasyphylla* (45,1; 46,1); *A. maxima* (47,1); *Artemisia glauca* (d, I); *A. gmelinii* (e, I); *A. palustris* (40,2); *A. pycnorhiza* (25,1; 54,1); *A. rutifolia* (6,1; 8,2; 16,1; 17,1; 27,1; 52,3); *A. tanacetifolia* (e, I); *Astragalus dilutus* (6,1; 24,1; e, I); *Atraphaxis pungens* (30,1); *Berberis sibirica* (30,3; 43,1; 52,1); *Bupleurum scorzonifolia* (e, I); *Carex duriuscula* (11,1; 42,3; 7,1); *Cerastium arvense* (19,1; 45,1); *Ceratocarpus arenarius* (23,1; c, I); *Chamaerhodos erecta* (30,1; 48,1); *Clausia aprica* (22,1; 54,1); *Crypsis aculeata* (15,1); *Cymbaria daurica* (33,1); *Dontostemon perennis* (d, I); *Dracocephalum peregrinum* (48,1); *Eremogone meyeri* (e, I); *Euphorbia subcordata* (48,1); *Festuca valesiaca* (d, I); *Galatella angustissima* (e, I); *Galium verum* (47,1; 53,1); *Grossularia acicularis* (e, I); *Gypsophila patrinii* (a, I); *Helictotrichon altaicum* (e, I); *Lappula species* (52,1); *Leontopodium ochroleucum* (e, I); *Lonicera microphylla* (a, I); *Onosma simplicissima* (e, I); *Orobancha species* (44,1); *Oxytropis intermedia* (d, I; 54,1); *Panzerina canescens* (d, I); *Pedicularis achilleifolia* (d, I; 53,1); *Peucedanum vaginatum* (d, I; e, I); *Polygala tenuifolia* (30,1; e, I); *Potentilla multifida* (40,3; 53,1); *Pulsatilla turczaninovi* (48,1; 53,1); *Rheum compactum* (e, I); *Saussurea salicifolia* (e, I); *Schizonepeta annua* (16,1; 22,1); *S. multifida* (47,1); *Serratula marginata* (47,1);

Проективное покрытие травостоя галечно-кочкарных степей варьирует от 30 до 40 %. Высота первого подъяруса, в котором доминирует ковыль галечный, составляет 10–15 см. Во втором подъярусе высотой около 5 см преобладает опустыненно-степное разнотравье — диагностические виды ассоциации.

Галечно-кочкарные степи покрывают склоны разной экспозиции и крутизны, что приводит к закономерным изменениям во флористическом составе сообществ: на пологих склонах в их составе присутствует *Nanophyton grubovii*, на более крутых — *Stipa orientalis*.

Ассоциация *Nanophyton grubovii-Stipetum krylovii* (таблица, оп. 11–21) объединяет сообщества нанофитоновых опустыненных степей, широко распространенных на шлейфах горных гряд южного макросклона Танну-Ола и западной части Центрально-Тувинской котловины. Они занимают прямые или слегка вогнутые участки в опустыненно-степном подпоясе (1000–1300 м над ур. м.). В. Хильбиг (Hilbig, 2000) эта ассоциация была отнесена к классу *Cleistogenetea squarrosae*, но ведущее

участие видов опустыненных степей в большинстве описаний убеждает нас в возможности отнесения этой ассоциации к классу *Stipetea glareosae-gobicae*. Три последних описания из таблицы, (оп. 19–21) следует рассматривать как обедненный вариант ассоциации.

Доминирование *Nanophyton grubovii* и участие в небольшом обилии степных видов (*Agropyron cristatum*, *Artemisia frigida*, *Stipa krylovii*) диагностируют эту ассоциацию. Постоянно в роли содоминанта выступает *Stipa glareosa*. Обычно поверхность почвы сильно защебнена, иногда щебень покрывает всю поверхность. Проективное покрытие сообщества в среднем составляет 25–35 %. Нанофитон образует основной ярус высотой 10–15 см.

