

**ЛАНДШАФТООБРАЗУЮЩАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ
МЕЛАФИРОВОЙ ПОДКОВЫ (КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Н.Н. Лашинский¹, Н.И. Макунина¹, О.Ю. Писаренко¹, А.Ф. Гуляева²

¹Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,
630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101, e-mail: nick_lash@mail.ru

²Кузбасская государственная педагогическая академия,
654027, Новокузнецк, ул. Алексея Кузнецова, 6

Описаны основные типы растительных сообществ Тарадановского увала, Ажendarовского и Салтымаковского хребтов. Они относятся к 5 ассоциациям и 1 сообществу из 4 классов эколого-флористической классификации. Охарактеризована пространственная структура растительного покрова каждого горного сооружения.

Ключевые слова: леса, луга, высокотравья, классификация, Кемеровская область.

**LANDSCAPE-FORMING VEGETATION OF MELAFIR HORSESHOE
NORTHERN PART (KEMEROVO OBLAST)**

N.N. Lashchinsky¹, N.I. Makunina¹, O.Yu. Pisarenko¹, A.F. Gulyaeva²

¹Central Siberian Botanical Garden SB RAS,
630090, Novosibirsk, Zolotodolinskaya str., 101, e-mail: nick_lash@mail.ru

²Kuzbass State Pedagogical Academy,
654027, Novokuznetsk, Alexeya Kuznetsova str., 6

The basic types of vegetation communities on Taradanovsky, Azhendarovsky and Saltymakovsky mountain ridges are described. They belong to 5 associations and 1 community from 4 classes of Braun-Blanquet classification. The spatial structure of every mountain ridge is characterized.

Key words: forests, meadows, tall herb communities, classification, Kemerovo oblast.

ВВЕДЕНИЕ

В Кузнецкой котловине, занимающей центральную часть Кемеровской области, имеется оригинальная, довольно обособленная структура, называемая “горы Мелафировой подковы”. Она представляет собой серию вытянутых низкогорных хребтов, стыкующихся в линию, несколько напоминающую в общем очертании открытую на запад подкову (Файнер, 1969). Низкогорные системы являются краями крупной базальтовой мульды пермского возраста. Они сложены базальтами, слабовыветрелыми с поверхности и перекрытыми тонким чехлом четвертичных отложений, преимущественно субаэрального генезиса (Кутолин, 1963). В состав “подковы” входят Караканский хребет, Абинские горы, хребты Узун, Салтымаковский, Ажendarовский и Тарадановский увал.

Северная часть “Мелафировой подковы” имеет субширотное простираие и состоит из последовательно сменяющих друг друга с запада на восток Тарадановского увала, Ажendarовского и Салтымаков-

ского хребтов. Все три системы, несмотря на тесный контакт, обособлены геоморфологически и обладают рядом индивидуальных особенностей.

Тарадановский увал начинается на западе в центральной части Кузнецкой котловины (в районе с. Демьяновка). Он вытянут с запада на восток на 30 км в виде пологой дуги, выгнутой на юго-запад. Увал практически утратил черты горной системы и представляет собой невысокую гряду холмов, глубоко рассеченных овражно-балочной сетью. Гряда незначительно повышается с запада на восток, абсолютные высоты увеличиваются от 280 до 320 м над ур. м. От соседнего Ажendarовского хребта Тарадановский увал отделяет долина верхнего течения р. Южная Уньга. Природа увала сильно преобразована деятельностью человека. В западной части большие пространства заняты горно-добывающими карьерами и отвалами, выровненные водоразделы в восточной части были практически полностью распаханы. Фрагменты естественной

растительности сохранились в разветвленных системах логов и оврагов, а также в верховьях малых рек.

Ажндаровский хребет расположен между долинами рек Южная Уньга и Томь. В рельефе отчетливо выражен его крутой линейный северный склон протяженностью 21.5 км с запада на восток, возвышающийся на 150–180 м над окружающей равниной. Западным окончанием хребта можно рассматривать гору Елбак (401 м над ур. м.), восточным – борт долины р. Томь. В осевой части хребта высоты также незначительно повышаются на восток до 490 м над ур. м. Южный склон хребта пологий, сильно расчлененный густой сетью глубоко врезаемых эрозионных долин малых притоков Томи и Ини. Длина склона составляет 15–17 км. От холмисто-увалистой равнины, занимающей внутреннюю часть “подковы”, Ажндаровский хребет отделен долиной р. Иня. Хребет полностью покрыт лесной растительностью. По долинам малых рек в нижнем их течении встречаются небольшие массивы низинных болот. Исходные темнохвойные, преимущественно пихтовые леса пройдены сплошными рубками и на большей части хребта замещены вторичными осиновыми молодняками.

