

Фитоиндикация селей и лавин в верховьях р. Актру (Центральный Алтай)

Phytoindication of debris flows and avalanches in the Aktru
river upper reaches (Central Altai Mountains)

Белова М.Н., Николаева С.А.
Belova M.N., Nikolaeva S.A.

marina_dirks@mail.ru
saniko1@rambler.ru

Институт мониторинга климатических и экологических систем
СО РАН

Лаборатория динамики и устойчивости экосистем

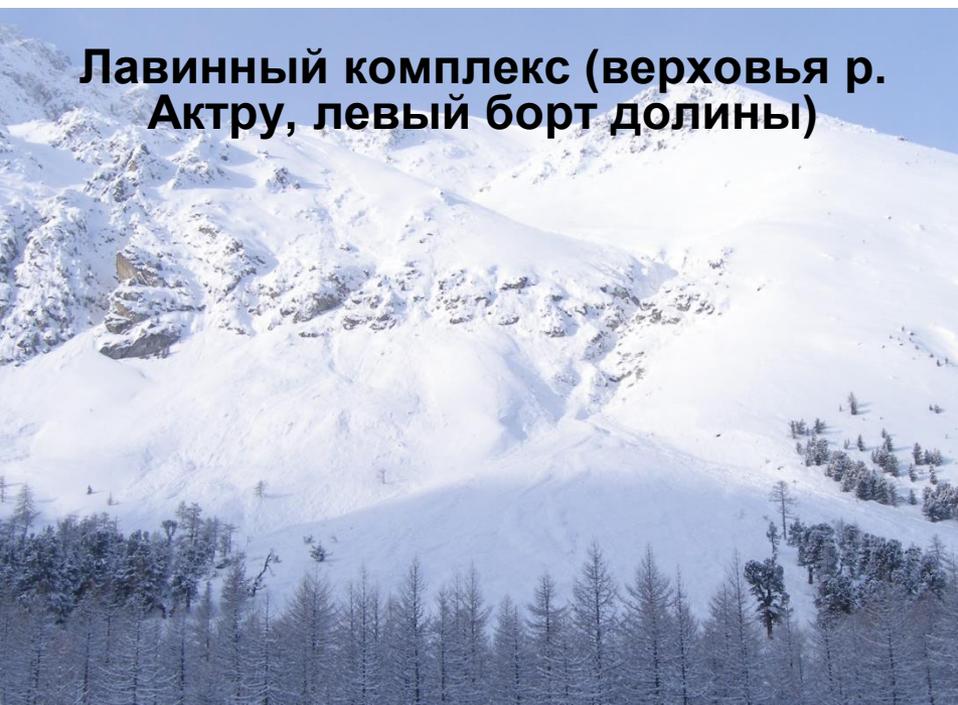
Чуйский тракт (Республика Алтай, Кош-Агачский район)



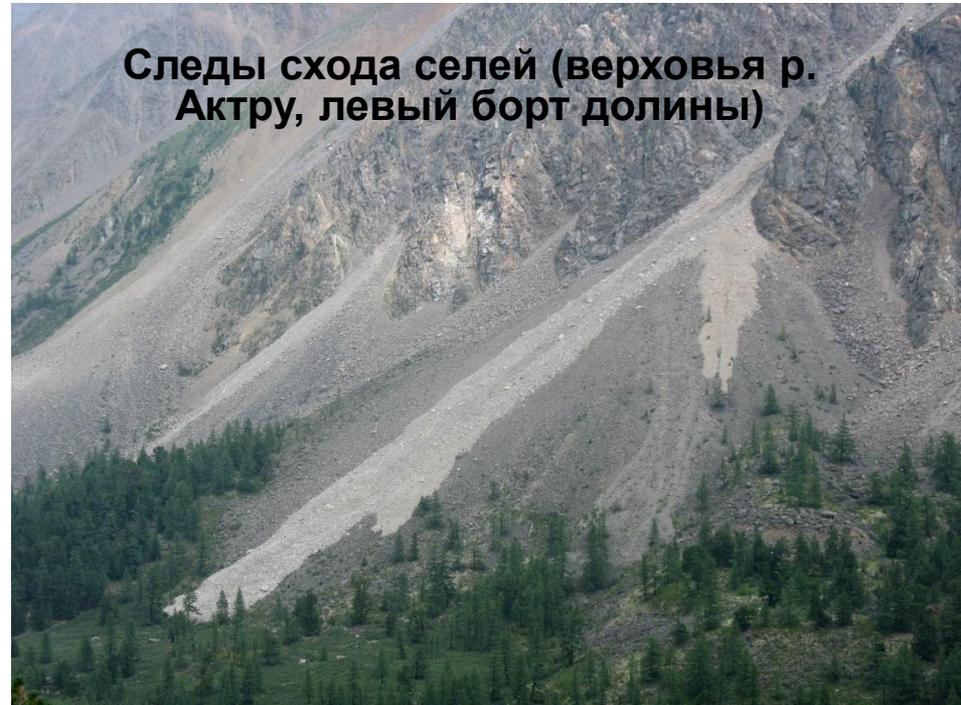
Следы схода селей (верховья р. Актру, правый борт долины)