Класс *Cleistogenetea squarrosae* объединяет степи Восточносибирско-Центральноазиатского сектора (Лавренко и др., 1988). Класс диагностируется группой активных видов центрально-азиатских настоящих степей. Ее ядро составляют дерновинные, преимущественно мелкодерновинные злаки: *Stipa krylovii*, *Agropyron cristatum* s. l., *Cleistogenes squarrosa*, *Koeleria cristata* s. l. (incl. *K. macrantha*), *Poa attenuata* s. l.,

27 28 29 30 31 32																33 34 35 36 37 38 39 40 41 42	43	44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>												
	.	1	1	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	3	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	III	II	IV	IV	II	II	
	1	1	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	1	1	1	II	III	.	III	I	I	III	III
	1	.	1	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I	III	.	IV	I	I	I	I
	.	.	.	.	.	.	4	.	3	5	5	5	5	.	1	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	II	II	III	I	I	I	I
	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	III	I	I	I	I
	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	II	II	I	I	.	I
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	I	I	.	.	.	.	
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	I	.	.	.	I	I
	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	1	1	1	I	II	.	II	.	I	III	III
	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	I	II	.	I	I	I	I	I	I
	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	II	.	.	I	II
	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	II	.	.	I	II
	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.
	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	II	II	II	II	I	II
	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	I
	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	I	I	I
	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	III	.	.	.
	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	II	II	I	II
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	1	.	1	.	.	.	I	I	I	I	.	I	III	III	
	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	1	.	1	1	I	II	I	I	I	I	I	III	II

Setaria viridis (16,1; 19,1); *Silene repens* (53,1); *S. viscosa* (26,1; e, I); *Spiraea media* (47,3; 48,3); *Thalictrum minus* (a, I); *Thymus serpyllum* (30,2; 43,1); *Vicia multicaulis* (50,1); *Vincetoxicum sibiricum* (20,1; 27,1).

Локалитеты описаний: оп. 1–4, 22, 23 — 27.08.2008, Овюрский р-н, 5 км на север от моста через р. Улаатай, правый берег; оп. 43–46 — 20.08.2008, Овюрский р-н, окр с. Дус-Даг, 2 км на юг; оп. 20, 21, 35–39 — 21.08.2008, Овюрский р-н, окр с. Дус-Даг, 1 км на юго-восток; оп. 33, 34 — 22.08.2008, Овюрский р-н, окр с. Дус-Даг, 8 км на запад; оп. 42, 52 — 09.08.2009, Овюрский р-н, окр с. Солчур; оп. 5–8, 11–15 — 28.08.2008, Овюрский р-н, окр с. Хандагайты, 4 км на восток; оп. 16, 17, 19, 26, 27 — 03.08.2009, Тес-Хемский р-н, окр с. Ак-Чира, 4 км на северо-восток; оп. 9, 18, 24, 25, 31, 32 — 04.08.2009, Тес-Хемский р-н, окр с. Ак-Чира, 13 км на северо-запад; оп. 30, 47, 48 — 22.06.2003, Тес-Хемский р-н, окр с. Берт-Даг, 15 км на северо-запад; оп. 49–51 — 22.06.2003, Тес-Хемский р-н, окр с. Холь-Оожу, 5 км на север; оп. 10, 28, 29, 40, 41, 53, 54 — 02.08.2009, Тес-Хемский р-н, окр с. Холь-Оожу, 6 км на северо-восток. Автор описаний — Макунина Н.И.

а также устойчивые к выпасу растения: *Artemisia frigida*, *Potentilla acaulis*, *Carex duriuscula*, *Leymus chinensis*. Настоящие степи также характеризуются высокой встречаемостью *Heteropappus altaicus*, *Potentilla bifurca*, *Caragana pugnata*, *Goniolimon speciosum*. В исследуемом районе класс представлен двумя порядками.

Порядок *Stipetalia krylovii* является центральным и диагностируется видами класса, он подразделен на два союза.

Союз *Stipion orientalis* объединяет петрофитные степи союза.

