СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

2. МОХООБРАЗНЫЕ БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ

2.1 Мохообразные как особая линия эволюции высших растений

2.2 Цикл развития моховидных

2.3. Класс - листостебельные мхи

2.4 Сфагновые мхи

2.5 Разновидности сфагновых мхов

3. МЕТОДИКА ОТБОРА ОБРАЗЦОВ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ НАДЗЕМНОЙ, ПОДЗЕМНОЙ И ОБЩЕЙ ПРОДУКЦИИ

4. ЗАПАСЫ И ДИНАМИКА ПРИРОСТА ФИТОМАССЫ МХОВ

# 5. ЛИНЕЙНЫЙ ПРИРОСТ, ПЛОТНОСТЬ И ПРОДУКЦИЯ МХОВ

6. НАРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ СФАГНОВОГО МХА

6.1 Применение сфагнового торфа в промышленности

6.2 Применение сфагнового торфа в сельском хозяйстве

6.3 Применение сфагнового торфа в медицине

7. ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7.1 Управление безопасностью труда в организации

7.2 Гигиенические требования к организации рабочего места с ПЭВМ

7.3 Права и обязанности граждан Российской Федерации в области защиты в ЧС

8. РАЗРАБОТКА СМЕТЫ ЗАТРАТ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ИЗМЕНЕНИЯ

ДИНАМИКИ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ СФАГНОВЫХ МХОВ НА БОЛОТАХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное)

ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)

ВВЕДЕНИЕ

В экосиситемах болот сообщества мхов играют значительную роль, которая проявляется в специфическом сложении растительного покрова, синтезе органического вещества и его депонировании в форме торфяных залежей, а также в развитии самих гидроморфных комплексов.

Одним из важнейших показателей условий местопроизрастания является величина годичного прироста фитомассы как среднего для всего сообщества в целом, так и для видов растений, образующих эколого-ценотические группировки.

Значимость сообществ мхов в структурной организации растительного покрова болот очевидна. Особенно это касается лесоболотных регионов Сибири, где гидроморфные и полугидроморфные комплексы по существу на равных конкурируют с экосистемами суходольного ряда развития, а в отдельных районах и преобладают над ними.

Детальное изучение моховых сообществ в конкретных болотных экосистемах с дифференцированным подходом к выявлению особенностей условий произрастания и строения моховых микроценозов является базовой основой для экстраполяции скорости накопления и количества аккумулируемого углерода на большие заболоченные территории [1].

Все вышесказанное обусловливает актуальность проблемы, изучению которой посвящена настоящая дипломная работа.

Под природопользованием понимается целенаправленная совокупность видов деятельности, задача которых сводится к обеспечению потребностей настоящего и будущего поколения людей в качестве и разнообразии природной среды, улучшению использования и воспроизводства природных ресурсов, сохранению равновесия между природой и обществом на основе взаимосвязанных мер по охране, воспроизводству и рациональному потреблению природного потенциала.

Болото - избыточно увлажненный участок земной поверхности, для которого характерно постоянное переувлажнение и дефицит кислорода, произрастание особой влагостойкой растительности и накопление частично разложившегося органического вещества, превращающегося в дальнейшем в торф, слоем не менее 30 см. При глубине торфа менее 30 см участок относится к заболоченным землям. Торф накапливается в результате болотообразовательного процесса. Иногда считают, что термин "заболачивание" является синонимом процесса болотообразования. Последний, однако, шире и включает в себя первый. Заболачивание - это только начальная стадия возможного образования болота и для нее характерна двойственность проявления, заключающаяся в обратимости процессов заболачивания - разболачивания. Ежегодно в мире заболачивается около- 660 км2 земли. В процессе развития болотообразования формируется торфяная залежь, достигающая разной мощности с наибольшими значениями - 12-15 м. 'Болото - экосистема, состоящая из трех основных компонентов: воды, специфической бойотной растительности и торфа, и поэтому болото является предметом внимания нескольких самостоятельных направлений [2]. Ботаники и геоботаники изучают в них индивидуальность болотной растительности, а по стратиграфии торфяных залежей - климатические характеристики периода торфонакопления и определяют их как болота. Геологи определяют запасы в границах промышленных залежей и называют торфяные болота торфяными месторождениями. Лесники изучают болота с позиций улучшения бонитета древостоя и называют их лесными болотами, а почвоведы — с позиций получения сельскохозяйственных угодий и называют их торфяными почвами на органогенных породах. Разночтения в понятиях торфяные месторождения, торфяные болота, заболоченные земли, торфяные почвы проявляются в дальнейшем расхождениями в количественных оценках площадей болот.

1. ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

*Границы и площадь.* Западная Сибирь представляет собой территорию, простирающуюся на 2500 км от Северного Ледовитого океана до сухих степей Казахстана и на 1500 км от гор Урала до Енисея. Около 80% площади Западной Сибири расположено в пределах Западно-Сибирской равнины, которая состоит из двух плоских чашеобразных сильно заболоченных впадин, разделенных повышенными до 175-200 м Сибирскими Увалами. Общая площадь Западной Сибири составляет 2.4 млн. км2 [3].

*Геология и орография.* В основании Западно-Сибирской равнины лежит Западно-сибирская плита. В основании Западно-сибирской плиты находится палеозойский фундамент, глубина залегания которого составляет, в среднем, 7 км.

Образование Западно-сибирской плиты началось в верхней юре, когда в результате обламывания, разрушения и перерождения огромная территория между Уралом и Сибирской платформой опустилась, и возник огромный седиментационный бассейн. В ходе своего развития Западно-сибирская плита не раз захватывалась морскими трансгрессиями. В конце нижнего олигоцена море покинуло Западно-сибирскую плиту, и она превратилась в огромную озерно-аллювиальную равнину. В среднем и позднем олигоцене и неогене северная часть плиты испытала поднятие, которое в четвертичное время сменилось опусканием. Общий ход развития плиты с опусканием колоссальных пространств напоминает не дошедший до конца процесс океанизации. Эта особенность плиты подчеркивается феноменальным развитием заболоченности.

*Климат.* Западная Сибирь находится почти на одинаковом расстоянии как от Атлантического океана, так и от центра континентальности Евразии, поэтому ее климат носит умеренно континентальный характер. Зимой и в летнее время, когда циклоническая деятельность, а с ней и поступление атлантического воздуха ослабевают, в Западную Сибирь поступает арктический воздух. Глубокому проникновению арктических воздушных масс способствует равнинность местности и открытость ее к северу.

Средняя температура января уменьшается от -15ОС на юго-западе до -30 ОС на северо-востоке Западной Сибири. Средняя температура июля увеличивается от +5 ОС на севере до +20 ОС на юге. Наибольшей континентальностью отличается северо-восток Западной Сибири, где разности средних температур января и июля достигают 45 О.

*Гидрография.* Реки Западной Сибири принадлежат бассейну Карского моря. Самая крупная водная артерия - Обь с притоком Иртыш - относится к числу величайших рек земного шара. Река Обь образуется при слиянии Бии и Катуни, берущих начало на Алтае, и впадает в Обскую губу Карского моря. Среди рек России она занимает первое место по площади бассейна и третье по водности. В лесной зоне, до устья Иртыша, Обь принимает свои основные притоки: справа - реки Томь, Чулым, Кеть, Тым, Вах; слева - реки Парабель, Васюган, Большой Юган и Иртыш. Наиболее крупные реки севера Западной Сибири - Надым, Пур и Таз - берут свое начало на Сибирских Увалах.

*Географическое зонирование*. Западно-Сибирская равнина в природном отношении характеризуется достаточно ярко выраженной широтной зональностью. На крайнем севере полуостровной части равнины раскинулись тундры, материковую часть занимает лесотундра. Южные районы относятся к лесостепной и степной природным зонам. В северных районах равнины очень широким распространением пользуются болота. На их долю приходится более половины общей площади [4].

Тундра, занимающая самую северную часть Тюменской области (п-ова Ямал и Гыданский) и имеющая площадь около 160 тыс. км2, не имеет лесов. Лишайниковые и моховые тундры Западной Сибири встречаются в сочетании с гипново-травяными и лишайниково-сфагновыми, а также крупнобугристыми болотными массивами.

