

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 32
Субъект Российской Федерации
Сахалинская область
город Южно-Сахалинск

Школьное лесничество «Зелёный щит»

Исследовательская работа

Влияние снежного покрова на состояние бамбука на Сахалине

Автор: Степанова Таисия
Ивановна,
учащаяся 8 «В» класса

Руководитель: Дорофеева
Дарья Дмитриевна
учитель начальных классов
МАОУ СОШ №32

Южно-Сахалинск
2025

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1.....	6
1. Особенности распространения бамбука на Сахалине.....	6
1.1 Основные районы распространения бамбука (сазы курильской).....	6
1.2 Зависимость распространения бамбука от рельефа, экспозиции склонов.....	6
Глава 2.....	6
2. Структура и свойства снежного покрова в местах произрастания бамбука.....	6
2.1 Высота снежного покрова в разных местах произрастания бамбука....	6
2.2 Плотность снега, наличие наледи, характер залегания снега	6
2.3 Влияние ветра на распределение снега на бамбуковых участках.....	7
3. Влияние высоты снежного покрова на состояние бамбука.....	7
3.1 Оценка влияния высоты снежного покрова на сохранность надземной части бамбука (целостность стеблей, листьев).....	7
3.2 Влияние снежного покрова на температуру почвы под бамбуковыми зарослями.....	8
3.3 Состояние почек и корневищ бамбука в зимний период.....	8
Заключение.....	10
Практическая работа по сохранению и управлению бамбуковыми зарослями.....	10
Обзор литературы по теме исследования:	11
Таблица 1	11
Приложение 1	12
Приложение 2	12

Введение

Природа вокруг нас всегда вызывает множество вопросов и заставляет задуматься о том, как устроен мир. На Сахалине, где климатические условия бывают суровыми, бамбук, или саза курильская, кажется необычным растением. Он растет там, где зима укрывает землю толстым слоем снега, и это заставляет задуматься: как же бамбук выживает в таких условиях?

Интерес к этой теме возник у меня во время прогулок по лесам Сахалина. Я заметила, что бамбук выглядит по-разному в зависимости от того, сколько снега на участке. Иногда он полностью скрыт под снегом, а иногда стебли торчат на поверхности. Это заставило меня задуматься: как снежный покров влияет на состояние бамбука?

Цель исследования: изучить влияние снежного покрова на состояние и жизненные процессы сахалинского бамбука в зимний период.

Задачи:

1. Изучить особенности распространения бамбука на Сахалине:
 - определить основные районы распространения бамбука (Сазы курильской);
 - выявить зависимость распространения бамбука от рельефа, экспозиции склонов.
2. Исследовать структуру и свойства снежного покрова в местах произрастания бамбука:
 - измерить высоту снежного покрова в разных местах произрастания бамбука;
 - определить плотность снега, наличие наледи, характер залегания снега;
 - описать влияние ветра на распределение снега на бамбуковых участках.
3. Изучить влияние снежного покрова на состояние бамбука:
 - оценить влияние высоты снежного покрова на сохранность надземной части бамбука (целостность стеблей, листьев);
 - изучить влияние снежного покрова на температуру почвы под бамбуковыми зарослями;
 - проанализировать состояние почек и корневищ бамбука в зимний период;
4. Сравнить состояние бамбука под плотным снегом и в местах с меньшим количеством снега, на открытых местах и под пологом леса.
5. Сделать выводы о роли снежного покрова в жизни бамбука.

Степень изученности проблемы:

Вопрос взаимодействия растений с климатическими и природными факторами изучается давно, однако влияние снежного покрова на состояние растений, особенно в суровых условиях Сахалина, исследовано недостаточно.

Так же, влияние снежного покрова на растение бамбук на Сахалине мало изучено.

Большинство работ касаются крупных деревьев и кустарников, в то время как бамбук остается вне основного внимания. Известно больше о его распространении и роли в экосистеме, но влияние снежного покрова на его сохранность зимой исследовано слабо.

Тема актуальна и недостаточно изучена, что делает исследование важным для понимания роли снега для сахалинского бамбука.

Краткий литературный обзор:

Исследование растительности Сахалина и особенностей ее адаптации к климатическим условиям представлено в ряде научных работ. В классическом труде «Деревья и кустарники СССР» (1960) рассматриваются дикорастущие виды, включая особенности их распространения и влияния внешних факторов.