Д.в.: *Achnatherum sibiricum*, *Dracocephalum peregri-num*, *D. fruticosum*, *Elytrigia geniculata*, *Gypsophila patrinii*, *Panzerina canescens*, *P. lanata*, *Polygala tenuifolia*, *P. sibirica*, *Schizonepeta annua*, *Stipa orientalis*, *Vicia costata*, *Vincetoxicum sibiricum*, *Y. tenuicaulis*.

В исследуемом районе широко распространена ассоциация *Elytrigia geniculatae-Stipetum orientalis* (таблица, оп. 22–32). Она объединяет восточноковыльные степи, покрывающие каменистые крутые склоны невысоких мелкосопочников опустыненно-степного подпояса (1000–1300 м над ур. м.). Высота

их вершин в среднем составляет 1300–1400 м над ур. м. У подножий мелкосопочников степи ассоциации встречаются только на северных склонах, выше их можно отметить на крутых склонах любых экспозиций. Д. в. ассоциации = д. в. союза.

Поверхность склонов в среднем на 70–80 % покрыта обломочным материалом (от щебня до глыб). Проективное покрытие травостоя в среднем составляет 40–50 %. Внешний облик сообществ определяет основной доминант — *Stipa orientalis*, к которому в небольшом количестве примешиваются *Stipa krylovii* и *Agropyron cristatum*. Высота травостоя в среднем составляет 40 см. Нередко выражен кустарниковый ярус представленный преимущественно *Caragana pugnata*.

В пределах ассоциации мы выделяем вариант *E.g.-S.o. var. Selaginella sanguinolenta* (таблица, оп. 30–32). Он объединяет восточноковыльные степи с содоминированием селягинеллы, которые небольшими пятнами встречаются на крутых северных склонах в верхней части подпояса.

Союз *Stipion krylovii* является центральным и диагностируется видами класса и порядка. На юж-

ном макросклоне Танну-Ола он представлен ассоциацией *Artemisia frigida*-*Stipetum krylovii* (таблица, оп. 33–42). Она объединяет мелкодерновинные степи — фоновый пояс-зональный тип подпояса настоящих степей Тувы и Алтая. На южном макросклоне Танну-Ола сообщества ассоциации занимают пологие шлейфы склонов и выровненные пространства на высотах от 1300 до 1600 м над ур. м. Ассоциация диагностируется видами класса.

Каменистость местообитаний редко превышает 30 %, преобладают щебень и дресва, покрытие травостоя в среднем составляет 40 %. Доминантами верхнего густого подъяруса (средняя высота 30 см) выступают дерновинные злаки: *Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Agropyron cristatum*, *Koeleria cristata*. Нижний подъярус (средняя высота 5 см) формируют *Artemisia frigida* и *Potentilla acaulis*, к которым примешиваются другие представители степного разнотравья. Нередко в сообществах выражен кустарниковый ярус, основным строителем которого выступает *Caragana pugnata*. Иногда обильно разрастается степной напочвенный лишайник — *Xanthoparmelia camchadalis*.

Основу порядка *Helictotrichetalia shelliani* составляют луговые степи Восточносибирско-Центральноазиатского сектора (Лавренко и др., 1988). В сложении их травостоя заметное участие, помимо степных, принимают лугово-степные виды — д. в. порядка: *Artemisia commutata*, *Aster alpinus*, *Bupleurum scorzonrifolium*, *Carex pediformis*, *Dianthus versicolor*, *Galium verum*, *Helictotrichon schellianum*, *Leontopodium ochroleucum*, *Pulsatilla turczaninowii*, *Schizonepeta multifida*, *Thalictrum foetidum*, *Veronica incana*.

К союзу *Helictotrichion schelliani* относятся типичные сообщества порядка. Д. в. союза = д. в. порядка. В степном поясе южного макросклона Танну-Ола он представлен сообществами подсоюза *Kitagawia baicalensis*-*Caricetum pediformis*, объединяющего сообщества, обогащенные петрофитными видами — диагностическими видами подсоюза: *Alyssum obovatum*, *Elytrigia geniculata*, *E. gmelinii*, *Eritrichium jenseense*, *E. pectinatum*, *Hedysarum gmelinii*, *Kitagawia baicalensis*, *Orostachys spinosa*, *Polygala sibirica*, *Potentilla sericea*, *Stevenia cheiranthoides*, *Youngia tenuicaulis*, *Y. tenuifolia*, виды рода *Thymus* (*Thymus altaicus*, *Th. mongolicus* и др.).