Зона лесотундры простирается к югу от тундры полосой примерно 100-150 км. Как переходная зона между тундрой и тайгой она представляет собой мозаичное сочетание участков редколесий, болот, зарослей кустарников. Лесная (таежная, лесоболотная) зона охватывает пространство между 66О и 56Ос.ш. полосой примерно в 1000 км. В нее входят северная и средняя части Тюменской области, Томская область, северная часть Омской и Новосибирской областей, занимая около 62% территории Западной Сибири.

Лесную зону Западно-Сибирской равнины подразделяют на подзоны северной, средней, южной тайги и березово-осиновых лесов. Основным типом лесов зоны являются темнохвойные леса с преобладанием ели сибирской, пихты сибирской и сосны сибирской (кедра). Темнохвойные леса встречаются почти всегда лентами по долинам рек, где они находят условия необходимого для них дренажа. На водоразделах они приурочены только к холмистым, возвышенным местам, а плоские территории заняты преимущественно болотами [5].

Важнейший элемент ландшафтов тайги - болота низинного, переходного и верхового типа. Лесистость Западной Сибири составляет всего 30.5% и является следствием слабой расчлененности и связанной с ней слабой дренированности всей территории региона, что способствует развитию не лесообразовательных, а болотообразовательных процессов на всей площади таежной зоны. Западно-Сибирская равнина характеризуется исключительной обводненностью и заболоченностью, ее средняя и северная части относятся к одним из самых переувлажненных пространств на земной поверхности. Самые крупные в мире болотные массивы (Васюганский) расположены в южной тайге [6]. Наряду с темнохвойной тайгой на Западно-Сибирской равнине встречаются сосновые леса, приуроченные к песчаным наносам древних аллювиальных равнин и к песчаным террасам вдоль речных долин. Кроме того, в пределах лесной зоны сосна является характерным деревом сфагновых болот и образует своеобразные ассоциации сфагновых сосняков на заболоченных почвах.

Лесостепная зона, примыкающая к подзоне лиственных лесов лесной зоны, характеризуется присутствием и лесных, и степных растительных сообществ, а также болот (рямов), солончаков и лугов. Характерной чертой лесостепи Западной Сибири является гривно-лощинный рельеф и обилие соленых бессточных озер.

*Болота Западной Сибири*. Общая заболоченность территории Западно-Сибирской равнины площадью почти 3 млн. км2 в среднем составляет 50%, достигая в отдельных речных бассейнах 70-80%. Процесс образования болот начался 10-12 тыс. лет назад в условиях резко континентального климата позднеледниковья. В дальнейшем, в условиях постоянного избыточного увлажнения и теплого климата атлантического периода (4,5-8,0 тыс. лет тому назад), заболачивание усилилось и превратилось из локального в регионально-локальное. Центры заболачивания, первоначально изолированные, постепенно сливались между собой и превращались в обширные болотные торфяные системы [7]. Крупнейшие болота – это Лайменское, занимающее 50,2 тыс. га; Салымо-Юганское -73,9 тыс. га, Озерное Большое – 572,4 тыс. га, Пассал-Когот – 210,3 тыс. га, Большое Васюганское, площадь которого определяется в 5 млн.га. Всего на Западно-Сибирской равнине образовалось 5 тыс. торфяных месторождений общей площадью более 30 млн. га и запасами торфа 113,7 млрд. т (40% от запасов в мире).

2. МОХООБРАЗНЫЕ БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Моховидные (Bryophyta) часто, даже в кругах специалистов, называют популярным и коротким именем – мхи. Однако в более точном, научном смысле собственно мхами называют представителей лишь одной, наиболее обширной группы отдела моховидных, а именно – листостебельные, или настоящие мхи (Bryopsida) [8].

Среди высших растений моховидные образуют наиболее обособленную группу.

Моховидные иногда рассматривают в целом как растения, связанные в своей жизни с достаточным, часто избыточным увлажнением. Значение этой зависимости не следует преувеличивать. Прежде всего, все развитие гаметофита совершается у них в воздушной среде. Моховидные обнаруживают значительную устойчивость к длительному пересыханию и способны произрастать в местах неравномерного и даже весьма кратковременного сезонного увлажнения.