Самым восточным и наиболее крупным образованием в составе северной ветви “Мелафировой подковы” является Салтымаковский хребет. Общая его протяженность с запада на восток составляет 43 км. Хребет хорошо выражен в рельефе в виде пологой дуги, выгнутой на северо-восток, и отделяется на западе от Ажндаровского хребта долиной р. Томь, а на востоке от Кузнецкого Алатау – долиной р. Верхняя Атласка. Отчетливо выражена асимметрия склонов хребта: северный склон – крутой и короткий, южный – более пологий и длинный. Высоты хребта со-

ставляют от 500 до 730 м над ур. м. с наибольшими отметками в центральной его части. Северный склон дренируется притоками р. Тайдон, а южный склон – притоками р. Томь. Природа хребта в наименьшей степени испытала воздействие человека. Хотя более доступный северный склон нарушен массовыми рубками, на южном склоне отмечаются лишь локальные очаги человеческого воздействия.

По мере приближения к Кузнецкому Алатау заметно повышается увлажненность, климат изменяется от умеренно влажного на Тарадановском увале до очень влажного на Салтымаковском хребте: годовое количество осадков увеличивается от 500 до 800 мм/год. Соответственно уменьшается теплообеспеченность: сумма температур выше 10 °С на западе достигает 1800°, на востоке составляет 1500 °С, среднегодовые температуры – от 0.5 до –1.5 °С (Трофимов, 1975).

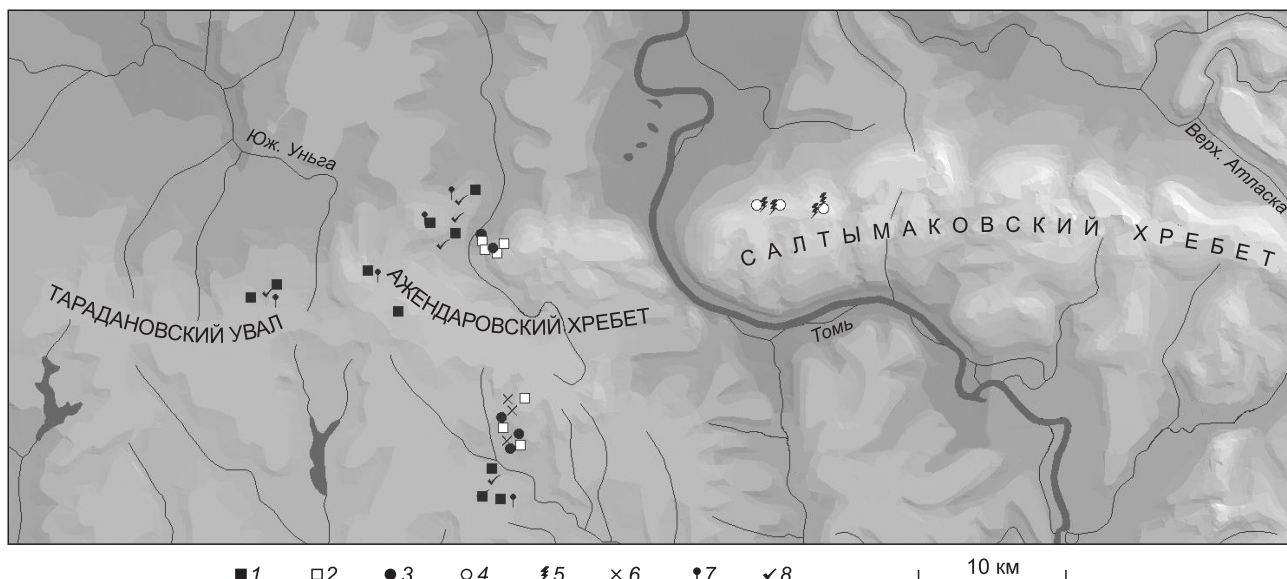
Таким образом, северная часть “Мелафировой подковы” имеет протяженность 94 км и состоит из трех горных систем. В направлении с запада на восток наблюдаются четыре отчетливых градиента:

- географический – от центра Кузнецкой котловины к ее восточной периферии и предгорьям Кузнецкого Алатау;
- высотный – от 280 м над ур. м. на западе до 720 м над ур. м. на востоке;
- гидротермический – от умеренно увлажненно-умеренно теплого климата на Тарадановском увале до очень влажного умеренно холодного – на Салтымаковском хребте;
- градиент антропогенной трансформации – от глубоко нарушенных ландшафтов Тарадановского увала до практически девственных участков южного склона Салтымаковского хребта.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для изучения растительного покрова в каждой из трех горных систем были заложены тестовые полигоны (см. рисунок), на которых с 2008 по 2010 г. детально-маршрутными методами выполнены геоботанические описания основных ландшафтообразующих типов растительности. В целом массив данных составил 98 стандартных описаний, выполненных по единой методике. Описания были внесены в интегрированную ботаническую информационную систему (IBIS) (Зверев, 2007) и обработаны по методу эколого-флористической классификации. Установлен статус выделенных фитоценозов и их синтаксономическое положение. Классификация проведена по методике Браун–Бланке (Westhoff, Maarel, 1973). Данные по

проективному покрытию (ПП) видов в таблицах 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 полного отражения флористических особенностей ряда синтаксонов в табл. 1, 2, характеризующих их, указаны классы постоянства видов как по 10 публикуемым описаниям, так и по использованному в работе массиву описаний (сведения об их количестве приведены в таблицах отдельной строкой). Названия видов сосудистых растений приводятся по С.К. Черпанову (1995), мхов – согласно последнему списку для Восточной Европы и Северной Азии (Ignatov et al., 2006). Диагностические виды в таблицах выделены рамками.