В степном поясе южного макросклона Танну-Ола отмечена сообщества ассоциации *Carici pediformis*-*Caraganetum bungei* (таблица, оп. 43–54). Номенклатурный тип (holotypus) — оп. 43 (37376 в фитоценоотеке): Республика Тыва, Овюрский р-н, 1 км на ю-ю-в от с. Дус-Даг, 1464 м над ур. м., мелкопочный массив, середина северо-восточного склона крутизной 15° на 70 % покрытого глыбами

среднего размера. Автор: Макунина Н.И. 20.08.2008. 50.74042° с.ш., 92.72399° в.д.

Ассоциация объединяет мелкодерновинно-стоповидноосоковые закустаренные степи. В этих фитоценозах обычно больше половины поверхности покрывают некрупные камни, главным образом щебень. Выходов коренных пород немного. Ареал ассоциации, кроме описываемого района, охватывает степные сопочные массивы, расположенные в дождевой тени Западного Саяна (северо-западная борт Центрально-Тувинской котловины).

В степном поясе Центрально-Тувинской котловины широко распространены мелкодерновинно-стоповидноосоковые степи викарирующей ассоциации *Colurio geoidis*-*Caricetum pediformis* Makunina et al. 2007. Их отличительная особенность — отсутствие диагностических видов *Carici pediformis*-*Caraganetum bungei*, а также участие в травостое *Phlomis tuberosa*, *Scabiosa ochroleuca*, *Stipa capillata*.

Д. в.: от сообществ викарирующей ассоциации *Colurio*-*Caricetum* сообщества ассоциации отличаются *Agropyron cristatum*, *Stipa krylovii*, *Artemisia santolinifolia*, *Caragana bungei*, *Ephedra monosperma*, от мелкодерновинных степей ассоциации *Artemisia frigida*-*Stipetum krylovii* — д. в. порядка *Helictotrichetalia shelliani* (*Aster alpinus*, *Carex pediformis*, *Dianthus versicolor*).

В степном поясе южного макросклона Танну-Ола ассоциация представлена сообществами субассоциации *C. p.*-*C. b. typicum* (таблица, оп. 43–54). Номенклатурный тип (holotypus) — оп. 43 (37376 в фитоценоотеке): Республика Тыва, Овюрский р-н, 1 км на ю-ю-в от с. Дус-Даг, 1464 м над ур. м., мелкопочный массив, середина северо-восточного склона крутизной 15° на 70 % покрытого глыбами среднего размера. Автор: Макунина Н.И. 20.08.2008. 50.74042° с.ш., 92.72399° в.д.

Субассоциация объединяет крыловоковыльно-стоповидноосоковые закустаренные степи, широко распространенные в верхней части степного пояса (1300–1600 м над ур. м.), где они занимают преобладающие по площади каменистые склоны. В зависимости от крутизны, каменистости и экспозиции склона в сообществах субассоциации могут доминировать разные группы видов. На северных склонах больше участие лугово-степных растений (*Carex pediformis*, *Aster alpinus*), на световых склонах абсолютно преобладают степные злаки (*Stipa krylovii*, *Agropyron cristatum*) и разнотравье (*Artemisia frigida*, *Potentilla acaulis*), на крутых склонах увеличивается обилие петрофитов, при наличии крупных глыб возрастает обилие кустарников (*Caragana bungei*, *C. pugnata*). Несмотря на смену доминантов, флористический состав сообществ субассоциации остается схожим.

Каменистость варьирует от 10 до 90 %, в среднем составляя 50 %. Постоянно выражен кустарниковый ярус высотой от 50 см до 2 м, его проективное покрытие может достигать 60 % (в среднем 20 %). Проективное покрытие травостоя в зависимости от каменистости субстрата составляет от 30 до 60 %. Первый подъярус (30 см) сложен генеративными побегами злаков, основная масса травостоя сосредоточена во втором подъярусе высотой 5–7 см.