2.1 Мохообразные как особая линия эволюции высших растений

Моховидные представляют собой слепую ветвь развития растений. С давних пор они прочно заняли свое особое место в экономике природы и сохранили его в сложных условиях формирования континентов, изменения климата и растительного покрова. Массовое участие моховидных в растительном покрове земли оказывает существенное воздействие на среду обитания других растений и животных [9].

Общеизвестно ландшафтное значение моховидных в тундровой зоне, особенно в моховых тундрах.

Моховидные в подавляющем большинстве многолетние и только сравнительно редко однолетние растения. Но независимо от продолжительности жизни все они низкорослы.

Моховидные отличаются сравнительно простой организацией.

При наличии сложно устроенных органов размножения у моховидных, по существу, отсутствуют специализированные вегетативные органы.

2.2 Цикл развития моховидных

Особенность чередования поколений у моховидных заключается в том, что гаметофит у них значительно расширяет по сравнению с остальными высшими растениями, сферу своей физиологической деятельности. Наряду с обеспечением полового размножения гаметофит моховидных принимает на себя выполнение основных вегетативных функций – фотосинтеза, водоснабжение, минерального питания целого растения. Спорофит же фактически ограничивается спорообразованием.

Из одноклеточной споры у моховидных вырастает гаметофит. Прежде всего развивается многоклеточное ветвистое нитчатое или пластинчатое образование – протонема, на которой у мхов закладывается несколько или даже много почек.

Из почек в одних группах моховидных вырастают пластинчатые, в других – облиственные «побеги», которые в бриологии называют гаметофорами, поскольку они образуют половые органы. Таким образом, протонема, почки на ней и вырастающие из них гаметофоры представляют собой гаметофит (гаметофазу) моховидных.

На гаметофорах образуются половые органы – женские - архегонии и мужские - антеридии [10].

Оплодотворение яйцеклетки подвижными сперматозоидами происходит при наличии капельно-жидкой воды. Слияние этих гамет и дальнейшее развитие зиготы происходит внутри архегония.

Из зиготы за время от нескольких месяцев до двух лет развивается спорофит, у моховидных обычно называемый спорогоном.

2.3 Класс - листостебельные мхи

Из всех моховидных листостебельные мхи включают наибольшее число видов. Среди них многие отличаются широким распространением, высокой жизненной устойчивостью и большой фитоценотической ролью в растительном покрове Земли. Экологическое своеобразие и особое значение мхов в природных процессахво многом зависит от присущих им групповых форм роста, благодаря чему мхи могут на больших площадях создавать рыхлые или плотные покровы различной мощности.Тем самым мхи активно участвуют в формировании на поверхности континентов многочисленных мощных влагоприемников в виде болот и замоховелых лесов, оказывающих существенное влияние на общую обеспеченность суши влагой [11].

Листостебельные мхи - самый крупный класс моховидных. Он состоит из 700 родов и включает 14500 или больше видов. Представители этого класса на суше встречаются почти повсеместно. Этот класс обычно делят на три подкласса: сфагновые мхи, андреевые мхи и бриевые мхи. Рассмотрим один из основных подклассов этого вида – *сфагновые мхи.*

* 1. Сфагновые мхи

Название происходит от латинизированного sphagnos — род мха.

Примерно 350 видов мхов, относящихся к единственному роду сфагнум Sphagnum (рисунок 1), составляют четко очерченную группу, очень давно отделившуюся от основной линии эволюции этого отдела [12]. Стебли листостебельного гаметофита у них несут мутовки ветвей, часто по пять в узле, более тесно скученные у верхушки растения, так что возникает своего рода головка.



Рисунок 1 - Сфагновый мох

Многолетние, беловато-зеленые, желтоватые, буроватые или красноватые болотные мхи. Стебли мха высотой 5—30 см, ветвистые, ризоидов нет, листья однослойные без жилки, образованы двумя типами клеток: водоносными — крупными, мертвыми, бесцветными и пустыми с волокнами и порами в наружных стенках; и хлорофиллоносными, вытянутыми в длину, узкими, окрашенными, расположенными между водоносными.

