



КРАЕВЕДЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

ВЫСОТНАЯ ПОЯСНОСТЬ В РАСПРЕДЕЛЕНИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ УЧАСТКА ГОРНОГО АЛТАЯ

(исследования по маршруту в горном туристском походе третьей категории сложности по Горному Алтаю, совершенном с 22 июля по 18 августа 2005 г.)

**выполнили: Зайцев Александр, Морозова Ирина,
Аникина Алина, Сидорова Софья**

Маршрутная книжка № 177-04/3-305
Руководитель группы: **Ермилов Алексей
Михайлович**
(адрес: Москва, Исаковского дом 8 к3 кв561
контактный телефон: 192-94-79 (р.))

Оглавление

1. Цели и задачи работы.....	стр.3
2. Основные понятия и термины.....	стр.3
3. Методика работы.....	стр.4
4. Результаты наблюдений.....	стр.33
5. Выводы.....	стр.35
6. Список литературы.....	стр.37
7. Приложение: фотоматериалы (см. файл «Фотоприложение»), карта- схема точек наблюдения	

ВЫСОТНАЯ ПОЯСНОСТЬ В РАСПРЕДЕЛЕНИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ УЧАСТКА ГОРНОГО АЛТАЯ (исследования по маршруту)

Цель работы - изучить высотную поясность в распределении растений, формирования растительных сообществ в зависимости от высоты над уровнем моря

Данная работа относится к геоботаническим исследованиям, которые включают комплексное изучение как самих растений, так и среды их обитания, их влияния друг на друга. Произрастание как отдельных видов растений, так и фитоценозов, напрямую зависит от совокупности физико-географических факторов и, в первую очередь, от особенностей рельефа, почв и почвообразующих пород данной территории. Особенно велика роль рельефа, который влияет на растительность и является мощным трансформатором тепла и влаги. В свою очередь, растения и сформированные ими фитоценозы изменяют среду своего обитания – макро- и микроклимат, состав, структуру и влажность почвы, подземную и поверхностную гидросеть.

Фитоценозы и отдельные виды растений могут служить индикаторами различных особенностей природных условий – аэрации и увлажнения почвы, ее засоленности, карбонатности и механического состава, глубины залегания почвенно-грунтовых вод и т.п.

В связи с этим ставились следующие **задачи**:

1. Изучить растительные сообщества гор, в частности Алтая по источникам для того, чтобы ознакомиться с основными видами растений и условиями их произрастания.
2. Провести наблюдения в распространении видов растений в зависимости от высоты над уровнем моря по маршруту.
3. Сделать выводы о закономерностях соотношения высоты местности и произрастания растений, их состояния (фенофазы).

Основные понятия и термины

Высотная поясность — это смена природных комплексов в зависимости от высоты в горах. Она обусловлена изменением климата с поднятием на определенную высоту. Набор высотных поясов в горах зависит от географического положения самих гор, которое определяет характер нижнего пояса, и высоты гор, определяющей характер верхнего яруса. Последовательность высотных поясов совпадает с последовательностью изменения природных зон на равнинах. Но в горах пояса меняются быстрее - есть пояса, которые характерны только для гор — субальпийские и альпийские луга. Нижний пояс — степи на горных черноземных и каштановых почвах. На северных склонах Алтая степи до 500 м, на южных — до 1500 м. Выше — лесной пояс. Характер лесов изменяется при движении с запада на восток с увеличением континентальности климата. На влажных западных склонах Алтая елово-пихтовые леса с примесью кедра.

Сообщество. Растительным сообществом, или фитоценозом следует называть всякую совокупность как высших, так и низших растений, обитающих на данном однородном участке земной поверхности, только им свойственными взаимоотношениями, как между собой, так и с условиями местообитания, и поэтому создающую свою особую среду - фитосреду. Но так как всякий однородный участок земной поверхности имеет сложную структуру, то и фитоценоз представляет собой сложное явление, структурные части которого находятся между собой в разнообразных взаимоотношениях.

Флора – совокупность всех произрастающих на территории видов растений.

Фитоценоз – основной объект геоботанических исследований, - закономерная совокупность видов растений, приспособившихся в результате длительного отбора к совместному существованию. С понятием «фитоценоз» сходно понятие «**растительное сообщество**».

Фитоценоз характеризуется определенным набором признаков:

- видовой (флористический состав);
- количественное и качественное соотношение между растениями, определяемые разной степенью участия (обилием) разных видов и неодинаковой их значимостью в фитоценозе;
- структурный – вертикальное и горизонтальное расчленение фитоценоза;
- характером местообитания – среда обитания фитоценоза;

Доминирующие виды (доминанты) – преобладают в фитоценозе над другими (может быть один вид или несколько). Доминанты могут меняться в течении вегетационного периода, а также от года к году.

Методика работы:

Краеведческая группа, в количестве 4 человек, вела наблюдение по площадкам. Площадки выбирались в зависимости от графика маршрута движения и смены растительных сообществ. Данные заносились в бланк описания площадок:

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

Дата: _____

Бригада: _____

№ точки: _____

величина площадки: _____

географическое

положение: _____

общий характер рельефа (высота, крутизна склона, экспозиция склона и др.):

микрорельеф (скальные выходы, небольшие низинки, овражки, промоины ручьев, и т.д.):

поверхностная горная порода,
почва: _____

условия увлажнения, близость грунтовых вод:

Ярусы

№	Название	Высота, м	Господствующие виды
I			
II			
III			
IV			
V			
VI			

Древостой

Степень сомкнутости крон: _____

№	Порода	Ярус	Высота, м	Диаметр стволов		Кол-во стволов	Нкроны
				Преоблад.	Макс.		

Подлесок (кустарниковый ярус)

Степень сомкнутости _____

№	Порода	Высота	Обилие	Фенофаза

Характер распределения подлеска: _____

Травяно-кустарничковый покров

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие	Фенофаза	Характер размещения

МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВЫЙ ПОКРОВ

Общее покрытие (%): _____

№	Вид	Проективное покрытие	Характер размещения

Внеярусная растительность (лианы, эпифиты: видовой состав, обилие, высота прикрепления): _____

Общие замечания для фитоценоза: _____

Фитоценозы описываются методом пробных площадей и площадок. Пробная площадь закладывается размером 400 кв. М. (20x20 м) (для лесов), 100 кв. М. (10x10 м) – для травянистой растительности.