В пределах ассоциации выделен вариант *C.p.-C.b. var. Selaginella sanguinolenta* (таблица, оп. 53–54), объединяющий крыловоковыльно-стоповидноосоковые

степи с содоминированием селягинеллы. Они небольшими пятчками встречаются на крутых северных склонах в верхней части подпояса.

С южного макросклона Западного Саяна в составе порядка *Helictotrichetalia shelliani* была описана ассоциация с участием селягинеллы: *Galio coriacei-Selaginellum sanguinolentae* Ermakov et al. 2006. От описываемых нами сообществ степи *Galio-Selaginellum* отличает постоянное присутствие и содоминирование *Achnatherum sibiricum*, *Artemisia gmelinii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Eritrichium pectinatum*, *Galium coriaceum*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, степной пояс южного макросклона Западного Танну-Ола сложен двумя подпоясами, отличающимися по составу фоновых растительных сообществ.

Подпояс опустыненных степей приурочен к окраинным невысоким мелкопочникам, обращенным к Убсу-Нурской котловине. Их подножия лежат на высоте 1000–1200 м над ур. м., а средние высоты составляют 1300–1400 м над ур. м. Здесь выровненные пространства занимают нанофитоновые опустыненные степи (*Nanophyto grubovii-Stipetum krylovii*). На невысоких защебненных грядах, а также в мелкопочниках на пологих склонах и каменистых склонах средней крутизны фоновыми являются

галечноковыльные опустыненные степи (*Lagochilo ilicifolii-Stipetum glareosae*). На крутых склонах и подвижных осыпях, они уступают место восточноковыльным степям (*Elytrigio geniculatae-Stipetum orientalis*).

Фоновая растительность подпояса настоящих степей (1300–1600 м над ур. м.) представлена двумя основными типами сообществ. Конусы выноса и выровненные межпочные пространства покрывают мелкодерновинно-злаковые степи (*Artemisia frigida-Stipetum krylovii*). На склонах всех экспозиций преобладают стоповидноосоково-крыловоковыльные степи (*Carici pediformis-Caraganetum bungei*).

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 08–04–00055.

ЛИТЕРАТУРА

- Ершова Э.А., Намзалов Б.Б. Степи // Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР. Новосибирск, 1985. С. 119–153.
- Ильинская С.А. Алтай-Тувинско-Хангайская котловинно-горная лесорастительная провинция горных степей и лиственничных лесов // Типы лесов гор Южной Сибири. Новосибирск, 1980. С. 282–326.
- Королюк А.Ю., Макунина Н.И. Настоящие степи Алтае-Саянской горной области (порядок *Stipetalia krylovii* Koponov, Gogoleva et Mironova 1985) // Растительный мир Азиатской России, 2009. № 2(4). С. 43–53.
- Куминова А.В. Основные черты и закономерности растительного покрова // Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР. Новосибирск, 1985. С. 16–47.
- Лавренко Е.М. Ботанико-географические и картографические исследования в МНР // Природные условия, растительный покров и животный мир Монголии. Пушино, 1988. С. 137–159.
- Маскаев Ю.М. Леса // Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР. Новосибирск, 1985. С. 68–106.
- Маскаев Ю.М., Намзалов Б.Б., Седельников В.П. Геоботаническое районирование // Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР. Новосибирск, 1985. С. 210–247.
- Седельников В.П. Растительность высокогорий // Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР. Новосибирск, 1985. С. 48–87.
- Соболевская К.А. Растительность Тувы. Новосибирск, 1950. 139 с.
- Hilbig W. Übersicht über die Pflanzengesellschaften und ihre höheren Syntaxa in der Mongolei // Feddes Repertorium, 2000. Bd. 111. № 1–2. S. 75–120.
- Westhoff V., Maarel E. van der. The Braun-Blanquet approach // Handbook of vegetation sciences. 1973. Vol. 5. P. 617–726.