

# ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ В СОМКНУТЫХ ПОГРАНИЧНЫХ ЛЕСАХ НИЖНЕЙ ЧАСТИ ЛЕСНОГО ПОЯСА СЕВЕРО-ЧУЙСКОГО ХРЕБТА (РУССКИЙ АЛТАЙ)

Белова М.Н., Тимошок Е.Е., Тимошок Е.Н., Райская Ю.Г.

Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН  
Лаборатория динамики и устойчивости экосистем  
[marina\\_dirks@mail.ru](mailto:marina_dirks@mail.ru)







# Физико-географические характеристики Курайской межгорной котловины

Географические координаты	50°12'40" с.ш. 87°54'18" в.д.
Абсолютная высота, м	1500–1700
Площадь, тыс. га	17,8
Продолжительность безморозного периода, дни	55-60
Сумма температур выше 10°C	1100-1250
Годовая сумма осадков, мм	150-200





**Цель работы: изучение современного состояния флористического разнообразия сосудистых растений в сомкнутых пограничных лиственничниках нижней части лесного пояса Северо-Чуйского хребта как основы его многолетнего мониторинга.**



# Характеристика лесов нижней части лесного пояса

	Растительное сообщество	Абсолютная высота, м	Древесный ярус	Кустарниковый ярус	Травяно-кустарничковый ярус	Мохово-лишайниковый ярус
			Формула леса; сомкнутость крон; доминанты	Проективное покрытие яруса, %; доминанты		
Верхний уровень	Елово-кедровый разнотравный лес	1740	5Е4К1Л; 0,6; <i>Picea obovata</i> , <i>Pinus sibirica</i> , <i>Larix sibirica</i>	7-10; <i>Spiraea chamaedrifolia</i> , <i>Lonicera altaica</i> , <i>Atragene sibirica</i>	20; <i>Carex macroura</i> , <i>Thalictrum minus</i> , <i>Chamaenerion angustifolium</i> , <i>Geranium pseudosibiricum</i>	20; <i>Hylocomium splendens</i>
	Лиственничный бруснично-зеленомошный лес	1720	7Л2Е1К; 0,5; <i>Larix sibirica</i> , <i>Picea obovata</i> , <i>Pinus sibirica</i>	7-10; <i>Caragana arborescens</i> , <i>Cotoneaster uniflorus</i>	50-55; <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>Carex macroura</i> , <i>Poa sibirica</i>	10-15; <i>Hylocomium splendens</i> , <i>Rhytidiuim rugosum</i>
	Кедрово-лиственничный закустаренный вейниково-бруснично-зеленомошный лес	1700	6Л4К; 0,3; <i>Larix sibirica</i> , <i>Pinus sibirica</i>	20-30; <i>Caragana arborescens</i> , <i>Cotoneaster uniflorus</i> , <i>Lonicera altaica</i> , <i>Spiraea chamaedrifolia</i>	35-40; <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>Carex macroura</i> , <i>Calamagrostis pavlovii</i> , <i>Chamaenerion angustifolium</i>	30-40; <i>Ptilium crista-castrensis</i>
Средний уровень	Лиственничный закустаренный разнотравный лес	1685-1725	10Л, 0,1-0,6; <i>Larix sibirica</i>	10-40; <i>Caragana arborescens</i> , <i>Cotoneaster uniflorus</i> , <i>Atragene sibirica</i> , <i>Spiraea media</i> , <i>Rosa acicularis</i>	10-50; <i>Geranium laetum</i> , <i>Iris ruthenica</i> , <i>Carex pediformis</i> , <i>Poa sibirica</i> , <i>Bupleurum multinerve</i> , <i>Galium boreale</i>	<1-40; <i>Rhytidiuim rugosum</i> , <i>Pleurozium schreberii</i>
Нижний уровень	Лиственничный закустаренный ирисово-разнотравный лес	1670-1685	10Л; 0,1-0,4; <i>Larix sibirica</i>	3-45; <i>Caragana arborescens</i> , <i>Spiraea media</i> , <i>Spiraea hypericifolia</i> , <i>Cotoneaster uniflorus</i> , <i>Astragalus suffruticosus</i>	10-60; <i>Iris ruthenica</i> , <i>Carex pediformis</i> , <i>Geranium laetum</i> , <i>Artemisia tanacetifolia</i> , <i>Poa urssulensis</i> , <i>Galium boreale</i>	0-5; <i>Rhytidiuim rugosum</i>