Пробная площадка имеет небольшие размеры – 0,1 –0,25 до 1-4 кв.м.

Мы будем работать на площади 100 кв. М. (10 x 10 м) в лесной и опушковой зоне и 4 кв.м (2 x2 м) для лугов и лишайниковых сообществ.

ОПИСАНИЕ ФИТОЦЕНОЗОВ

Ярусы

Ярусы – самые крупные структурные части вертикального строения фитоценоза.

1. Ярусы выделяют по жизненным формам растений (биоморфам): деревья, кустарники, кустарнички, травы, мхи и лишайники и др.
2. Отсчет ярусов идет сверху – наиболее высокие растения составляют первый ярус.
3. В один ярус следует включать все надземные части входящих в него растений, т.е. ярусы в фитоценозе располагаются не отдельными слоями или этажами, а как бы вложены один в другой.
4. Ярусы должны хорошо отграничиваться друг от друга, а входящие растения должны формировать достаточно сомкнутые образования. Если этого нет, то говорят о ярусной невыраженности. Например, в лесном сообществе единично растущие кустарники или отдельные куртинки мхов образуют ни яруса подлеска, ни яруса мохового покрова.
5. Каждый ярус занимает определенную экологическую нишу.
6. Высота деревьев дается в метрах, трав – в см.

Сомнительные виды и те растения, для которых мы не можем определить видовое название, нужно обозначить номером и собрать в гербарий, либо сфотографировать крупным планом. Взять образцы наиболее характерных мхов, лишайников, т.к. они плохо определяются даже в лабораторных условиях.

Обилие

Обилие – количество на пробной площади. Можно измерять глазомерно при помощи разных шкал.

Шкала Друде	Характеристика обилия	Ср. наименьшее расстояние между особями	Проективное покрытие %	Цифровая шкала
Сор 3	Очень обильно	Не более 20	90-70	5
Сор 2	Обильно	20-40	70-50	4
Сор 1	Довольно обильно	40-100	50-30	3
Sp	Рассеяно	100-150	30-10	2
sol	единично	не более 150	менее 10	1

Сомкнутость крон

Сомкнутость – площадь, занятая проекциями крон деревьев без учета просветов внутри крон. Ее определяют в процентах или долях от единицы.

Высота деревьев измеряется глазомерно, методом подобия треугольников. **Диаметр** – при помощи сантиметровой ленты на высоте 1,3 м. от основания ствола.

Фенологическое состояние (фенофаза).

Растения в момент наблюдений могут находиться на разных фазах развития. Для обозначения фенофазы можно использовать общепринятую систему значков.

Фенофаза	Обозначения	
	буквенные	значки
Вегетация (еще не цвело)	Вег.	
Бутонизация	Бут.	
Начало цветения (зацветает)	Зацв.	
Полное цветение	Цв.	
Отцветание	Отцв.	
Созревание семян	Пл.	
Семена и плоды созрели и высыпаются	Осып.	
Вторичная вегетация (уже отцвело)	вт. вег.	

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

ДАТА: 26.07.05

БРИГАДА

№ ТОЧКИ: 1

ВЫСОТА : 840 м

величина площадки: 2 x 2 (полянка)

географическое положение: пос. Тюнгур, около р. Катунь

Общий характер рельефа : равнина

Поверхностная горная порода, почва: земля

Условия увлажнения, близость грунтовых вод: влажно

ЯРУСЫ

№	Название	Высота, м	Господствующие виды
I	Трава	70см	разнотравье
II			
III			
IV			
V			
VI			

ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВЫЙ ПОКРОВ

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие (см)	Фенофаза	Характер размещения
1	Клевер		10%	40	Полное цветение	
2	Земляника		15%	100	Отцветание	
3	Манжетка		2%	10	Полное цветение	
4	Зонтичное		2%	6	Начало цветения	
5	Злаки		20%	150	Полное цветение	
6	«Собачки»		10%	40	Начало цветения	
7	Губоцветное		4%	20	Начало цветения	
8	Тысячелистник		5%	20	Полное цветение	
9	Подорожник		2%	30	Вегетация	

Общие замечания для фитоценоза: вокруг очень много тысячелистника - вегетация

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

ДАТА: 26.07.05
БРИГАДА:
№ ТОЧКИ: 2
ВЫСОТА: 840 м

величина площадки: 10*10 (лес)
 географическое положение: пос. Тюнгур, около р. Катунь
 общий характер рельефа: ровный
 поверхностная горная порода, почва: земля
 условия увлажнения, близость грунтовых вод: влажная

ЯРУСЫ

№	Название	Высота, м	Господствующие виды
I	взрослые деревья	22	березы
II	молодые деревья	5	березы
III	кустарники	2-3	акация
IV	высокие травы	1,3	иван-чай
V	низкие травы	20-40 см	злаки
VI			

ДРЕВОСТОЙ

Степень сомкнутости крон: 60%

№	Порода	Ярус	Высотам	Диаметр стволов		Количество стволов	Н кроны
				Преоблад.	Макс.		
1	береза	1	18-22	140 см	160 см	8	18

ПОДЛЕСОК (КУСТАРНИКОВЫЙ ЯРУС)

Степень сомкнутости

№	Порода	Высота см	Обилие	Фенофаза
1	акация	200		
2	фото 1	115		

Характер распределения подлеска:

ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВЫЙ ПОКРОВ

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие (см)	Фенофаза	Характер размещения
1	иван чай	4	единично	20	Полное цветение	
2	костяника	5	рассеяно	20	Вторичная вегетация	
3	т1	4	единично	20	Вегетация	
4	т2	4	единично	10	Отцветание	
5	т3	5	рассеяно,	10	Вегетация	
6	т4	4	рассеяно	50	Бутонизация	
7	т5	5	дов. обильно	30	Вегетация	
8	т6	5	рассеяно	40	Вегетация	
9	злаки	5	оч. обильно	80	Вегетация	