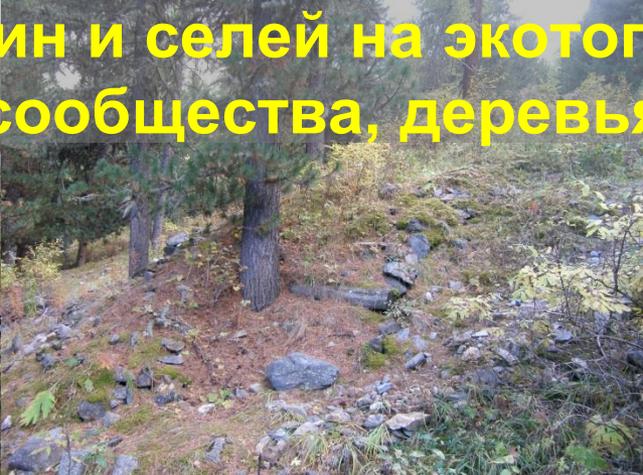
Лавинный комплекс (верховья р. Актру, левый борт долины)



Следы схода селей (верховья р. Актру, левый борт долины)



Воздействия лавин и селей на экотопы, растительные сообщества, деревья





**Верховья р. Актру
(Северо-Чуйский хребет,
Центральный Алтай)
50°04' с.ш., 87°45' в.д.**



**51 лавинный и 17 селевых
очагов, регулярные
наблюдения за которыми
отсутствуют**

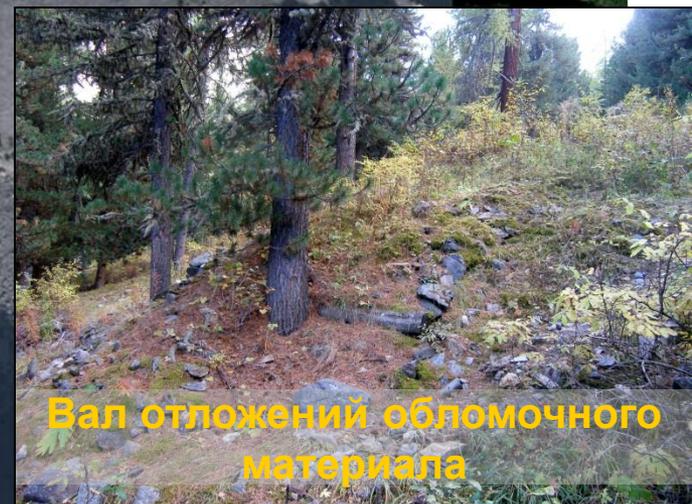
Цель доклада: представить опыт фитоиндикации селей и лавин в верховьях р. Актру