Карта района исследования.

Локалитеты описаний из синтаксонов: 1 – *Campanulo trachelium–Betuletum pendulae*; 2 – *Saussureo latifoliae–Populetum tremulae* Вар. *Galium odoratum*; 3 – *Festuco giganteae–Populetum tremulae piceetosum obovatae*; 4 – *Dryopteris filix-mas–Abies sibirica*; 5 – *Calamagrostio obtusatae–Aconitetum septentrionalis* Вар. *Poa insignis*; 6 – *Calamagrostio obtusatae–Aconitetum septentrionalis* Вар. *Anemonoides altaica*; 7 – *Filipendulo vulgaris–Brachypodietum pinnatae*; 8 – *Bunio orientalis–Dactyletum glomeratae*.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Продромус основных растительных сообществ северной части “Мелафировой подковы”

Класс *Brachypodio pinnati–Betuletea pendulae* Ermakov, Korolyuk et Lashchinsky 1991

Порядок *Carici macrourae–Pinetalia sylvestris* Ermakov, Korolyuk et Lashchinsky 1991

Союз *Lathyro gmelini–Pinion sylvestris* Ermakov in Ermakov, Korolyuk et Lashchinsky 1991

Асс. *Campanulo trachelium–Betuletum pendulae* Lashchinsky et Makunina 2011

Класс *Milio–Abietea* Zhitlukhina 1988 nom. nud.

Порядок ?

Союз ?

Асс. *Saussureo latifoliae–Populetum tremulae* Ermakov in Ermakov et al. 2000

Вар. *Galium odoratum* var. nov.

Асс. *Festuco giganteae–Populetum tremulae* Ermakov in Ermakov et al. 2000

Субасс. *F.g.–Pt. piceetosum obovatae* Lashchinsky subass. nov. hoc loco

Сообщество *Dryopteris filix-mas–Abies sibirica* com. nov.

Класс *Mulgedio–Aconitetea* Hadac et Klika in Klika et Hadac 1944

Порядок *Trollio–Crepidetalia sibirica* Guinochet ex Chytry et al. 1993

Союз *Cacalio hastatae–Aconition septentrionalis* Ermakov 2003

Асс. *Calamagrostio obtusatae–Aconitetum septentrionalis* Ermakov 2003

Вар. *Anemonoides altaica* var. nov.

Вар. *Poa insignis* var. nov.

Класс *Molinio–Arrhenatheretea* R.Tx. 1937 em. R.Tx. 1970

Порядок *Carici macrourae–Crepidetalia sibirica* Ermakov, Maltseva et Makunina 1999

Союз *Aconito barbati–Vicion unijugae* Ermakov, Maltseva et Makunina 1999

Асс. *Filipendulo vulgaris–Brachypodietum pinnatae* Makunina et al. 2010

Порядок *Arrhenatheretalia* R. Tx. 1931

Союз *Festucion pratensis* Sipajlova et al. 1985

Асс. *Bunio orientalis–Dactyletum glomeratae* Makunina ass. nov. hoc loco

Выровненные водоразделы и пологие склоны на Тарадановском увале почти повсеместно распаханы. Последние 20 лет бóльшая часть пашен заброшена. В настоящее время их преобладающая растительность – настоящие ежовые луга, местами с порослью из березы и ив.

Травостой ежовых настоящих лугов негустой, его ПП в среднем составляет 70 %. Доминирует *Dactylis glomerata*, генеративные побеги которой образуют верхний (80 см), а вегетативные – средний (30–40 см) подъярусы. К еже в разных пропорциях примешиваются луговые злаки *Elytrigia repens*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Poa angustifolia*. Они могут быть распределены равномерно, но чаще образуют одновидовые группы – пятна. Нижний подъярус высотой

Высокотравья и луга северной части Мелафировой подковы. Ассоциации *Calamagrostio obtusatae-Aconitum septentrionalis* Вар. *Galium odoratum* (а, 1–10), Вар. *Anemoneides altaica* (b, 11–15), *Filipendulo vulgaris-Brachyrodietum pinnatae* (с, 16–22), *Vunio orientalis-Dactyletum glomeratae* (d, 23–28)