Внеярусная растительность: лишайники

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

ДАТА: 26.07.05
БРИГАДА:
№ ТОЧКИ: 3
ВЫСОТА: 1020 м

величина площадки: 2 x 2 (луг)

географическое положение: около р. Кучерла

поверхностная горная порода, почва: земля

Условия увлажнения, близость грунтовых вод: грунтовые воды близко

ЯРУСЫ

№	Название	Высота, м	Господствующие виды
I	разнотравье	0,3	злаки, полевая герань
II			
III			
IV			
V			
VI			

ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВЫЙ ПОКРОВ

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие (см)	Фенофаза	Характер размещения
1	полевая герань	1	обильно	80	Полное цветение	
2	тысячелистник	1	единично	10	Полное цветение	
3	злаки	1	обильно	90	Полное цветение	
4	подорожник	1	единично	5	Вегетация	
5	мышинный горох	1	единично	20	Вегетация	
6	земляника	1	не очень обильно	40	Отцветание	
7	т1	1	редко	20	Полное цветение	
8	т2	1	редко	30	Полное цветение	
9	т№	1	единично	10	Полное цветение	

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

ДАТА: 26.07.05
 БРИГАДА:
 № ТОЧКИ: 4
 ВЫСОТА: 1065 м

величина площадки: 10*10 (редкий лес)
 географическое положение: р. Кучерла (рядом с гротом)
 поверхностная горная порода, почва: земля
 условия увлажнения, близость грунтовых вод: грунтовые воды очень близко

ЯРУСЫ

№	Название	Высота, м	Господствующие виды
I	взрослые деревья,	32-20	березы
II	молодые деревья	15-7	ель, кедр
III	высокие травы	1,3	зонтичные, злаки
IV	низкие травы	0,3	иван-чай
V			
VI			

ДРЕВОСТОЙ

Степень сомкнутости крон: 20%

№	Порода	Ярус	Высотам	Диаметр стволов		Количество стволов	Н кроны
				преоблад.	макс.		
1	береза	1/2	26-15		125	3/1	6/10
2	ель	2	7			1	6
3	кедр	1/2	32/7			2/1	30/6

Характер распределения подлеска:

ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВЫЙ ПОКРОВ

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие м	Фенофаза	Характер размещения
1	T1 (чудо)	3	единично	4	Полное цветение	
2	T2	4	редко	1	Полное цветение	
3	иван-чай	4	обильно	8	Вегетация	
4	злаки	3	обильно	1	Полное цветение	
5	осока	4	обильно	8	Вегетация	

МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВЫЙ ПОКРОВ

Общее покрытие (%):

№	Вид	Проективное покрытие	Характер размещения
1	Л1	5 м	

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

ДАТА: 27.07.05
БРИГАДА:
№ ТОЧКИ: 5
ВЫСОТА: 1300 м

величина площадки: 10 x 10 (лес)
 географическое положение: р. Кучерла
 микрорельеф: скальные выходы, небольшие низинки, овражки, промоины ручьев
 поверхностная горная порода, почва: земля
 условия увлажнения, близость грунтовых вод: очень влажно

ЯРУСЫ

№	Название	Высота, м	Господствующие виды
I	взрослые деревья	30*40	лиственница
II	молодые деревья	4-15	лиственница
III	кусты	0,5-1,8	шиповник
IV	высокие травы	0,5-0,8	осока
V	низкие травы	0,1-0,3	брусника, злаки
VI	мох, лишайники		

ДРЕВОСТОЙ

Степень сомкнутости крон: 40%

№	Порода	Ярус	Высотам	Диаметр стволов		Кол-во олов	Н-крона
				преоблад.	макс.		
1	береза	1	35		162	3	29
2	лиственница	1	30		150	5	28
3	ель	1	27		112	2	25
4	кедр	2	25		52	2	24

ПОДЛЕСОК (КУСТАРНИКОВЫЙ ЯРУС)

Степень сомкнутости 5%

№	Порода	Высота	Обилие	Фенофаза
1	шиповник	0,5-1,6	редко	Отцветание

Характер распределения подлеска:

ТРАВЯНО-КУСТАРНИКОВЫЙ ПОКРОВ

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие	Фенофаза	Характер размещения
1	брусника	5	довольно обильно	1,5м	Семена созрели и высыпаяются	
2	осока	4	очень обильно	15м	Вегетация	
3	злаки	5	рассеяно	2м	Полное	

					цветение	
4	T1	4	единично	0,5м	Полное цветение	
5	манжетка	5	рассеяно	2м	Вегетация	
	T2	5	рассеяно	1,5м	Созревание семян	

МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВЫЙ ПОКРОВ

Общее покрытие (%):

№	Вид	Проективное покрытие	Характер размещения
1	Л1	90%	
2	Л2		

Внеарусная растительность: Эпифиты Л2-фото на ели

Л1

Общие замечания для фитоценоза:

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

ДАТА: 27.07.05 м

БРИГАДА:

№ ТОЧКИ: 6

ВЫСОТА: 1407 м

величина площадки: 2*2 (полянка)

географическое положение: перед оз. Кучерлинское

микрорельеф: небольшие низинки овражки, промоины ручьев.

поверхностная горная порода, почва: земля

Условия увлажнения, близость грунтовых вод: очень влажно

ЯРУСЫ

№	Название	Высота, м	Господствующие виды
I	травя	0,35-0,1	багульник, брусника
II	мох		мох
III			
IV			
V			
VI			

Характер распределения подлеска:

ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВЫЙ ПОКРОВ

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие	Фенофаза	Характер размещения
1	брусника	1	обильно	2м	Созревание семян	
2	багульник	1	очень обильно	3,5м	Вторичная вегетация	

МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВЫЙ ПОКРОВ

Общее покрытие (%): 100%

№	Вид	Проективное покрытие	Характер размещения
1	мох	100%	

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

ДАТА: 27.07.05
БРИГАДА:
№ ТОЧКИ: 7
ВЫСОТА: 1786 м

величина площадки: 10 x 10
 географическое положение: оз. Кучирлинское
 микрорельеф : небольшие низинки, камушки
 поверхностная горная порода, почва: земля
 условия увлажнения, близость грунтовых вод: влажно.