**Зона зарождения
2500-3000 м н. ур. моря**

**Селевой бассейн
9,3 тыс. кв. м**

**Конусы выноса
2150-2270 м н. ур. моря**

**Лавинный комплекс
86 тыс. кв. м**

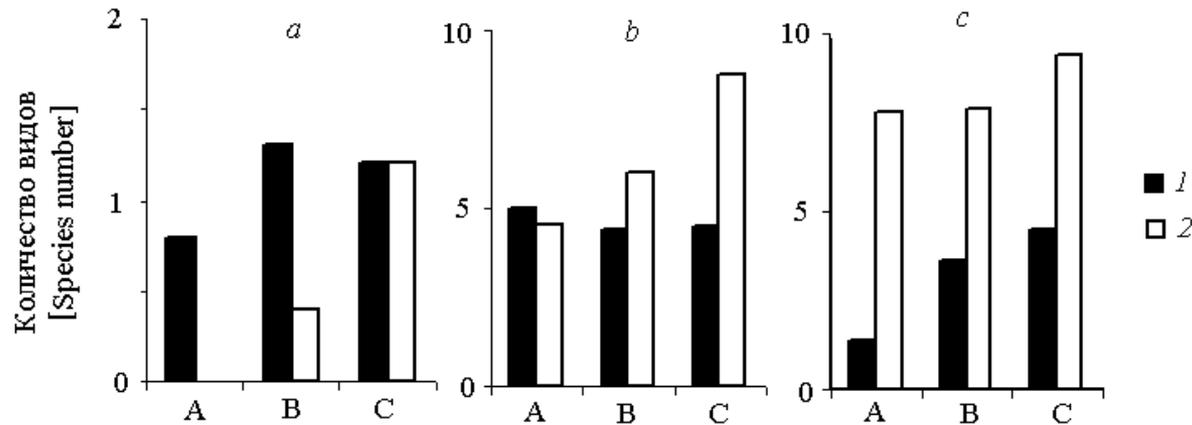


Корреляционная матрица характеристик среды и биоэкологических показателей

	Показатели	Высотный пояс	Абс. высота	Геоморф. явление	Увлажнение	Трофность
Характеристики среды						
1.	высотный пояс (лесной пояс, экотон)	1,00	0,70	0,01	-0,68	0,64
2.	абсолютная высота, м	0,70	1,00	-0,39	-0,36	0,20
3.	геоморфологическое явление (лалина, сель)	0,01	-0,39	1,00	-0,24	0,34
Экологические группы (число видов)						
4.	ксерофиты	0,46	0,43	-0,05	-0,30	0,29
5.	ксеромезофиты	0,62	0,58	-0,20	-0,21	0,19
6.	мезофиты	0,51	0,29	0,04	-0,33	0,42
7.	мезогигрофиты	0,51	0,34	0,20	-0,38	0,43
8.	гигрофиты	-0,35	-0,56	0,31	0,35	-0,15
9.	психрофиты	0,44	0,26	0,17	-0,13	0,18
10.	петрофиты	0,40	0,51	-0,26	-0,01	-0,11
Группы жизненных форм (число видов)						
11.	стержнекорневые	0,57	0,46	0,12	-0,33	0,42
12.	короткокорневищные	0,61	0,20	0,22	-0,51	0,62
13.	длиннокорневищные	0,43	0,48	0,00	-0,18	0,26