Номер в таблице	a										b							c							d					
	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	27	28		
Синтаксон																														
Местоположение	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	А	А	А	А	А	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т		
Экспозиция, град.	-	-	-	-	-	290	140	150	350	340	-	-	-	-	150	-	137	-	340	-	340	-	340	-	160	-	-	70		
Кругизна, град.	-	-	-	-	-	5	3	8	3	10	-	-	-	-	7	-	7	-	7	-	5	-	5	-	10	-	-	5		
ППП древостоя, %																														
ППП кустарников, %																														
ППП травостоя, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	95	100	60	70	80	80	70	90	95	70	60	80	60	70	70		
Число видов	29	30	27	39	26	27	23	31	28	42	29	31	34	27	45	58	42	58	42	56	63	58	30	45	32	27	24	45		
Число описаний																														
Вар. <i>Poa insignis</i>																														
<i>Galium odoratum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Poa insignis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Anthriscus sylvestris</i> (ТС)	4	2	5	5	5	4	5	4	5	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
Вар. <i>Anemoneides altaica</i>																														
<i>Anemoneides altaica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>A. caerulea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Corydalis bracteata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Gagea granulosa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Alfredia cernua</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Д.в. асс. <i>Calamagrostio obtusatae-Aconitum septentrionalis</i> = Д.в. союза <i>Cacalia hastatae-Aconitum septentrionalis</i>																														
<i>Ranunculus monophyllus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Urtica dioica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Cacalia hastata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Paris quadrifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Adoxa moschatellina</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Д.в. порядка <i>Trollio asiaticae-Crepidetalia sibiricae</i> (ТС)																														
<i>Heracleum dissectum</i> (CC)	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	4	2	2	2	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Crepis sibirica</i> (CC)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Bupleurum aureum</i> (CC)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Pulmonaria mollis</i> (CC)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Euphorbia lutescens</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Aconitum septentrionale</i>	1	3	3	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Lathyrus gmelinii</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

Номер в таблице	Синтаксон																											
	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	27	28
Местоположение	a														b													
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А
Экспозиция, град.	-	-	-	-	290	140	150	350	340	-	-	-	-	-	-	150	-	137	-	340	-	340	-	160	-	-	-	70
Кругизна, град.	-	-	-	-	5	3	8	3	10	-	-	-	-	-	-	7	-	7	-	7	-	5	-	10	-	-	-	5
ППП древостоя, %																												20
ППП кустарников, %																												7
ППП травостоя, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	95	100	60	70	80	80	70	90	95	70	60	80	60	70	70
Число видов	29	30	27	39	26	27	23	31	28	42	29	31	34	27	45	58	42	56	56	63	58	30	45	32	27	24	45	
Число описаний																												
<i>Galium boreale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	1	1	.	1	1	.	.	6
<i>Rubus saxatilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	2
<i>Iris ruthenica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Carex masouana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	2	2	.	.	.	.	.	3
Д. в. асс. <i>Bunio orientalis</i> - <i>Dactylectum glomeratae</i>																												
<i>Bunias orientalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium setosum</i> (MA)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa angustifolia</i> (MA)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca pratensis</i> (MA)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elytrigia repens</i> (MA)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. класса <i>Molinio</i> - <i>Arrhenatheretea</i>																												
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>V. sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea asiatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carum carvi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Прочие виды																												
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	1	.	1	1	.	1	1	1	1	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus sibirica</i>	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carduus crispus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

15–20 см образован луговым разнотравьем – сорными (*Bunias orientalis*, *Cirsium setosum*) и луговыми видами, увеличивающими свое обилие в нарушенных сообществах (*Achillea asiatica*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*). Часто встречается поросль берез и ив высотой до 3 м. Они могут быть представлены единичными особями или образовывать заросли. В последнем случае густота травостоя существенно снижается, но флористический состав остается тем же.

Настоящие ежовые луга описаны в рамках новой ассоциации *Bunio orientalis*–*Dactyletum glomeratae* (табл. 2, № 23–28). Номенклатурный тип – оп. 7277 (см. табл. 2, № 23). Кемеровская область, Крапивинский район, окр. с. Ключи (54.73110° с.ш. и 86.84081° в.д., высота 218 м над ур. м.), выровненный участок на водоразделе. 08.06.2010. Автор – Н.И. Макунина. Д. в.: *Bunias orientalis*, *Cirsium setosum*, *Linaria vulgaris*, *Dactylis glomerata* (dom), *Elytrigia repens*, *Festuca pratensis*, *Poa angustifolia*.

Небольшие участки, избежавшие интенсивного антропогенного воздействия, сохранились на неудобьях в верховьях оврагов и логов. Их растительный покров состоит из травяных мезофитных мелколиственных лесов, разделенных ежовыми остепненными лесными лугами.

В древостое травяных мезофитных лесов доминирует *Populus tremula* при значительном участии, а иногда и содоминировании *Betula pendula*. Сомкнутость древостоя составляет 0.7–0.8, высота – 18–22 м, диаметр стволов 18–20 см для осины и 28–36 см для березы. Древостой одноярусный, стволы берез часто искривлены по направлению склонов. Подлесок, как правило, представлен отдельными разновысокими кустами. Вероятно, развитие подлеска в значительной степени подавляется периодическим воздействием низовых пожаров, следы которых в виде опала коры встречаются повсеместно.

Травостой густой, 60–80 % проективного покрытия при высоте 50–80 см. Хорошо выражена злаковая основа из длиннокорневищного *Brachypodium pinnatum* и рыхлодерновинного *Calamagrostis arundinacea*. Часто с высоким обилием присутствует *Carex macroura* и в более влажных условиях *Aegopodium podagraria*.