ЯРУСЫ

№	Название	Высота, м	Господствующие виды
I	молодые деревья	6,34	кедр
II	кусты	1,5-2,35	жимолость
III	высокие травы	0,7-0,5	иван-чай, т1
IV	низкие травы	0,2-0,1	т2, манжетка, т3
V	мох		мох
VI			

ДРЕВОСТОЙ

Степень сомкнутости крон: 5%

№	Порода	Ярус	Высота м	Диаметр стволов		Кол-во лов	Н кроны
				преоблад.	макс.		
1	Кедр	1	6,34	25	40	6	6

ПОДЛЕСОК (КУСТАРНИКОВЫЙ ЯРУС)

Степень сомкнутости 40%

№	Порода	Высота	Обилие	Фенофаза
1	жимолость	1,5-2,35	обильно	Созревание семян

Характер распределения подлеска:

ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВЫЙ ПОКРОВ

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие	Фенофаза	Характер размещения
1	манжетка	4	Очень обильно	5	Полное цветение	
2	иван-чай	3	много	1,5	Полное цветение	
3	дельфиниум	3	обильно	2,5	Полное цветение	
4	злаки	3	рассеяно	0,5	Полное цветение	
5	хвощ	4	обильно	0,5	Вегетация	
6	клевер	4	1 кучка	1	Полное цветение	
7	колокольчики	3	рассеяно	0,5	Полное цветение	

8	тысячелистник	3	единично	0,3	Полное цветение	
9	T2	4	обильно	0,7	Семена и плоды созрели и осыпаются	
10	T3	4	единично	0,3	Полное цветение	
11	T4	4	единично	0,2	Полное цветение	

МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВЫЙ ПОКРОВ

Общее покрытие (%):20%

№	Вид	Проективное покрытие	Характер размещения
1	мох	20%	Зеленого цвета живет рядом со старыми пнями

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

ДАТА: 28.07.05
БРИГАДА:
№ ТОЧКИ: 8
ВЫСОТА: 1986 м

величина площадки: 10 x 10

географическое положение: на пути к р. Кульдоро

общий характер рельефа: крутизна склона 20°

микрорельеф: скальные выходы, небольшие низинки

поверхностная горная порода, почва: земля

Условия увлажнения, близость грунтовых вод: влажная

ЯРУСЫ

№	Название	Высота, м	Господствующие виды
I	взрослые деревья	31	лиственница
II	кустарник	1,5-2,5	жимолость
III	мелкий кустарник	0,3-0,5	можжевельник
IV	травы	0,15-0,2	злаки
V	мох		мох
VI			

ДРЕВОСТОЙ

Степень сомкнутости крон: 60%

№	Порода	Ярус	Высотам	Диаметр стволов		Кол-во лов	Н кроны
				Преоблад.	Макс.		
1	лиственница	1	31-25	90	118	6	30-24

ПОДЛЕСОК (КУСТАРНИКОВЫЙ ЯРУС)

Степень сомкнутости 70%

№	Порода	Высота	Обилие	Фенофаза
1	можжевельник	0,3-0,5	обильно	Созревание семян
2	жимолость	1,5-2,5	обильно	Созревание семян
3	смородина	2	рассеяно	Созревание семян

Характер распределения подлеска:

ТРАВЯНО-КУСТАРНИКОВЫЙ ПОКРОВ

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие	Фенофаза	Характер размещения
1	водяника	4	обильно	1	Созревание семян	
2	колокольчик	4	единично	0,2	Полное цветение	
3	злаки	4	обильно	1,8	Полное цветение	
4	T1	4	рассеяно	0,2	Вегетация	
5	T2	4	единично	0,1	Полное цветение	

МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВЫЙ ПОКРОВ

Общее покрытие (%):

№	Вид	Проективное покрытие	Характер размещения
1	мох	100%	

Внеярусная растительность: Эпифиты Э1

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

ДАТА: 28.07.05
БРИГАДА:
№ ТОЧКИ: 9
ВЫСОТА: 2026 м

величина площадки: 10 x 10(лес)

географическое положение: левый ораграфический берег р. Кульдоро

общий характер рельефа: 20'

микрорельеф выходы, небольшие низинки, овражки, промоины ручьев

поверхностная горная порода, почва: земля

условия увлажнения, близость грунтовых вод: влажно

ЯРУСЫ

№	Название	Высота, м	Господствующие виды
I	взрослые деревья	38-30	лиственница, кедр
II	молодые деревья	10-15	лиственница
III	кустарник	1,5-2	
IV	мелкие кусты	0,3-0,5	
V	кустарнички, травы	0,1-0,2	
VI	лишайник	-	

ДРЕВОСТОЙ

Степень сомкнутости крон: 20%

№	Порода	Ярус	Высотам	Диаметр стволов		Количество о стволов	Н кроны
				преоблад.	макс.		
1	лиственница	1	38-30		2,5	4	37-29
2	кедр	1	30-35		1,7	3	29-34

ПОДЛЕСОК (КУСТАРНИКОВЫЙ ЯРУС)

Степень сомкнутости 5%

№	Порода	Высота	Обилие	Фенофаза
1	жимолость	1,5-2,4	рассеяно	Созревание семян
2	можжевельник	0,2-0,3	довольно обильно	Созревание семян
3	смородина		рассеяно	Полное цветение
4	карликовая береза	0,7	рассеяно	Созревание семян

Характер распределения подлеска:

ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВЫЙ ПОКРОВ

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие(м)	Фенофаза	Характер размещения
1	бадан	4	оч. обильно	35	Вегетация	
2	брусника	4	обильно	2	Созревание семян	
3	злаки	4	оч. обильно	4	Полное цветение	
4	T1	4	рассеяно	2	Вегетация	
5	T2	4	рассеяно	1	Вегетация	

МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВЫЙ ПОКРОВ

Общее покрытие (%):9%

№	Вид	Проективное покрытие	Характер размещения
1	Лишайник	1м	На корнях деревьев и между ними

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

ДАТА: 28.07.05
БРИГАДА:
№ ТОЧКИ: 10
ВЫСОТА: 2066 м

величина площадки: 2 x 2
 географическое положение: р. Кульдоро
 микрорельеф: скальные выходы, небольшие низинки
 поверхностная горная порода, почва: земля
 условия увлажнения, близость грунтовых вод: сухо

ЯРУСЫ

№	Название	Высота, м	Господствующие виды
I	трава	0,5-0,7	злаки
II			
III			
IV			
V			
VI			

ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВЫЙ ПОКРОВ

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие	Фенофаза	Характер размещения
1	колокольчик		рассеяно	0,3	Полное цветение	
2	T1		рассеяно	0,5	Полное цветение	
3	T2		единично	0,2	Полное цветение	
4	злаки		рассеяно	0,2	Вегетация	
5	T3		единично	0,1	Полное цветение	
6	T4		1 кучка	0,2	Полное цветение	
7	T5		рассеяно	0,15	Вегетация	
8	T6		единично	0,1	Полное цветение	

МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВЫЙ ПОКРОВ

Общее покрытие (%): 40%

№	Вид	Проективное покрытие	Характер размещения
1	мох	10%	
2	лишайник	30%	

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

ДАТА: 30.07.05
 БРИГАДА:
 № ТОЧКИ: 11
 ВЫСОТА: 2047 м

величина площадки: 2 x 2 (луг)

географическое положение: около оз. Дорошколь

микрорельеф: небольшие низинки

поверхностная горная порода, почва: земля

Условия увлажнения, близость грунтовых вод: очень влажно

ЯРУСЫ

№	Развание	Высота, м	Господствующие виды
I	травя	0,5-0,7	разнотравье
II			
III			
IV			
V			
VI			

ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВЫЙ ПОКРОВ

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие	Фенофаза	Характер размещения
1	чудо		оч. обильно	6	Вегетация	
2	щавель		рассеяно	1,5	Полное цветение	
3	злаки		довольно обильно	0,7	Полное цветение	
4	манжетка		довольно обильно	1	Полное цветение	
5	лук		рассеяно	0,5	Полное цветение	
6	зонтичное		единично	0,1	Полное цветение	
7	T1		единично	0,1	Созревание семян	
8	T2		единично	0,1	Созревание семян	
9	T3		единично	0,1	Полное цветение	

МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВЫЙ ПОКРОВ

Общее покрытие (%):

№	Вид	Проективное покрытие	Характер размещения
1	мох (2 вида)	100%	
2	M1		
3	M2		

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

ДАТА: 1.08.05
БРИГАДА:
№ ТОЧКИ: 12
ВЫСОТА: 1860 м

величина площадки: 2 x 2

географическое положение: Выше Кучерлинского озера

микрорельеф: скальные выходы, небольшие низинки, овражки, промоины ручьев

поверхностная горная порода, почва: земля

Условия увлажнения, близость грунтовых вод: влажно

ЯРУСЫ

№	название	Высота, м	Господствующие виды
I	травы		разнотравье
II			
III			
IV			
V			
VI			

ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВЫЙ ПОКРОВ

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие, м	Фенофаза	Характер размещения
1	злаки		обильно		Полное цветение	
2	иван-чай		рассеяно		Созревание семян	
3	T1		единично		Полное цветение	
4	T2		рассеяно		Полное цветение	
5	мак		единично		Полное цветение	
6	T3		единично		Полное цветение	
7	T4		рассеяно		Созревание семян	
8	ромашка		единично		Полное цветение	

МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВЫЙ ПОКРОВ

Общее покрытие (%):

№	Вид	Проективное покрытие	Характер размещения
1	мох	100%	

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

ДАТА: 5.08.05
БРИГАДА:
№ ТОЧКИ: 13
ВЫСОТА: 1762 м

величина площадки: 2 x 2 (луг)

географическое положение: около р. Катунь, около пер. Верхнее Седло

микрорельеф: небольшие низинки

поверхностная горная порода, почва: земля

условия увлажнения, близость грунтовых вод: грунтовые воды очень влажно

ЯРУСЫ

№	Название	Высота, м	Господствующие виды
I	травы		разнотравье
II			
III			
IV			
V			
VI			

ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВЫЙ ПОКРОВ

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие	Фенофаза	Характер размещения
1	T1		обильно	3	Вегетация	
2	злаки		обильно	1	Полное цветение	
3	манжетка		обильно	1,2	Вегетация	
4	T2		обильно	0,6	Полное цветение	
5	T3		единично	0,3	Полное цветение	
6	T4		единично	0,2	Полное цветение	
7	чудо		обильно	1,5	Вегетация	
8	T5		рассеяно	0,5	Полное цветение	
	щавель		единично	0,7	Семена и плоды созрели и высыпаяются	

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

ДАТА: 6.08.05
БРИГАДА:
№ ТОЧКИ: 14
ВЫСОТА: 1870 м

величина площадки: 10 x 10 (опушка)
 географическое положение: около Нижнего лагеря
 микрорельеф: скальные выходы
 поверхностная горная порода, почва: земля
 условия увлажнения, близость грунтовых вод: средневлажная

ЯРУСЫ

№	Название	Высота, м	Господствующие виды
I	взрослые деревья	30-32	
II	молодые деревья	7-12	
III	кустарники	10-2	
IV	кустарнички		
V	низкая трава	0,5-1	
VI	высокая трава		

ДРЕВОСТОЙ

Степень сомкнутости крон: 2%

№	Порода	Ярус	Высотам	Диаметр стволов		Кол- чество лов	Нкроны
				Преоблад.	Макс.		
1	кедр	1	30		2,36	2	29
2	кедр	2	10			1	9
3	ель	2	10		38	8	10
4	лиственница	2	7		72	2	7

ПОДЛЕСОК (КУСТАРНИКОВЫЙ ЯРУС)