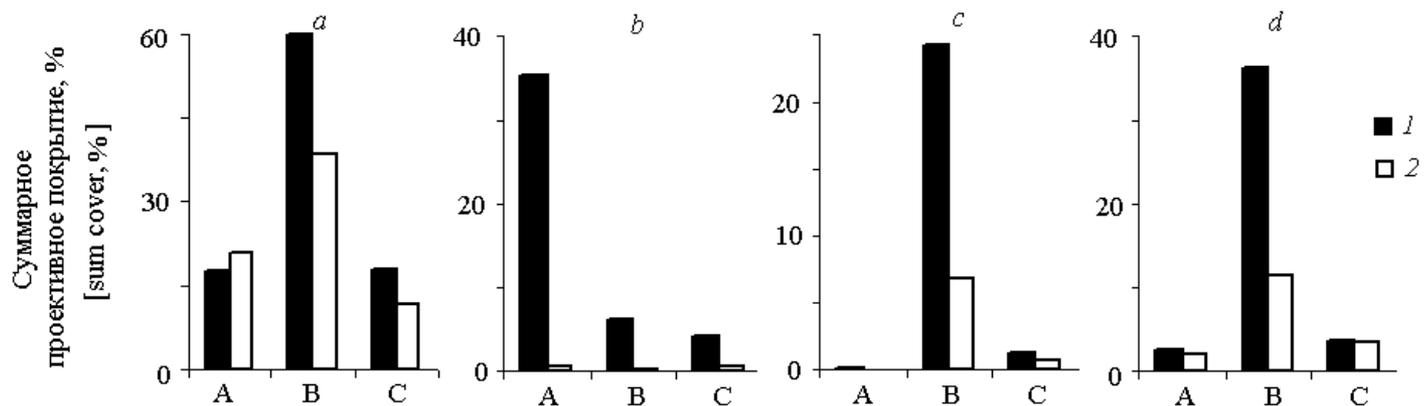
Объем выборки $n=38$, число степеней свободы $k=36$. Статистически значимые коэффициенты корреляции: $r=0,33$ при $p<0,05$, $r=0,42$ при $p<0,01$.

Количество видов гигрофитов (*a*), психрофитов (*b*), и короткокорневищных многолетних трав (*c*) в составе растительных сообществ, произрастающих в местах схода селей и лавин в верховьях р. Актру

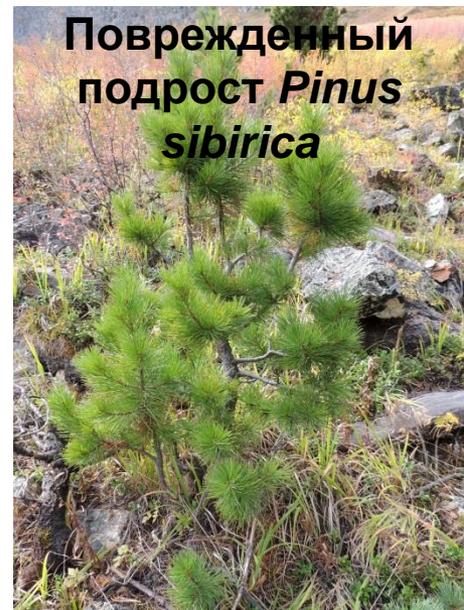
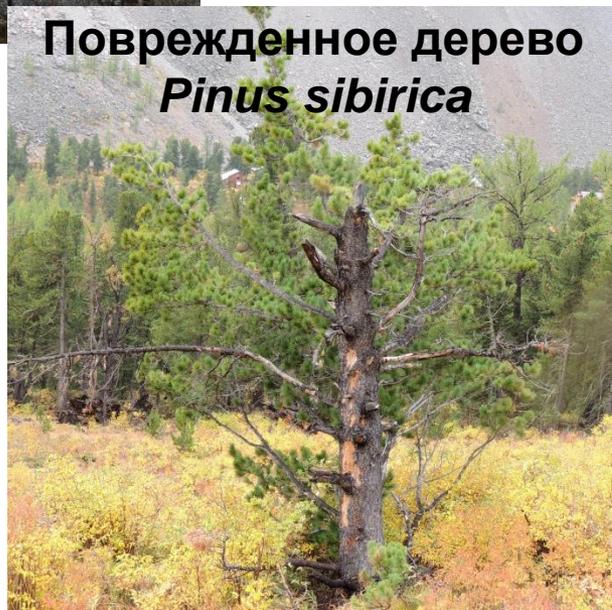


Высотный пояс: 1 – лесной пояс, 2 – лесотундровый экотон. Участки: А – ненарушенные, В – лавинные, С – селевые.