Характерной особенностью травостоя является постоянное присутствие хорошо выраженной синузидии ранневесенних эфемероидов (*Anemonoides altaica*, *A. caerulea*, *Corydalis bracteata*, *Erythronium sibiricum*). Их наличие в сочетании с присутствием других диагностических видов позволяет отнести эти леса к асс. *Campanulo trachelium*–*Betuletum pendulae* (см. табл. 1, № 1–10), описанной на северо-восточном склоне Караканского хребта (Лашинский, Макунина, 2011). Д. в.: *Anemonoides altaica*, *A. caerulea*, *Corydalis bracteata*, *Erythronium sibiricum*, *Adenophora lilifolia*, *Bistorta major*, *Festuca gigantea*, *Geranium sylvaticum*, *Lathyrus vernus*.

Вследствие регулярных палов, мхи редко присутствуют в составе лесов. В местах, избежавших пожаров в течение нескольких лет, основания берез (особенно наклонных или искривленных в нижней части) до высоты 20–40 см покрыты “чехлом” из *Stereodon pallescens* с примесью немногих других обычных в лесостепной и подтаежной зонах эпиксиллов – *Callicladium haldanianum*, *Platygyrium repens*, *Sanionia uncinata*, *Dicranum montanum*, *Brachythecium capillaceum*, *Plagiomnium cuspidatum* и др. Напочвенный моховой покров в подавляющем большинстве случаев не развит, почва перекрыта слоем опада и ветоши. Только в более влажных лесах по склонам и днищам логов на почве встречаются *Oxyrrhynchium hians* (ПП до 5 %), а также виды рода *Fissidens* – *F. bryoides*, *F. taxifolius*, *F. exilis*. Их присутствие связано с близостью горно-лесных территорий.

Ежовые остепненные лесные луга занимают небольшие открытые пространства среди лесов. Травостой лугов густой, равномерный. Проективное покрытие составляет 90–100 %. Верхний подъярус (110–130 см), сложенный ежой, лугово-лесными злаками (*Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis arundinacea*) и лугово-лесным разнотравьем (*Bupleurum aureum*, *Crepis sibirica*), постепенно переходит в средний (60–70 см). В нем находится основная масса травостоя, он сложен вегетативными побегами злаков, луговыми (*Galium boreale*, *Inula salicina*) и лугово-степными (*Origanum vulgare*, *Filipendula vulgaris*) травами. Нижний подъярус высотой 25–30 см состоит из *Carex macroura*, лугово-лесного (*Pulmonaria mollis*, *Rubus saxatilis*) и лугово-степного (*Fragaria viridis*) разнотравья.

Ежовые остепненные лесные луга Тарадановского увала и центральной части “Мелафировой подковы” относятся к ассоциации *Filipendulo vulgaris*–*Brachypodietum pinnatae* (см. табл. 2, № 16–22), объединяющей ежовые остепненные лесные луга Обь-Томского междуречья. От типичных сообществ ассоциации они отличаются присутствием в травостое *Erythronium sibiricum*. Д. в.: *Dactylis glomerata* (dom), *Centaurea scabiosa*, *Filipendula vulgaris*, *Origanum vulgare*, *Viola hirta*.

Основу растительности Ажандаровского хребта составляет низкогорная черневая тайга, представленная сочетанием высокотравных пихтовых и осиновых лесов. В результате сплошных рубок их место заняли вторичные осиновые леса. К старым дорогам и недавним вырубкам приурочены высокотравья.

Большую часть территории занимают молодые высокотравные осиновые леса, возникшие после сплошных рубок. В средней и верхней частях склонов встречаются пихтовые леса с доминированием *Matteuccia struthiopteris* в травостое. Древостой пихтовый с постоянной примесью осины до двух единиц от состава. Сомкнутость древесного яруса варьирует от 0.5 до 0.7 при высоте древостоя 22–26 м и диаметре стволов 26–32 см для пихты и 32–44 см для осины. Подле-

сок представлен отдельными разновысокими кустами *Ribes atropurpureum*, *Sorbus sibirica*, *Padus avium* и *Sambucus sibirica*. В осевой части хребта сохранились участки старовозрастных условно-коренных осино-вых лесов. Для них характерен разреженный древостой (сомкнутость крон 0.4–0.6), иногда с единичной примесью пихты. Средняя высота древостоя 24–28 м при диаметре стволов 28–40 см. Осина зеленокорая с высокой зонтиковидной или овальной кроной. Кустарниковый ярус сомкнутостью 0.3–0.5 образован преимущественно кустами *Caragana arborescens* до 4 м высотой. Часто подлесок практически отсутствует, встречаются лишь отдельные крупные экземпляры черемухи (*Padus avium*) и рябины (*Sorbus sibirica*). Травостой густой, сомкнутый, с отчетливым доминированием *Matteucia struthiopteris* 90–120 см высотой. В вертикальной структуре травостоя отчетливо выделяются два подъяруса – сомкнутый верхний, образованный крупными папоротниками и побегами мезогигрофильного лесного высокотравья, и нижний – 15–20 см высотой, составляющий 15–25 % проективного покрытия, состоящий из вегетативно подвижных теневыносливых мезогигрофитов, иногда при значительном участии неморальных реликтов (*Galium odoratum* и др.). Роль злаков и осок в структуре травостоя незначительна.