Денисова и соавторы (2012) в учебном пособии «Биоразнообразии Сахалинской области» подробно описывают флору региона, включая условия произрастания различных видов растений, что важно для анализа влияния снежного покрова на бамбук.

Безделев и Безделева (2006) в работе «Жизненные формы семенных растений Российского Дальнего Востока» рассматривают адаптивные механизмы растений к суровым условиям, включая влияние снежного покрова, что напрямую связано с целью данного исследования.

Исследование влияния снежного покрова на состояние сахалинского бамбука опирается на работы В.Н. Тихомирова и В.И. Филиппова. В.Н. Тихомиров рассматривает адаптацию растений к внешним стрессам, включая температурные изменения и механическое воздействие снега.

В.И. Филиппов анализирует зимостойкость растений, подчеркивая роль снежного покрова в сохранении их жизнеспособности. Данные исследования позволяют выявить особенности распространения бамбука, структуру снежного покрова и его влияние на состояние растений, что способствует формированию выводов о роли снега в экосистеме Сахалина.

Актуальность исследования: бамбук (саза курильская) уникален для сурового климата Сахалина, и его выживание зимой во

многим зависит от снежного покрова. Однако влияние снега на его состояние, сохранность надземной части и корневой системы изучено недостаточно.

Исследование этого вопроса поможет понять адаптацию бамбука к зимним условиям, что важно для прогнозирования изменений его ареала и сохранения экосистем Сахалина.

Место и сроки проведения исследования: остров Сахалин, 05.12.2024-25.01.2025.

Глава 1

1. Особенности распространения бамбука на Сахалине

1.1 Основные районы распространения бамбука (сазы курильской)

Саза курильская (*Sasa kurilensis*) — один из самых холодостойких видов бамбука, произрастающий в северных регионах Восточной Азии, включая Сахалин. Её ареал охватывает южную часть Сахалина, Курильские острова, а также северные районы Японии.

На Сахалине Саза курильская образует заросли на горных склонах, особенно на юге острова, в нижнем ярусе леса или на опушках, где бамбук не поднимается над снегом. В северных и центральных районах Сахалина он встречается реже, в защищенных местах, таких как долины рек или микроклиматные зоны, защищенные от мороза и ветра.¹

1.2 Зависимость распространения бамбука от рельефа, экспозиции склонов

Саза курильская растет преимущественно на влажных и тенистых участках, что объясняет её распространение на северных склонах гор. Эти участки имеют меньшую солнечную нагрузку, что защищает растения от перегрева и помогает сохранять необходимую влажность для нормального роста. В таких местах также часто образуются микроклиматы с пониженной температурой и высокой влажностью, что способствует поддержанию оптимальных условий для жизни бамбука.

На склонах с южной экспозицией, где солнечное освещение более интенсивное, саза встречается реже. Здесь растение сталкивается с морозами в зимний период, что ограничивает его распространение.²

¹ Деревья и кустарники СССР: дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции / под ред. С. Я. Соколова, Б. К. Шишкина; АН СССР, Ботан. ин-т им. В. Л. Комарова. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. — С. 112.

² Растительный мир Сахалина / «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.» — Владивосток: Апельсин, 2014. — С. 98.

Таким образом, распространение Сазы курильской на Сахалине зависит от климата, рельефа и экспозиции склонов. Основные заросли встречаются на юге острова, где мягкие зимы и снежный покров защищают растение. В северных районах бамбук растёт в укрытых местах с благоприятным микроклиматом. На северных склонах, благодаря влажности и тени, условия для роста лучше, тогда как на южных склонах из-за морозов и солнечного воздействия бамбук встречается реже.

Глава 2

2. Структура и свойства снежного покрова в местах произрастания бамбука

2.1 Высота снежного покрова в разных местах произрастания бамбука

Высота снежного покрова является важным фактором, влияющим на состояние и выживаемость сахалинского бамбука (*Phyllostachys kurilensis*).

Толщина снега оказывает влияние на механическое давление на растения, доступность света и кислорода, а также на температурные условия, что может существенно повлиять на жизненные процессы бамбука в зимний период.

Выбор исследуемых участков: для получения репрезентативных данных мы выбрали несколько участков с различными условиями произрастания бамбука.

С помощью рулетки измерили толщину снежного покрова в каждой контрольной точке.