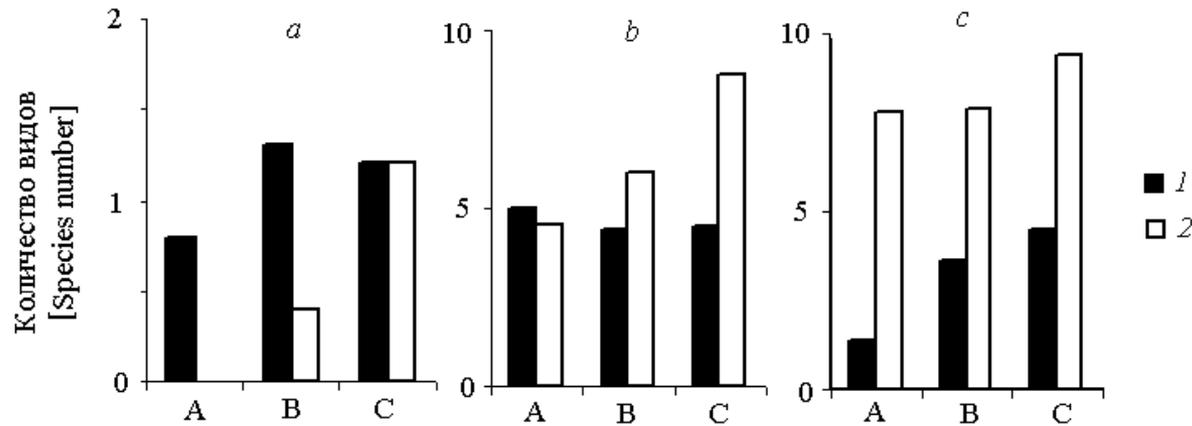
Суммарное проективное покрытие кустарников (*a*), мхов (*b*), гигрофитов (*c*), психрофитов (*d*) растительных сообществ, произрастающих в местах схода селей и лавин в верховьях р. Актру



Лавинный конус

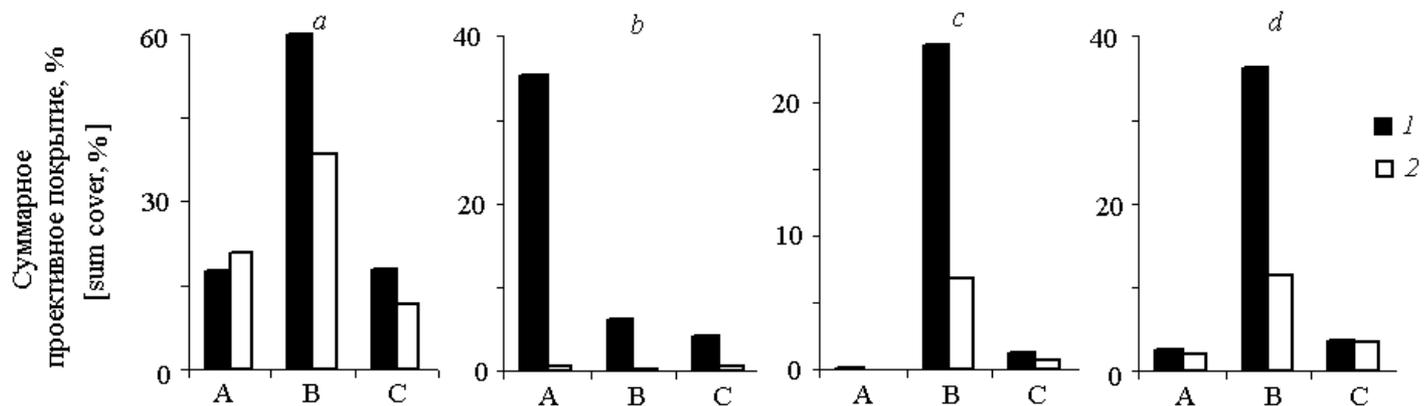


Количество видов гигрофитов (*a*), психрофитов (*b*), и короткокорневищных многолетних трав (*c*) в составе растительных сообществ, произрастающих в местах схода селей и лавин в верховьях р. Актру