Моховой ярус осиновых высокотравных, пихтовых папоротниковых и ниже описанных пихтовых высокотравных лесов сходен по составу и строению. Моховой покров выражен слабо, представлен отдельными редкими дернинками *Brachythecium rutabulum*, *Cirriphyllum piliferum*, *Oxyrrhynchium hians*, *Sciuro-hypnum reflexum*, *Brachythecium salebrosum*, *Rhodobryum roseum*, *Plagiomnium confertidens* (виды перечислены в порядке убывания обилия и встречаемости). В пихтовых лесах обилие видов несколько выше, чем в осиновых, и может на отдельных участках достигать 20–30 %. На обнаженной почве довольно обычны *Fissidens bryoides*, *F. taxifolius* и *Atrichum flavisetum*. На стволах осин до высоты 4–6 м обильны *Pylaisia polyantha*, *P. selwynii*, *Orthotrichum obtusifolium*, *O. speciosum*; эпизодически на стволах деревьев встречается *Homalia trichomanoides*. Виды, считающиеся типично таежными (*Dicranum polysetum*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*), отсутствуют в напочвенном покрове; встречаются редко, в небольшом обилии – на валеже. В целом набор видов мхов типичен для черневых лесов низкогорий западной части Южной Сибири (Гудошников, 1986; Писаренко, Лашинский, 1999), что подчеркивается находкой *Eurhynchium angustirete* – вида, известного в Сибири почти исключительно из мест, считающихся рефугиумами неморальной флоры.

Описанные выше осиновые и пихтовые леса Ажандаровского хребта относятся к асс. *Saussureo latifoliae–Populetum tremulae*. Ассоциация первоначально описана из бассейна р. Золотой Китат (Куз-

нецкий Алатау) и характеризует леса области перехода горно-таежного пояса к равнинной подзоне южной тайги с выровненным рельефом и заболоченностью ландшафта (Ermakov et al., 2000). Эти особенности подчеркивает присутствие в блоке диагностических видов *Caltha palustris* и *Dryopteris carthusiana*. На Ажандаровском хребте в условиях пересеченного рельефа и близости осевых структур Кузнецкого Алатау эти виды встречаются спорадически, тогда как высоким постоянством отличается *Galium odoratum*.

Мы рассматриваем описанные выше осиновые и папоротниковые пихтовые леса в ранге нового варианта *Galium odoratum* асс. *Saussureo latifoliae–Populetum tremulae* (см. табл. 1, № 11–22). Таким образом, как д.в. асс. *Saussureo latifoliae–Populetum tremulae* рассматриваются *Matteucia struthiopteris* (dom), *Allium microdictyon*, *Saussurea latifolia*; как д.в. варианта – *Conioselinum tataricum*, *Galium odoratum*.

Пихтовые высокотравные леса на Ажандаровском хребте встречаются реже, но, судя по обилию пихтовых пиленых пней в осиновых молодняках, доля пихтовых лесов в девственных ландшафтах была значительно выше. Пихтовые высокотравные леса характеризуются отчетливым доминированием пихты с сомкнутостью крон 0.7–0.8 при высоте древостоя 24–26 м и диаметре стволов 28–36 см. Часто содоминантом древостоя выступает ель. Осина присутствует в виде довольно постоянной, но небольшой примеси. Подлесок представлен одиночными несомкнутыми разновысокими кустарниками. Травостой густой (проективное покрытие 60–80 %), отчетливо подразделяется на два подъяруса. Верхний разреженный подъярус 80–100 см высотой образован крупными папоротниками и преимущественно вегетативными побегами видов сибирского высокотравья. Второй, основной подъярус (10–15 см) составляет 50–60 % покрытия и сложен преимущественно представителями мелких таежных умброфитов (*Oxalis acetosella*, *Circaea alpina*, *Maianthemum bifolium*, *Phegopteris connectilis* и *Gymnocarpium dryopteris*).

Эти пихтовые леса отнесены к новой субассоциации *Festuco giganteae–Populetum tremulae piceetosum obovatae* (см. табл. 1, № 23–30). Номенклатурный тип – оп. 100381 (см. табл. 1, № 23). Кемеровская область, Крапивинский район, Ажандаровский хребет (54.722 12° с.ш. и 86.850 94° в.д.), пологий северный склон. 08.06.2010. Автор – Н.Н. Лашинский. Д. в. субасс.: *Actaea erythrocarpa*, *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*, *Picea obovata*. Ассоциация *Festuco giganteae–Populetum tremulae* описана из низкогорий Северо-Восточного Алтая и диагностируется таежными умброфитами *Circaea alpina*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Phegopteris connectilis* (Ermakov et al., 2000). На Алтае в составе древостоя этих лесов постоянно участвует *Pinus sibirica*, на Ажандаровском хребте – *Picea obovata*.