**Верхний высотный уровень**  
**Лиственничный бруснично-зеленомошный лес**  
**1720 м**



**Средний высотный уровень**  
**Лиственничный закустаренный**  
**разнотравный лес**  
**1685-1725 м**



**Нижний высотный уровень**  
**Лиственничный закустаренный**  
**ирисово-разнотравный лес**  
**1670-1685 м**

**Пни от обгоревших срубленных деревьев**



# Таксономическая структура флоры лесов нижней части лесного пояса (число видов/%)

<u>Число таксонов</u>	Общий флористический список	Леса высотных уровней		
		верхних	средних	нижних
<b>Видов</b>	<b>126</b>	<b>76</b>	<b>47</b>	<b>63</b>
<b>Родов</b>	<b>79</b>	<b>52</b>	<b>41</b>	<b>45</b>
<b>Семейств</b>	<b>31</b>	<b>25</b>	<b>21</b>	<b>22</b>
<u>Ведущие семейства</u>	Общий флористический список	Леса высотных уровней		
		верхних	средних	нижних
<b>Рoaceae</b>	<b>21/16,7</b>	<b>7/14,9</b>	<b>13/16,9</b>	<b>6/9,5</b>
<b>Rosaceae</b>	<b>17/13,5</b>	<b>6/12,8</b>	<b>9/11,7</b>	<b>12/19,0</b>
<b>Asteraceae</b>	<b>13/10,3</b>	<b>-</b>	<b>10/13,0</b>	<b>8/12,7</b>
<b>Ranunculaceae</b>	<b>12/9,5</b>	<b>5/10,6</b>	<b>8/10,4</b>	<b>-</b>
<b>Caryophyllaceae</b>	<b>7/5,6</b>	<b>-</b>	<b>4/5,2</b>	<b>4/6,3</b>
<b>Fabaceae</b>	<b>6/4,8</b>	<b>4/8,5</b>	<b>4/5,2</b>	<b>4/6,3</b>
<b>Сурегaceae</b>	<b>6/4,8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4/6,3</b>
<b>Итого:</b>	<b>82/65,1</b>	<b>22/46,8</b>	<b>48/62,3</b>	<b>38/60,3</b>



Ведущие роды	Общий флористический список	Леса высотных уровней		
		верхних	средних	нижних
Carex	6	-	-	4
Potentilla	6	-	-	4
Artemisia	5	-	5	4
Poa	5	-	-	-
Spiraea	4	-	-	-

**Одновидовых семейств 41,9%**

**Одновидовых родов 68,4%**

# Географическая структура флоры лесов нижней части лесного пояса (число видов/%)

Географические группы	Общий флористический список	Леса высотных уровней		
		верхних	средних	нижних
Голарктическая	17/13,5	8/17,0	10/13,0	5/7,9
Евразийская	62/49,2	20/42,6	42/54,5	36/57,1
Североамерикано-азиатская	2/1,6	0	0	2/3,2
Североазиатская	17/3,5	9/19,1	10/13,0	7/11,1
Южносибирско-среднеазиатско-центральноазиатская	17/13,5	6/12,8	10/13,0	7/11,1
Южносибирско-восточноазиатская	2/1,6	0	0	2/3,2
Южносибирская	5/4,0	2/4,3	3/3,9	2/3,2
Алтае-Саянская	4/3,2	24,3	2/2,6	2/3,2



# Эндемики во флоре лесов нижней части лесного пояса

Эндемичные виды	Общий флористический список	Леса высотных уровней		
		верхних	средних	нижних
<b>Эндемики гор Южной Сибири</b>				
<i>Potentilla crebridens</i>	+	+	+	+
<i>Ranunculus propinquus</i>	+	+		
<i>Bromopsis austrosibirica</i>	+		+	
<i>Poa krylovii</i>	+		+	
<i>Potentilla altaica</i>	+			+
<b>Эндемики Алтая и Саян</b>				
<i>Geranium laetum</i>	+	+	+	+
<i>Festuca sphagnicola</i>	+	+		
<i>Delphinium mirabile</i>	+		+	
<i>Thymus schischkinii</i>	+			+