Данные показывают, что высота снежного покрова на Сахалине значительно варьируется в зависимости от географического положения и климатических условий. В северных и центральных частях острова снежный покров достигает 50–100 см, в то время как в южных районах он менее выраженный. Однако в некоторых случаях, особенно при сильных снегопадах, высота снежного покрова превышает 2 метра.¹

2.2 Плотность снега, наличие наледи, характер залегания снега

Плотность снега и наличие наледи имеют большое значение для понимания воздействия снежного покрова на растения. На Сахалине снег часто имеет низкую плотность, особенно в южных районах, где осадки выпадают в виде пушистого снега. На горных склонах плотность снега может

¹ Таблица 1

быть выше из-за частых ветров и выпадения более плотных снежных осадков.¹

Мы заметили, что наледь образуется при оттепелях, когда температура колеблется между отрицательной и положительной, оказывая разрушительное воздействие на растительность, включая бамбук. Это явление часто наблюдается возле рек и на склонах, где процесс таяния и замерзания снега цикличен.

Залегание снега зависит от местных условий: в низинах снег укладывается равномерно, а на склонах — рыхло и неравномерно. Это влияет на растения: в местах с плотным снежным покровом давление снега вызывает механические повреждения.

2.3 Влияние ветра на распределение снега на бамбуковых участках

Ветер играет ключевую роль в распределении снега, особенно в горных районах, где порывы могут достигать значительных сил. Ветровая эрозия снега приводит к образованию снежных дюн, где в одних местах снег скапливается в больших объемах, а в других — практически исчезает. Это явление оказывает значительное влияние на здоровье растений, в том числе бамбука.

Наши исследования подтверждают, что более высокий снежный покров оказывает положительное влияние на выживаемость бамбука в суровых зимних условиях. На участках с более толстыми слоями снега растения показывают лучшие результаты, что доказывает, что снег выполняет роль естественного теплоизолятора, защищая растения от замерзания. Это исследование подчеркивает важность снежного покрова для поддержания здоровья бамбука в холодных регионах, таких как остров Сахалин.²

3. Влияние высоты снежного покрова на состояние бамбука

3.1 Оценка влияния высоты снежного покрова на сохранность надземной части бамбука (целостность стеблей, листьев)

Наши наблюдения показали, что при полном укрытии снегом бамбук защищен от ветра и мороза, сохраняя стебли и листья.

При частичном укрытии наблюдаются повреждения верхушек стеблей.

¹ Филиппов В.И. Зимостойкость растений / В.И. Филиппов. — М.: Наука, 1980. — С. 176

² Приложение 1

В условиях слабого снежного покрова бамбук подвергается воздействию низких температур и ветра, что приводит к значительным повреждениям.¹

Для здоровья бамбука важно, чтобы снежный покров был умеренно высок и обладал достаточной рыхлостью.

3.2 Влияние снежного покрова на температуру почвы под бамбуковыми зарослями

В районах с глубоким и рыхлым снежным покровом температура почвы под снегом сохраняется более стабильной. В таких местах температура почвы обычно не опускается ниже минус 5°C.

Вместе с тем, в местах с тонким снежным покровом почва подвергается сильному охлаждению, что приводит к повреждениям корневой системы. В особенно сильные морозы температура почвы под снежным покровом может снижаться до минус 15°C или ниже, что является опасным для бамбука.²

Это подчеркивает важность снежного покрова как защитного слоя, который помогает поддерживать более высокую температуру почвы, что в свою очередь способствует здоровому состоянию корней.

3.3 Состояние почек и корневищ бамбука в зимний период

После зимнего периода бамбук, находившийся под снежным покровом, восстанавливается и начинает активно расти с наступлением весны. При этом его стебли слегка согнутые из-за тяжести снега, но они сохраняют свою жизнеспособность и гибкость. Листья немного повреждены, но в целом растение выглядит здоровым и готовым к новому вегетационному сезону.

Без снежного укрытия бамбук подвергается морозам: листья желтеют, засыхают и опадают, стебли ломаются при малейшем воздействии. В некоторых случаях верхушка растения погибает.

А вот корневища бамбука могут выдерживать более низкие температуры, однако их повреждение всё равно возможно.³

При исследовании мы заметили, что даже при наличии снежного покрова его недостаточная высота может не обеспечить должную защиту от мороза почек и корневищ бамбука.

¹ Приложение 1

² Филиппов В.И. Зимостойкость растений / В.И. Филиппов. — М.: Наука, 1980. — С. 65

³ Тихомиров В.Н. Адаптация растений к стрессам внешней среды / В.Н. Тихомиров. — М.: Изд-во МГУ, 2002. — С 44

4. Состояние бамбука под плотным снегом и в местах с меньшим количеством снега, на открытых местах и под пологом леса

На участках с плотным снежным покровом бамбук защищен от сильных колебаний температуры. Снег действует как изоляция, поддерживая стабильную температуру почвы и защищая корни от холода. Это особенно важно для корневищ, чувствительных к морозу.