Принадлежность охарактеризованных выше синтаксонов высокотравных пихтовых и осиновых лесов к высшим единицам эколого-флористической классификации до конца не ясна. Н.Б. Ермаковым (1995) они были ошибочно отнесены к классу *Quercus-Fagetum* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 (Василевич, 2010). Более правильным решением следует рассматривать выделение сибирских черневых лесов в виде отдельного класса, как было предложено Т.И. Житлухиной (1988). В настоящей работе мы предварительно относим синтаксоны черневых лесов к классу *Milium-Abietum*.

Высокотравные лесные поляны в основном имеют антропогенное происхождение, отчетливо индицируемое по их положению вдоль старых лесовозных дорог и спорадическому присутствию рудеральных видов (*Arctium tomentosum*, *Carduus crispus*). Как и в случае высокотравных лесов, доля участия злаков и осок в травостое незначительна. Травостой густой, 120–180 см высотой с отдельными генеративными побегами, достигающими высоты 2.5–3.0 м. В вертикальной структуре травостоя отчетливо выделяются три подъяруса. Верхний, сомкнутый подъярус образован видами сибирского высокотравья (*Aconitum septentrionale*, *Cirsium helenioides*, *Alfredia cernua* и др.). Второй подъярус 35–50 см высотой образует около 30 % покрытия и состоит из вегетативных побегов злаков (*Milium effusum*) и некоторых теневыносливых видов (*Pulmonaria mollis*, *Urtica dioica*, *Lamium album* и др.). Нижний подъярус составляет не более 40 % покрытия и образован теневыносливыми лесными травами (*Stellaria bungeana*, *Myosotis krylovii*, *Adoxa moschatellina* и др.) и эфемероидами *Anemonoides altaica*, *A. caerulea*, *Corydalis bracteata*, *Gagea granulosa*. Напочвенный моховой покров не выражен; эпизодически встречаются дерновинки обычных в высокотравных сообществах Салаира и Кузнецкого Алатау *Oxyrrhynchium hians*, *Brachytheciastrum velutinum*, *Fissidens bryoides*, *F. taxifolius*, *Sciuro-hypnum populeum*, *Serpoleskea confervoides*. Присутствие последних двух видов связано с щебнистостью почвы, на поверхности которой постоянно имеются куски мелкого базальтового щебня.

Высокотравья Ажандаровского кряжа отнесены к новому варианту *Anemonoides altaica* acc. *Calamagrostio obtusatae-Aconitetum septentrionalis* (см. табл. 2, № 11–15). Д. в. варианта: *Alfredia cernua*, *Anemonoides altaica*, *A. caerulea*, *Corydalis bracteata*, *Gagea granulosa*. Д. в. acc.: *Adoxa moschatellina*, *Athyrium filix-femina*, *Calcium hastata*, *Filipendula ulmaria*, *Matteuccia struthiopteris*, *Paris quadrifolia*, *Ranunculus monophyllus*, *Urtica dioica*.

На коротком и крутом северном склоне Салтымаковского хребта фоновые естественные черневые леса были практически полностью вырублены. В настоящее время там преобладают вторичные березовые и осиновые молодняки. На более пологом южном склоне хребта растительный покров сохранился в бо-

лее естественном, ненарушенном виде. Растительный покров южного макросклона Салтымаковского хребта несколько необычен для области гумидных низкогорий и преимущественно представлен высокотравьями, на фоне которых разбросаны отдельные деревья и небольшие группы пихт. Внимательный анализ склона не выявил следов пожаров, рубок или катастрофических вывалов древостоя прошлых лет. Следовательно, наблюдаемое соотношение сообществ является естественным и устойчивым. Этот вывод подтверждается и анализом космических снимков прошлых лет, на которых южный макросклон Салтымаковского хребта также выглядит преимущественно безлесным.

Высокотравные сообщества южного макросклона хребта представлены сомкнутыми сообществами со средней высотой травяного яруса 150–180 см и отдельными генеративными побегами видов высокотравья, достигающими высоты 3.0–3.5 м. В большинстве случаев отчетливо выражено доминирование *Anthriscus sylvestris*. Под их пологом единично встречаются *Erythronium sibiricum*, *Galium odoratum*, *Stellaria bungeana*, не образующие отдельного подъяруса.

Высокотравья Салтымаковского хребта описаны в рамках нового варианта *Poa insignis* acc. *Calamagrostio obtusatae-Aconitetum septentrionalis* (см. табл. 2, № 1–10). Д. в. варианта: *Anthriscus sylvestris* (dom), *Galium odoratum*, *Poa insignis*.

На почве под пологом крупнотравья, как и на Ажандаровском хребте, обычны *Oxyrrhynchium hians*, *Brachytheciastrum velutinum*, *Fissidens bryoides*, *F. taxifolius*, *Sciuro-hypnum reflexum*. Группа видов-эпилитов, обитающих на кусках базальтового щебня, по сравнению с Ажандаровским хребтом обогащена двумя интересными видами: кроме *Sciuro-hypnum populeum* и *Serpoleskea confervoides* здесь обычны и массовы *Thamnobryum neckeroides* и *Rhynchostegium rotundifolium*. Вид *Thamnobryum neckeroides* в Сибири встречается только на юге, в горных гумидных лесных и субальпийско-луговых районах, где в основном обитает на скальных поверхностях. Местонахождения на Салтымаковском хребте находятся на западной границе ареала вида. *Rhynchostegium rotundifolium* – дизъюнктивно распространенный, повсеместно редкий в умеренной зоне Голарктики вид; находка на Салтымаковском хребте является первой и пока единственной в Сибири (Писаренко, 2009).