## Эндемики гор Южной Сибири



*Potentilla crebridens*

Фото Марина Скотникова



*Ranunculus propinguus*

Фото Галина Чуланова

## Эндемики Алтая и Саян



*Geranium laetum*

Фото Марина Скотникова



*Festuca sphagnicola*

Фото Михаил Князев



*Delphinium mirabile*

Фото Светлана Нестерова

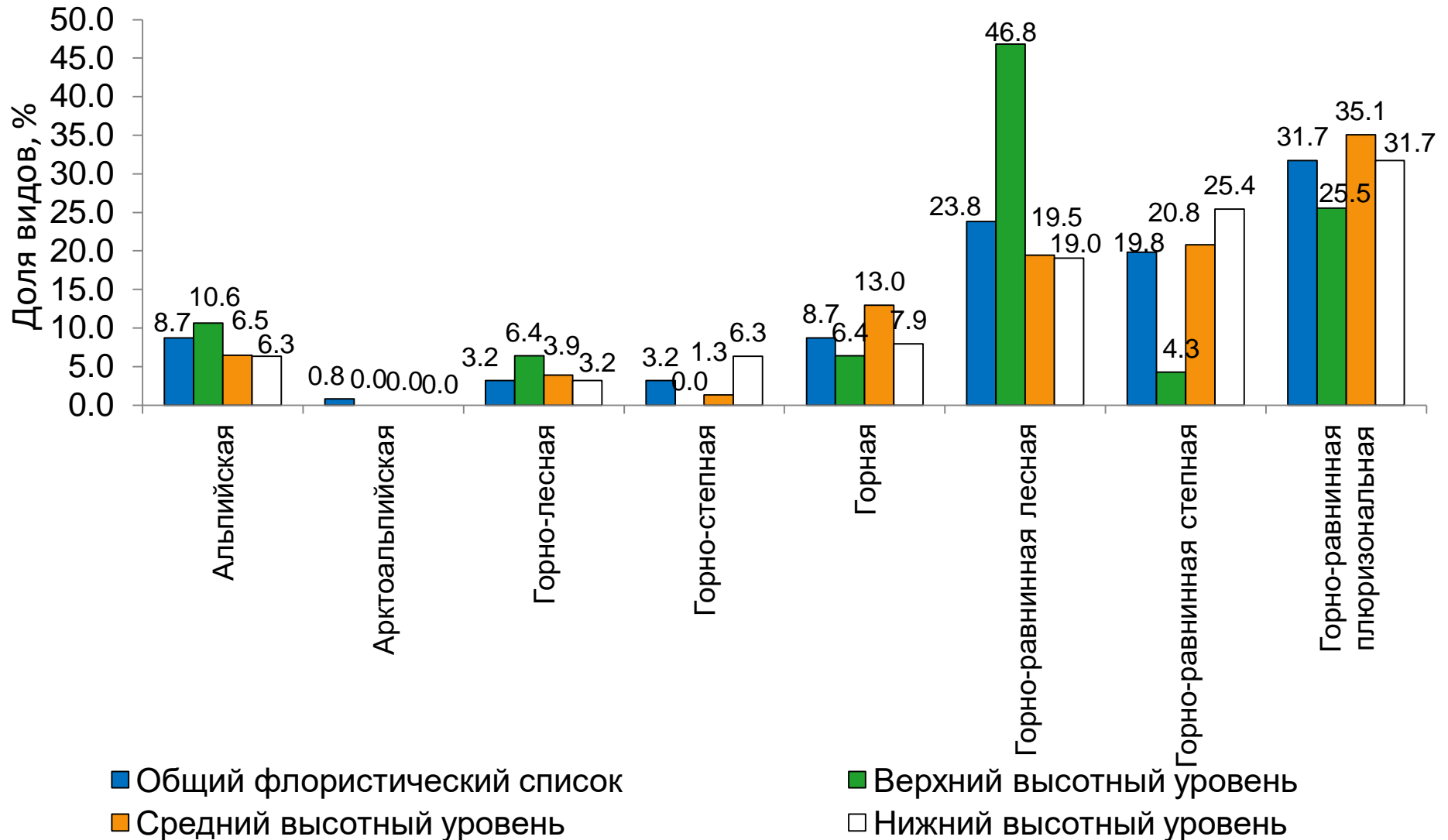


*Thymus schischkinii*

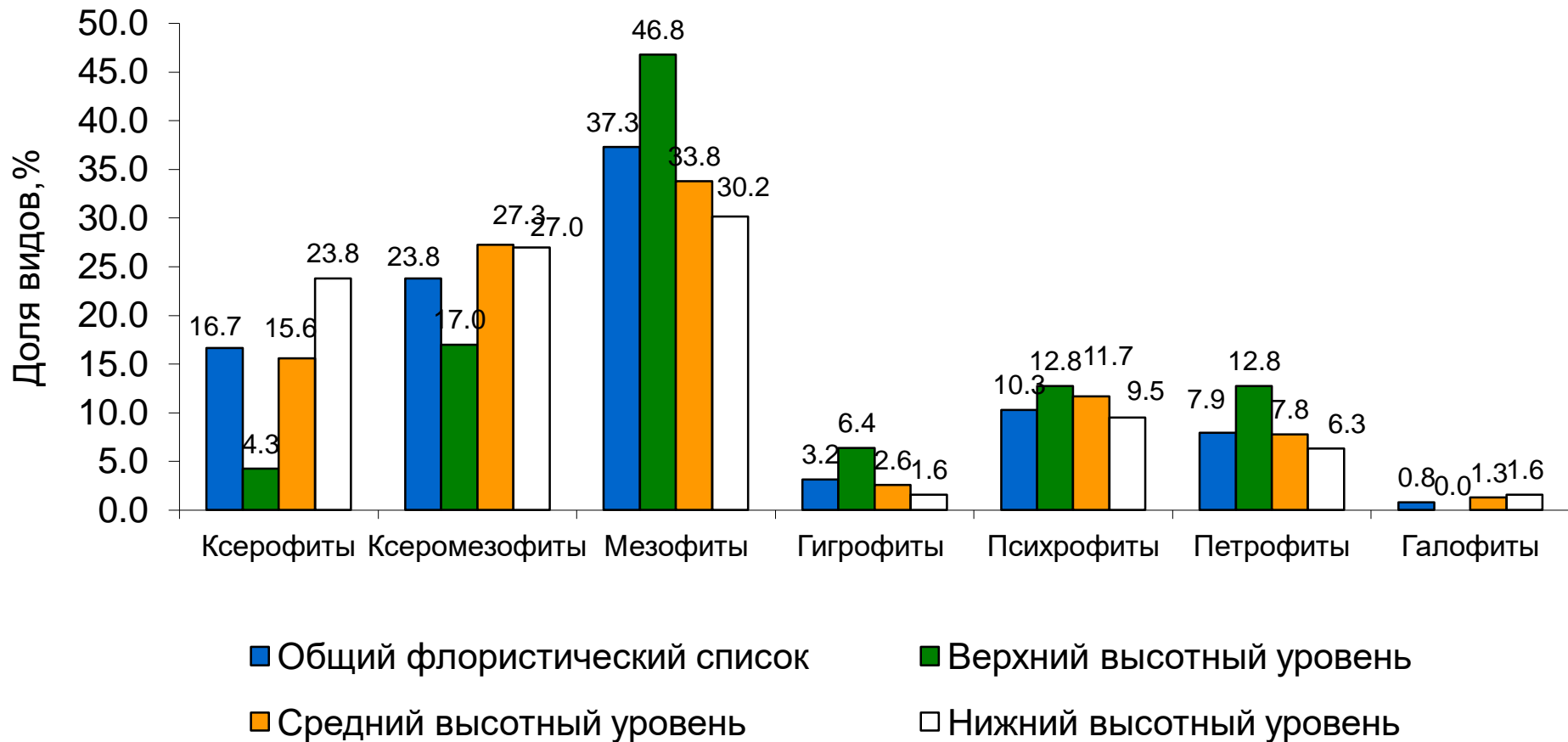
Фото Светлана Нестерова



# Эколого-географическая структура флоры лесов нижней части лесного пояса



# Экологическая структура флоры лесов нижней части лесного пояса





# Эколого-ценотическая структура флоры лесов нижней части лесного пояса (число видов/%)

		Эколого-ценотические группы							
		Лесная	ЦВ	Луговая	ЦВ	Степная	ЦВ	Скальная	ЦВ
Общий флористический список		86/68,3	6/4,8	84/66,7	4/3,2	63/50,0	6/4,8	31/24,6	1/0,8
Леса высотных уровней	Верхний	43/91,5	5/10,6	32/68,1	-	13/27,7	1/2,1	15/31,9	-
	Средний	56/73,7	3/3,9	51/67,1	3/3,9	44/57,9	3/3,9	21/27,6	1/1,3
	Нижний	41/65,1	2/3,2	41/65,1	3/4,8	34/54,0	4/6,3	17/27,0	1/1,6

ЦВ – ценотически верные виды

	Общий флористический список	Леса высотных уровней		
		верхних	средних	нижних
<b>Пастбищные виды</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

## Сравнительный анализ флор лесов разных высотных уровней

	Леса высотных уровней		