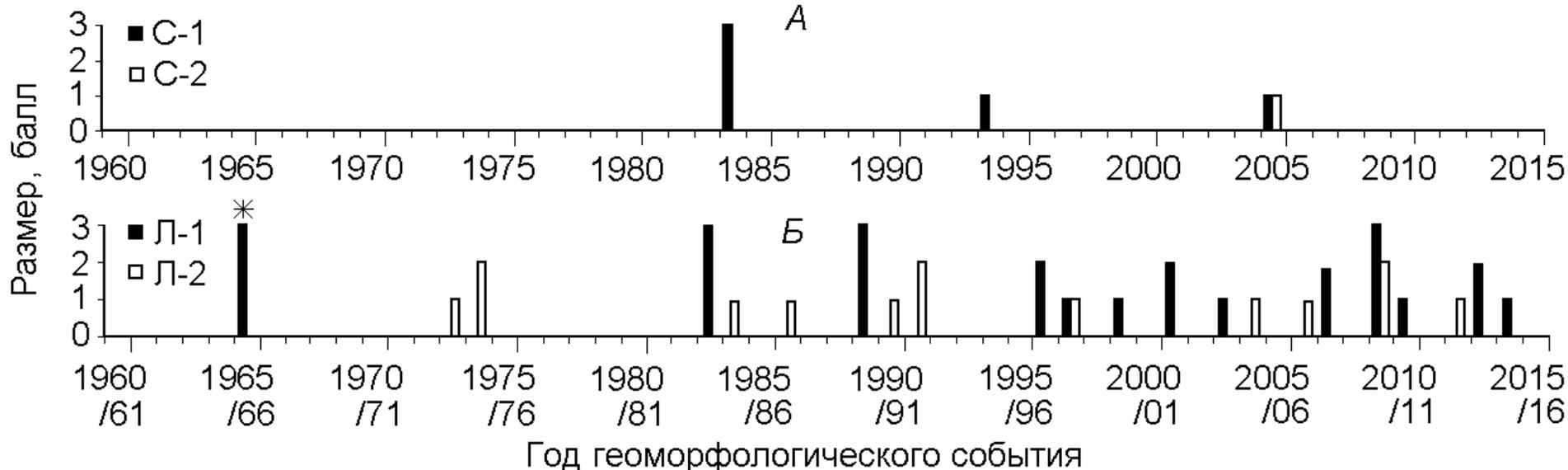


Высотный пояс: 1 – лесной пояс, 2 – лесотундровый экотон. Участки: А – ненарушенные, В – лавинные, С – селевые.

Суммарное проективное покрытие кустарников (*a*), мхов (*b*), гигрофитов (*c*), психрофитов (*d*) растительных сообществ, произрастающих в местах схода селей и лавин в верховьях р. Актру



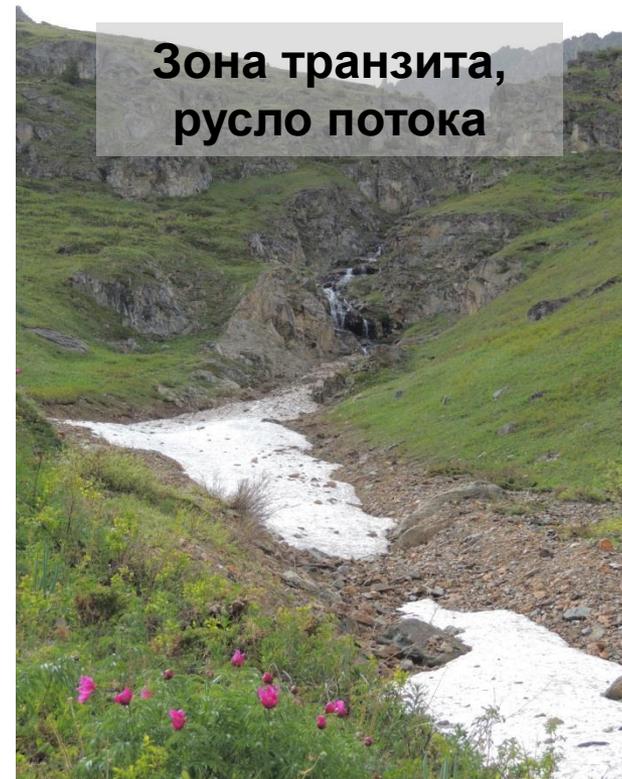
Датировка селей (А) и лавин (Б) в верховьях р. Актру (по Николаева и др., 2017)