Степень сомкнутости

№	Порода	Высота	Обилие	Фенофаза
1	карликовая береза	1,5-2	обильно	Созревание семян
2	карликовая ива	1	единично	Вегетация
3	жимолость	1,3	рассеяно	Созревание семян

ТРАВЯНО-КУСТАРНИКОВЫЙ ПОКРОВ

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие, м	Фенофаза	Характер размещения
1	манжетка	5	Обильно	1	Полное цветение	
2	злаки	4	Обильно	0,6	Полное цветение	
3	иван чай	4	Единично	0,4	Полное цветение	
4	клевер	5	Обильно	0,7	Полное цветение	
5	бадан	5	Обильно	1,5	Вегетация	
6	чудо	4	Обильно	2	Вегетация	

7	черника	5	Довольно обильно	1	Созревание семян	
8	T1(б)	4	Рассеяно	0,4	Полное цветение	
9	T2(с)	4	Обильно	0,2	Полное цветение	

МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВЫЙ ПОКРОВ

Общее покрытие (%):

№	Вид	Проективное покрытие	Характер размещения
	мох 1		
	мох 2		

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

ДАТА: 13.08.05
 БРИГАДА:
 № ТОЧКИ: 15
 ВЫСОТА: 2039

величина площадки: 10x10

географическое положение: оз. Аккем

микрорельеф: скальные выходы, небольшие низинки, овражки, промоины ручьев

поверхностная горная порода, почва: земля

Условия увлажнения, близость грунтовых вод: влажно

ЯРУСЫ

№	Название	Высота, м	Господствующие виды
I	деревья	10-20	лиственница
II	кустарники	0,7-2	ива (карликовая)
III	высокая трава	0,5-1	иван-чай
IV	низкая трава	0,1-0,3	злаки
V	мох		
VI			

ДРЕВОСТОЙ

Степень сомкнутости крон:

№	Порода	Ярус	Высота	Диаметр стволов		Количество о стволов	Н кроны
				Преоблад.	Макс.		
1	лиственница	1	12-20	50	70	12	11-19

ПОДЛЕСОК (КУСТАРНИКОВЫЙ ЯРУС)

Степень сомкнутости

№	Порода	Высота	Обилие	Фенофаза
1	ива	0,7-2	очень обильно	Вегетация
2	курульный чай	0,4-0,5	довольно обильно	Полное цветение

ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВЫЙ ПОКРОВ

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие	Фенофаза	Характер размещения
1	злаки	4	обильно	0,7	Полное цветение	
2	зонтичное	3	довольно обильно	1,2	Полное цветение	
3	иван-чай	3	обильно	0,7	Полное цветение	
4	колокольчик	4	редко	0,3	Полное цветение	
5	горошек	4	обильно	0,6	Вегетация	
6	T1	4	единично	0,1	Полное цветение	
7	T2	4	обильно	0,2	Полное цветение	

8	манжетка	4	рассеяно	0,5	Вегетация	
9	собачка	4	единично	0,2	Полное цветение	

МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВЫЙ ПОКРОВ

Общее покрытие (%):

№	Вид	Проективное покрытие	Характер размещения
	мох	100%	
	лишайник	90%	

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

ДАТА: 10.08.05
БРИГАДА:
№ ТОЧКИ: 16
ВЫСОТА: 1140 м

величина площадки: **10 x 10**

географическое положение: **р. Аккем**

общий характер рельефа: **10***

микрорельеф: **скальные выходы, небольшие низинки**

поверхностная горная порода, почва: **земля**

условия увлажнения, близость грунтовых вод: **влажно**

ЯРУСЫ

№	Название	Высота, м	Господствующие виды
I	деревья	20-35	лиственница, кедр
II	кустарник	1-3	K1
III	разнотравье	1-0,3	злаки
IV	мох		
V			
VI			

ДРЕВОСТОЙ

Степень сомкнутости крон:

№	Порода	Ярус	Высотам	Диаметр стволов		Количество о стволов	Нкроны
				преоблад.	макс.		
1	лиственница	1	20-35	40	70	20	15-30
2	кедр	1	20-35	30	120	17	10-15

ПОДЛЕСОК (КУСТАРНИКОВЫЙ ЯРУС)

Степень сомкнутости

№	Порода	Высота	Обилие	Фенофаза
1	жимолость	1,5-2,5	довольно обильно	Созревание семян
2	K1	1-3	очень обильно	Вегетация
3	K2	1,5-3	рассеяно	Вегетация
4	смородина	1-1,5	редко	Созревание семян
5	малина	1-1,5	1 кучка	Вторичная вегетация

ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВЫЙ ПОКРОВ

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие	Фенофаза	Характер размещения
1	злаки	3	обильно	1,5	Вегетация	
2	T1	3	рассеяно	0,8	Вегетация	
3	T2	3	редко	2	Вегетация	

МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВЫЙ ПОКРОВ

Общее покрытие (%):

№	Вид	Проективное покрытие	Характер размещения
	мох	15%	

БЛАНК ОПИСАНИЯ ПЛОЩАДКИ

ДАТА: 13.08.05
 БРИГАДА:
 № ТОЧКИ 17
 ВЫСОТА: 1100 м

величина площадки: 10 x 10

географическое положение: р. Александр, после пер Кузюяк

микрорельеф: небольшие низинки

поверхностная горная порода, почва: земля

условия увлажнения, близость грунтовых вод: влажно

ЯРУСЫ

№	Название	Высота, м	Господствующие виды
I	взрослые деревья	27-35	береза
II	молодые деревья	7-15	береза
III	кустарник	1-2	шиповник
IV	высокая трава	0,7-1,5	злаки
V	низкая трава	0,1-0,4	злаки
VI	мох, лишайник		

ДРЕВОСТОЙ

Степень сомкнутости крон:

№	Порода	Ярус	Высотам	Диаметр стволов		Количество о стволов	Н кроны
				преоблад.	макс.		
1	береза	1	27-35	80	160	7	10-15
2	лиственница	1	30	60	90	5	25
3	береза	1	7-15	20	40	4	3-8