Отдельные небольшие лесные участки представлены высокотравными пихтовыми древостоями сомкнутостью 0.3–0.4 при высоте 24–26 м и диаметре стволов 24–32 см. Осина и береза присутствуют изредка в виде единичной примеси. Подлесок образован одиночными несомкнутыми разновысокими кустарниками. Травостой густой (проективное покрытие 60–80 %). Доминантом травостоя часто выступает *Dryopteris filix-mas*. Во втором подъярусе 10–15 см вы-

сотой обилён *Galium odoratum*. Моховой покров пихтовых куртин сходен с таковым высокотравных пихтовых и осиновых лесов Ажандаровского хребта. Эти леса описаны в ранге нового сообщества *Dryopteris filix-mas*-*Abies sibirica* (см. табл. 1, № 31–35). Д. в.: *Dryopteris filix-mas*, *Festuca altissima*, *Galium odoratum*, *Poa insignis*.

Таким образом, каждое горное сооружение северной части “Мелафировой подковы” характеризуется уникальным сочетанием растительных сообществ. Из трех горных сооружений по растительности резко выделяется Тарадановский увал. Его рельеф мало отличается от рельефа, расположенного севернее участка Кузнецкой котловины и южнее – мульты “Мелафировой подковы”, он представляет собой холмисто-увалистую равнину, густо рассеченную овражно-балочной сетью. Растительность сильно трансформирована деятельностью человека. Занимающие основную площадь выровненные участки водоразделов покрыты настоящими ежовыми лугами, сформировавшимися на месте заброшенных пашен. Склоны логов и оврагов занимают мезофитные травяные листовые леса и ежовые остепненные лесные луга.

Рельеф Ажандаровского и Салтымаковского хребтов низкогорный, с густой речной сетью. Высотно-поясную растительность этих горных сооружений образуют черневые леса. На более доступном Ажандаровском хребте леса пройдены сплошными рубками и представлены вторичными осиновыми молодняками. На месте заброшенных дорог встречаются небольшие высокотравные поляны. Аналогичную растительность имеет северный склон Салтымаковского хребта. По растительности выделяется южный склон этого хребта, где базальты залегают близко к дневной поверхности. Здесь за счет избыточного увлажнения сравнительно маломощных почв леса имеют подчиненное положение, распределяясь небольшими участками на фоне высокотравных полей. Общий облик растительного покрова южного макросклона напоминает растительность нижней части субальпийского пояса гипергумидных секторов Алтае-Саянской горной области.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 10–04–00078.

ЛИТЕРАТУРА

- Василевич В.И. Проблемы классификации растительности // Бот. журн. 2010. Т. 95, № 9. С. 1201–1219.
- Гудошников С.В. Флора листостебельных мхов черневого подпояса южных гор Сибири и проблема происхождения черневой тайги. Томск, 1986. 189 с.
- Ермаков Н.Б. Классификация сибирских горных субморальных мелколиственно-темнохвойных и липовых лесов // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Барнаул, 1995. С. 30–91.
- Житлухина Т.И. Синтаксономия лесов и субальпийских лугов Кыгинского экологического профиля (южная часть Телецкого озера). М., 1988. 45 с. (Деп. в ВИНТИ, № 2146-В88.)
- Зверев А.А. Информационные технологии в исследованиях растительного покрова: Учеб. пособие. Томск, 2007. 304 с.
- Кутолин В.А. Трапповая формация Кузбасса. Новосибирск, 1963. 117 с.
- Лашинский Н.Н., Макунина Н.И. Растительность // Растительный мир Караканского хребта. Новосибирск, 2011. С. 15–32.
- Писаренко О.Ю. Материалы по новым и редким видам мхов Алтае-Саянского экорегиона // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: Материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. Барнаул, 2009. С. 89–91.
- Писаренко О.Ю., Лашинский Н.Н. Бриофлористическая характеристика растительных сообществ Салаирского кряжа // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Барнаул, 1999. Вып. 5. С. 58–67.
- Трофимов С.С. Экология почв и почвенные ресурсы Кемеровской области. Новосибирск, 1975. 300 с.
- Файнер Ю.Б. Кузнецкая котловина // Алтае-Саянская горная область. М., 1969. С. 157–203.
- Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., 1995. 992 с.
- Ermakov N., Dring J., Rodwell J. Classification of continental hemiboreal forests of North Asia // Braun-Blanquetia. 2000. V. 28. 129 p.
- Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A. et al. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. 2006. V. 15. P. 1–130.
- Westhoff V., van der Maarel E. The Braun-Blanquet approach // Handbook of vegetation sciences. 1973. V. 5. P. 617–726.