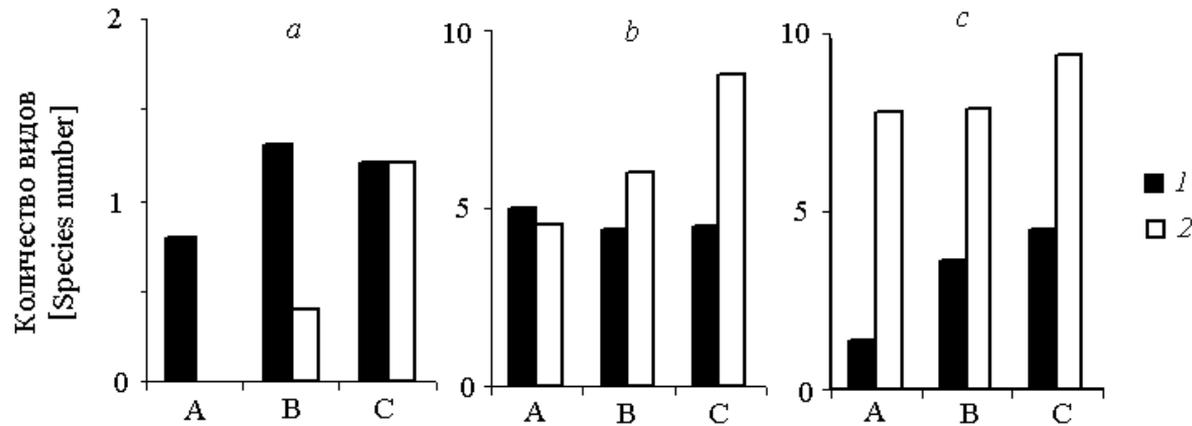
Размер геоморфологического явления: 1 – слабое (мелкое), 2 – среднее, 3 – сильное (крупное). Звездочкой отмечен год схода лавины по (Душкин, 1974).

С–1, С–2 Л–1, Л–2 – условные обозначения участков исследования.

Селевой бассейн

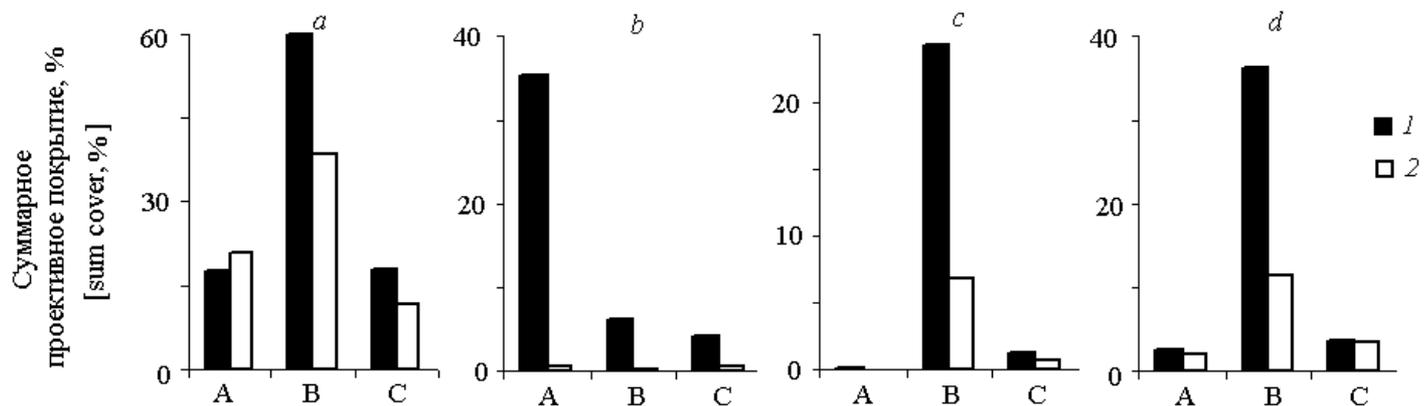


Количество видов гигрофитов (*a*), психрофитов (*b*), и короткокорневищных многолетних трав (*c*) в составе растительных сообществ, произрастающих в местах схода селей и лавин в верховьях р. Актру