Стеблевые и веточные листья различны по форме (языковидные, широкояйцевидные или овальные, равносторонние, заостренные, яйцевидно ланцетные), длиной 0,5—2 мм. Коробочки со спорами шаровидные, с крышечкой. Споры желтые или желтовато-бурые. Спороносят в июле — августе. Растения однодомные и двудомные. Имеют два поколения. Домиирует гаметофит (половое поколение) — облиственное растение с половыми органами — антеридиями, в которых развиваются мужские гаметы — сперматозоиды, и архегониями, в которых развиваются женские гаметы — яйцеклетки.

Бесполое поколение представлено безлистным стебельком; на его верхушке имеются коробочки со спорами. Проросшая спора образует пластинчатый заросток — протонему; из нее развивается растение сфагнума. Сфагнум растет медленно (за год вырастает до 3 см), а снизу стебель отмирает.

Сфагновые мхи – наименее требовательные к минеральному питанию болотные растения. Они довольствуются минеральными веществами, поступающими на поверхность почвы из атмосферы. Эти мхи отличаются очень высокой влагоемкостью, позволяющей некоторым видам сфагнума поглощать воды в 20-30 раз больше своего веса в сухом состоянии.

Высокая влагоемкость сфагнового мха объясняется тем, что ткани его листьев состоят в основном из мертвых гиалиновых клеток, между которыми зажаты очень мелкие живые хлорофиллоносные клетки. Из мертвых гиалиновых клеток состоит и наружный покров (гиалодермис) стеблей и ветвей (рисунок 2).

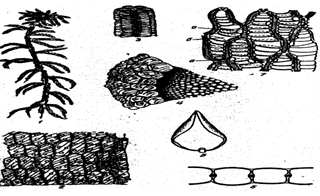


Рисунок 2 - Строение сфагнового мха

1. общий облик Sphagnum magellanicum; 2- наружные клетки гиалодермиса стебля; 3 – наружные клетки гиалодермиса отстоящей ветки; 4 – часть поперечного среза через стебель; 5- веточный лист; 6- поперечный срез веточного листа; 7- часть ткани веточного листа (темные –хлорофилловые клетки, бесцветные – водоносные клетки с порами (а) и волокнами (б)

Так как сфагновый мох не имеет корней, минеральное питание в виде бедных солями водных растворов воспринимается всей поверхностью растения через гиалиновые клетки. Поселяясь на заболачивающихся местах, сфагнум уже сам, в условиях достаточно влажного климата, усиливает болотообразовательный процесс [13].

Торфяные мхи произрастают на торфяных болотах (низинах, переходных и особенно верховых). Они играют большую роль в зарастании водоемов и в заболачивании лесов и лугов. Побеги этих мхов, нарастая верхушкой и отмирая снизу, постепенно превращаются в торф. Растет по всей территории России.

*Свойства*. Мхи – растения, не имеющие циркуляторной системы. Они получают влагу из осадков или атмосферы, используя осмотическое давление. Это означает также, что они одновременно поглощают все содержащиеся в окружающей среде вещества, в том числе вредные, не обладая механизмами освобождения от них. Поэтому мхи являются прекрасными индикаторами состояния окружающей среды. Сфагновые мхи способны повышать кислотность окружающей их среды, выделяя в воду ионы водорода. Наиболее важной особенностью сфагнума, приобретенной в ходе миллионов лет эволюции, является его способность впитывать и сохранять от 12 до 20 весовых частей воды на часть сухого веса (в зависимости от биологического вида сфагнума), а также его бактерицидные свойства.

*Размножение*. Сфагнум может размножаться как спорами, так и вегетативно. Количество спор в спорофите может быть от 20 000 до 200 000 в зависимости от вида мха, а на квадратном метре болота – примерно 15 млн. Спорофит выбрасывает споры в июле. Коробочка как бы взрывается при сухой теплой погоде, и споры разносятся ветром на различные расстояния, так как имеют разный размер, 20-50 мкм. Еще один механизм переноса спор – потоком воды или брызгами от капель дождя. В последнем случае расстояние переноса не превышает десятка сантиметров. Размножение спорами является основным при расселении сфагнума на большие расстояния - новые или пострадавшие от пожара или хозяйственной деятельности участки. Для образования растения из споры необходимо, чтобы она попала на подходящую почву – влажный торф. Другой механизм распространения сфагнума – вегетативный, участками стебля или ветвей. Этот механизм эффективен на малых расстояниях [14].