	верхних	средних	нижних
Специфические виды	21/16,7%	28/22,2%	23/18,3%
Общие виды	14 (11% общего флористического списка)		

## Коэффициент Жаккара (сверху и справа) и число общих видов (внизу и слева)

Леса высотных уровней	Леса высотных уровней		
	верхних	средних	нижних
верхних	-	0,24	0,17
средних	24	-	0,38
нижних	16	38	-

## Сравнительный анализ видового богатства с другими флорами

Флора	Число видов
<b>Флора лесов нижней части лесного пояса</b>	<b>126</b>
Лиственничных лесов Алтая (Куминова, 1960)	341
Высокогорных лиственничников Северо-Чуйского хребта (Тимошок и др., 2019)	102

Таким образом, в настоящее время сомкнутые леса нижней части лесного пояса Северо-Чуйского хребта, граничащие с Курайской межгорной котловиной, на всех высотных уровнях характеризуются довольно высоким флористическим разнообразием и гетерогенностью. В составе древесного, кустарникового и травяно-кустарничкового ярусов лесных сообществ на всех высотных уровнях преобладают лесные и луговые мезофиты, но также значительно участие степных ксерофильных видов. При сохранении современной тенденции к аридизации климата возможно увеличение количества степных, а также синантропных и типичных для нарушенных выпасом местообитаний видов.



***Благодарю за внимание!***