ПОДЛЕСОК (КУСТАРНИКОВЫЙ ЯРУС)

Степень сомкнутости

№	Порода	Высота	Обилие	Фенофаза
1	шиповник	1-2	обильно	Созревание семян
2	акация	1,5-2	рассеяно	Веgetация

ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВЫЙ ПОКРОВ

№	Вид растения	Ярус	Обилие	Проективное покрытие	Фенофаза	Характер размещения
1	злаки	4	довольно обильно	1,2	Полное цветение	
2	злаки	5	очень обильно	2,5	Полное цветение	
3	манжетка	5	обильно	1,8	Веgetация	
4	зонтичное	4	рассеяно	1,3	Веgetация	
5	подорожник	5	редко	1,0	Веgetация	
6	клубника	5	довольно обильно	2,4	Вторичная	

					вегетация	
7	крапива	4	рассеяно	1,5	Созревание семян	
8	мышинный горошек	5	единично	0,8	Вегетация	

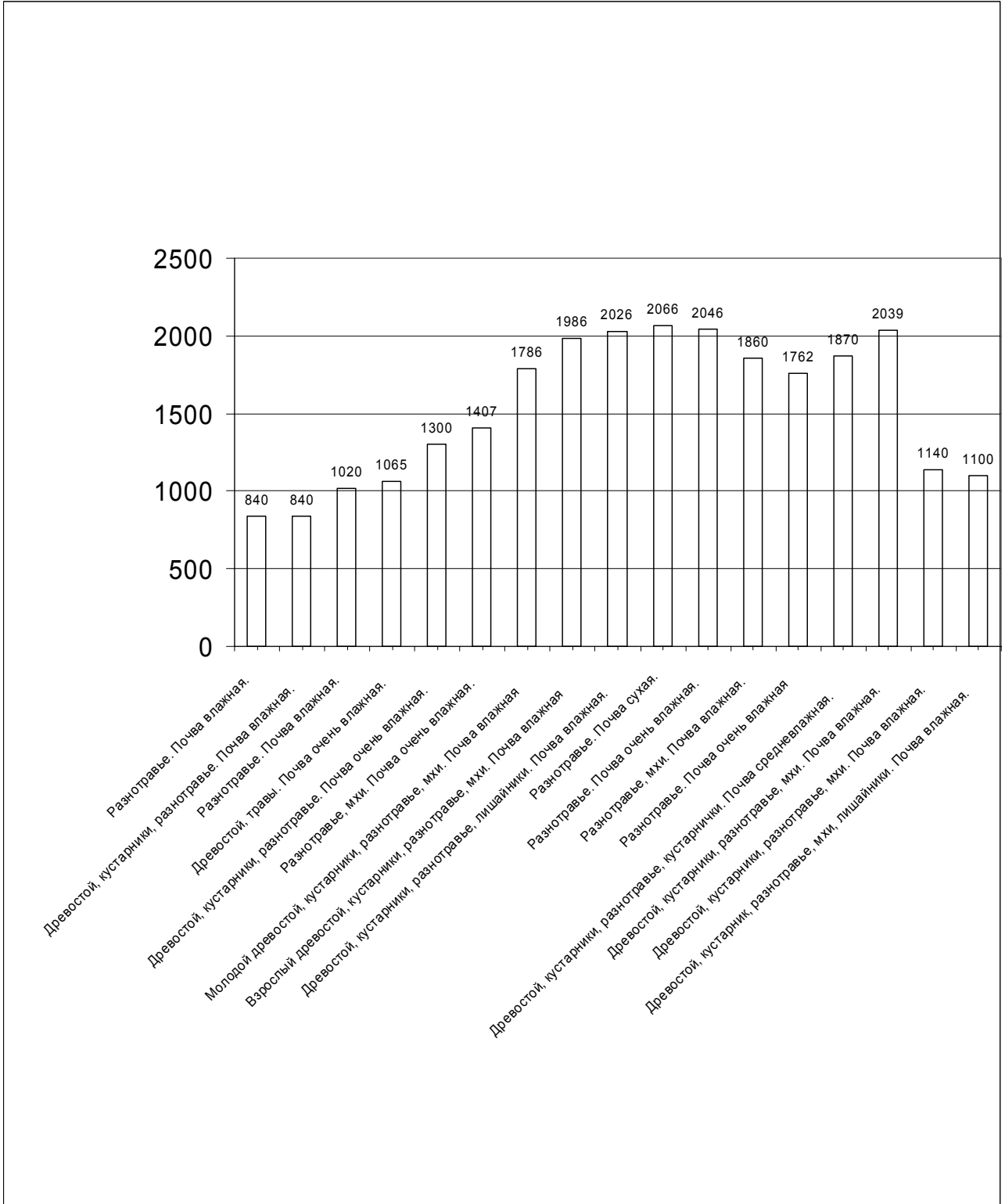
МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВЫЙ ПОКРОВ

Общее покрытие (%):

№	Вид	Проективное покрытие	Характер размещения
	МОХ	10%	на поваленных деревьях
	лишайник	10%	на поваленных деревьях

**СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫСОТНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ**

№ точки	Высота точки над уровнем моря (м)	Сообщество
1	840	Разнотравье. Почва влажная.
2	840	Древостой, кустарники, разнотравье. Почва влажная.
3	1020	Разнотравье. Почва влажная.
4	1065	Древостой, травы. Почва очень влажная.
5	1300	Древостой, кустарники, разнотравье. Почва очень влажная.
6	1407	Разнотравье, мхи. Почва очень влажная.
7	1786	Молодой древостой, кустарники, разнотравье, мхи. Почва влажная
8	1986	Взрослый древостой, кустарники, разнотравье, мхи. Почва влажная
9	2026	Древостой, кустарники, разнотравье, лишайники. Почва влажная.
10	2066	Разнотравье. Почва сухая.
11	2046	Разнотравье. Почва очень влажная.
12	1860	Разнотравье, мхи. Почва влажная.
13	1762	Разнотравье. Почва очень влажная
14	1870	Древостой, кустарники, разнотравье, кустарнички. Почва средневлажная.
15	2039	Древостой, кустарники, разнотравье, мхи. Почва влажная.
16	1140	Древостой, кустарники, разнотравье, мхи. Почва влажная.
17	1100	Древостой, кустарник, разнотравье, мхи, лишайники. Почва влажная.