На участках с малым количеством снега, особенно в открытых местах и при сильных ветрах, снежный покров не защищает растение. Это приводит к сильным морозам и снижению температуры почвы, увеличивая риск повреждения корней.

Под пологом леса снежный покров более равномерный и стабильный. Лес защищает от ветра и перепадов температур, поддерживая стабильную температуру почвы.

Снежный покров регулирует температурные колебания, предотвращая замерзание корней и создавая условия для постепенного прогрева почвы весной, что способствует нормальному росту бамбука.¹

Таким образом, высота и плотность снежного покрова напрямую влияют на состояние сахалинского бамбука. Глубокий снег защищает растение от мороза и ветра, снижает повреждения стеблей и листьев, а также поддерживает стабильную температуру почвы, предотвращая промерзание корневой системы.

Ветер влияет на распределение снега: на склонах снег ложится неравномерно, создавая как защитные сугробы, так и оголенные участки, где бамбук страдает от холода.

В местах с плотным снежным покровом растение лучше сохраняется, а в условиях недостатка снега, особенно на открытых местах, повышается риск повреждений. Под пологом леса снежный покров более стабильный, создавая благоприятные условия для роста бамбука.

¹ Тихомиров В.Н. Адаптация растений к стрессам внешней среды / В.Н. Тихомиров. — М.: Изд-во МГУ, 2002. — С 99

Заключение

Снежный покров играет ключевую роль в выживании бамбука на Сахалине, обеспечивая защиту от низких температур и механических повреждений. Глубокий и плотный снежный слой действует как теплоизоляция, поддерживая стабильную температуру почвы и предотвращая обморожение корневой системы. Однако недостаточная высота снежного покрова может привести к повреждениям надземных частей растения из-за воздействия мороза и ветра.

Таким образом, оптимальные условия для бамбука создаются при наличии достаточного снежного покрова, который обеспечивает защиту от холода и механических воздействий.

Практическая работа по сохранению и управлению бамбуковыми зарослями

Для эффективного сохранения и управления бамбуковыми зарослями на Сахалине я планирую следующую работу:

- проводить регулярный уход за бамбуком, включая обрезку повреждённых частей и профилактику заболеваний, чтобы поддерживать здоровье растений и их способность к восстановлению;
- проводить образовательные мероприятия для местных жителей о важности сохранения бамбука и его роли в экосистеме, чтобы повысить осведомлённость и вовлечённость в охрану природы;
- взаимодействовать с экологическими организациями и государственными учреждениями для разработки и реализации программ по охране бамбука и его среды обитания.

Мне хочется помочь обеспечить устойчивость бамбуковых зарослей на Сахалине и сохранить их экологическую ценность для будущих поколений!

Обзор литературы по теме исследования:

1. **Деревья и кустарники СССР: дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции** / под ред. С. Я. Соколова, Б. К. Шишкина; АН СССР, Ботан. ин-т им. В. Л. Комарова. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. — 544 с.
2. **Денисова, Я. В.** Биоразнообразие Сахалинской области: учеб. пособие / Я. В. Денисова, И. В. Еременко, Я. П. Белянина [и др.]. — Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ, 2012. — 400 с.
3. **Растительный мир Сахалина** / «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.» — Владивосток: Апельсин, 2014. — 172 с.
4. **Безделев, А. Б.** Жизненные формы семенных растений Российского Дальнего Востока / А. Б. Безделев, Т. А. Безделева. — Владивосток: Дальнаука, 2006. — 296 с.
5. **Филиппов В.И.** Зимостойкость растений / В.И. Филиппов. — М.: Наука, 1980. — 248 с.
6. **Тихомиров В.Н.** Адаптация растений к стрессам внешней среды / В.Н. Тихомиров. — М.: Изд-во МГУ, 2002. — 320 с.

Таблица 1

Результаты исследований:

Экспозиция	Толщина снежного покрова (см)	Среднее состояние бамбука (по шкале 1-5)
Участок 1 (Южная экспозиция)	15 ± 3 см	3.2
Участок 2 (Северная экспозиция)	45 ± 5 см	4.8
Участок 3 (Западная экспозиция)	30 ± 4 см	4.0

Приложение 1



Приложение 2