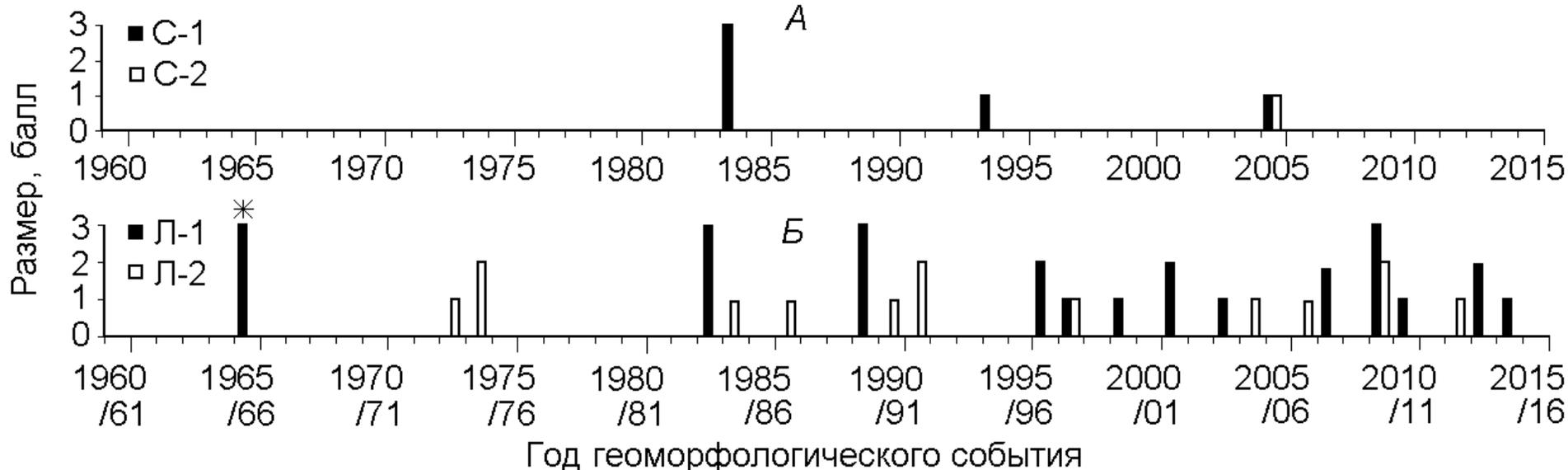


Высотный пояс: 1 – лесной пояс, 2 – лесотундровый экотон. Участки: А – ненарушенные, В – лавинные, С – селевые.

Суммарное проективное покрытие кустарников (*a*), мхов (*b*), гигрофитов (*c*), психрофитов (*d*) растительных сообществ, произрастающих в местах схода селей и лавин в верховьях р. Актру



Датировка селей (А) и лавин (Б) в верховьях р. Актру (по Николаева и др., 2017)



Размер геоморфологического явления: 1 – слабое (мелкое), 2 – среднее, 3 – сильное (крупное). Звездочкой отмечен год схода лавины по (Душкин, 1974).

С–1, С–2 Л–1, Л–2 – условные обозначения участков исследования.

Локальные изменения показателей экосистем:

1. исчезновение древесного яруса, увеличение покрытия кустарникового и снижение покрытия мохового ярусов, (лавинный конус выноса),
2. снижение покрытия всех ярусов (зона транзита селя),
3. увеличение участия (по количеству и/или покрытию) отдельных экологических групп растений в составе сообществ: психрофитов, мезогигрофитов, гигрофитов и отчасти петрофитов,
4. локальные сдвиги в параметрах среды – изменяются увлажнение, трофность, температура, аэрация субстрата.

Первые три показателя могут быть маркерами геоморфологических явлений.

Зоны, отличающиеся частотой схода лавин и селей:

1. зона аккумуляции селевого бассейна (сели один раз в 30-50 лет)
2. зона аккумуляции лавинного комплекса и зона транзита селевого бассейна (лавины один раз в 10 лет и реже).



Благодарю за внимание!