V. ВЫВОДЫ

1. Во время движения по маршруту мы наблюдали достаточно четкую смену растительности в зависимости от того, на какую высоту относительно уровня мирового океана мы поднимались. Изменения наблюдались как среди жизненных форм растений (деревья, кустарники, травы), так и в видовом составе преобладающих растений.
2. На высоте 840- 1300 м формируются зрелые лесные сообщества с преобладанием взрослых деревьев хвойных пород (сосна сибирская (кедровая), лиственница, ель) и довольно большим количеством лиственных пород (береза), подлесок формируют кустарники (жимолость, смородина, шиповник), а также подрост березы. Луга и лесные поляны представлены широколиственными сообществами с преобладанием герани луговой, манжетки, клевера, земляники.
На высоте 1300-2040 м формируются как травянистые луговые сообщества, так и редколесья с кустарниковым ярусом и кустарниково-травянистые сообщества. Меняется состав лугов – узкотравные субальпийские луга с преобладанием злаков, тысячелистника, чемерицы. В лесах уменьшается плотность древостоя, исчезают лиственные породы, остаются только хвойные. Появляется мохово-лишайниковый ярус листоватых форм лишайников как на деревьях, так и на поверхности почвы. В лесных сообществах продолжают сохраняться широколиственные сообщества на открытых участках. Кустарниковый пояс представлен карликовой березой, карликовой ивой, астрагалом, курильским чаем, кустарничками – брусникой, реже – черникой и вороникой.
На высоте 2040-2500 – формируются альпийские луга с преобладанием осок, злаков, маков, встречаются лук-скорода, иван-чай, родиола розовая, горечавки, мак альпийский, астра альпийская, виды семейств губоцветных, крестоцветных, гвоздичных. На нижней границе пояса могут быть отдельные деревья (лиственница, сосна сибирская) и кустарники в виде стланников (береза карликовая, ива карликовая), обильно встречаются листоватые лишайники и мхи на коре деревьев, почве, а также накипные лишайники на камнях. В верхней границе пояса травянистые растения встречаются в виде отдельных экземпляров и лишайники на камнях, переувлажненные участки почвы могут быть покрыты мхами. Растения принимают форму «подушек» - у них укорачиваются стебли, становятся сильно ветвистыми боковые побеги, уменьшаются размеры побегов, становятся относительно крупными цветки.
На высоте свыше 2500 м начинается зона каменисто-ледовой пустыни, где можно увидеть только накипные лишайники (ризокарпон географический) на отдельных камнях.
3. Мы отметили также смену условий в количестве влаги в зависимости от высоты: более влажные почвы встречаются на высотах до 2000 м, свыше 2000 м влажные участки есть только непосредственно вблизи ручьев; на каменистых участках увлажнение недостаточное, что сказывается на видах растений – среди трав преобладают злаки и осоки.
4. Факторами, влияющими на «продвижение» тех или иных растений вверх являются также температура, освещенность и ветер. Сосна и лиственница – светолюбивые породы с мощной корневой системой, способны переносить низкие температуры и выдерживать ветра. Береза обыкновенная – тоже светолюбива, но не может переносить морозы и обламывается при сильных ветрах, поэтому растет ниже хвойных пород. Лишайники и мхи, травянистые растения, приобретающие форму «подушки», кустарники в форме стланников также получают возможность лучше приспособиться к жизни в более высоком поясе, где колебания температуры и силы ветра значительно резче выражены по сравнению с более низкими высотными поясами. Эти колебания мы тоже могли наблюдать даже во время нашего относительно недолгого путешествия (см. Таблицу метеонаблюдений) в томе 1).

5. Практическое применение наших наблюдений, помимо познавательного интереса, может быть следующим: при планировании маршрута в данном районе можно предположить в точках маршрута наличие дров, укрытий от ветра, пищевых растений (ягодные кустарники) в зависимости от высоты точки нахождения, т.к. топографические карты дают недостаточную информацию о составе растительного покрова. Группа может заранее предусмотреть стоянки на дровах, газу, наличие дополнительных пищевых ресурсов и использовать это при комплектовании снаряжения и продуктов питания.
6. К трудностям при выполнении работы можно отнести отсутствие доступных определителей растений, произрастающих в горных районах, в частности на Алтае, т.к. здесь много эндемичных видов и подвидов. Поэтому не все растения нам удалось определить по названиям до вида, многие только до рода или семейства.

Мы думаем также, что можно продолжить данную тему в сравнении, например, растений одних и тех же видов на разной высоте, встречаемость видов в зависимости от экспозиции склонов и т.д.

Хотим отметить, что данная высотная в распределении растительных сообществ поясность справедлива только для данного района похода. В других горных районах те же виды могут располагаться на иных высотах!

*Краеведы: Зайцев Александр, Морозова Ирина,
Аникина Алина, Сидорова Софья*

VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Путеводитель Алтай Ле Пти Фюте, -М. Строгов и др., М.: «Авангард», 1999 г.
2. И.А.Губанов и др. Определитель сосудистых растений центра европейской России.- М.:Аргус, 1995 г.
3. Флора Сибири.Розоцветные./под ред. А.В.Положий, Л.И.Мальшева.-Новосибирск: "Наука",1988 г.
4. М.Г.Попов. Флора Средней Сибири. М.-Л.:изд-во АН СССР, 1957 г.
5. Новиков В.С. Популярный атлас-определитель «Дикорастущие растения» /изд-е 2-е/; - М.: Дрофа, 2004 г.
6. Алексеев Ю.Е., Баландин С.А., Вахрамеева М.Г. Энциклопедия растений России. Растения тундры. – М.: Классик Стиль, 2003 г.
7. В.Э. Скворцов. Иллюстрированное руководство для ботанических практик и экскурсий в Средней России. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004 г.