*Места обитания*. Основной средой обитания сфагнума в России являются болота, занимающие примерно пятую часть ее территории.

Поверхность моховой дернины очень живописна: на ней видны лишь головки сфагнума всевозможных оттенков, напоминающие узоры персидского ковра (рисунок 3).



Рисунок 3 - Головки сфагновых мхов

У сфагнума одновременно протекают процессы роста и разложения. Верхушка растет, вытягиваясь вверх на 1-3 см в год, а нижняя подводная часть отмирает и со временем превращается в торф, поэтому стебель постепенно опускается вниз. Однако, из-за постоянного накопления торфа (до 1 см в год в верхних слоях) поверхность болота медленно поднимается – формируются так называемые верховые болота, в которых обычно нет трясин, а уровень воды находится на 10-20 см ниже поверхности сфагновой дернины [15].

Отдельные растения мха вместе образуют могучую дернину (рисунок 4).



Рисунок 4 – Дернина сфагновых мхов

Отмирающие нижние части сфагновых мхов формируют многометровые отложения торфа. В верхних слоях идет постепенное разложение органических веществ, нижние под давлением верхних слоев уплотняются на глубине несколько метров, одному году соответствует уже слой толщиной несколько миллиметров, а возраст глубинных слоев составляет несколько тысячелетий.

*Анатомия.* Гаметофор сфагнов состоит из двух типов клеток – живых, *хлорофиллоносных,* и мертвых, лишенных содержимого крупных *водоносных*, или *гиалиновых*, клеток.

Стенки последних укреплены *спиральными волокнами*, предохраняющими их от разрыва. У многих видов в стенках гиалиновых клеток имеются поры, облегчающие всасывание воды (рисунок 5).

Листья, произрастающие на веточке, налегают друг на друга, называют – *черепитчато-налегающими* [16].

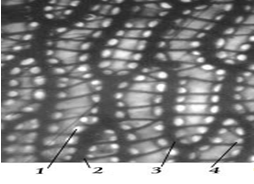


Рисунок 5 - Клетки сфагна: 1 – водоносная клетка; 2 – хлорофиллоносная клетка; 3 – пора; 4 – спиральные волокна

Более сложное строение обнаруживает стебель. В нем клетки, хотя и дифференцированы, но не образуют специализированных тканей, как у сосудистых растений.

Спорогон сфагнов, как и у других мхов, состоит из ножки и коробочки. Ножка спорогона очень короткая а коробочка не имеет перистома.

Листостебельное растение (гаметофор) состоит из стебля с веточками или без них. Как на стебле, так и на веточках у бриофитов имеются листья, которые называются соответственно *стеблевыми* и *веточными*.

*Экологические особенности и распространение*. Мхи способны заселять наиболее бедные и влажные местообитания. В умеренной зоне они образуют обширные торфяные болота. Торф – это неразложившиеся спрессованные остатки сфагновых мхов, которые сохраняются практически в неизменном виде столетиями и тысячелетиями. Многие болота таежной зоны имеют возраст от 8 000 до 10 000 лет. Вместе со сфагнами гниению не подвергаются и остатки других болотных растений. Происходит это потому, что торфяные мхи выделяют в окружающую среду целый букет органических кислот (яблочную, лимонную, уксусную, муравьиную и др.).

Но сфагны способны расти не только в местообитаниях с бедным минеральным питанием. Часто их можно встретить и в поймах лесных речек, и на озерах, и у родников (выходах ключевых вод). В таких местообитаниях они не образуют сплошных ковров, а также торфа, так как биохимический состав растений тех видов мхов, которые здесь произрастают, не столь химически агрессивен [17].

2.5 Разновидности сфагновых мхов

Sphagnum angustifolium ( Russ. ex Russ. ) C. Jens **– т**ипично болотный вид, облигатно связанный с торфяными болотами на всем протяжении его ареала. Является доминантом мохового покрова в рослых рямах и мезоолиготрофных осоково – сфагновых топей верховых и переходных болот. С высоким постоянством растет на грядах ГМК и в рямах олиготрофных сфагновых болот.

Sphagnum balticum ( Russ. ) Russ.ex C.Jens –типично болотный вид, облигатно связанный с торфяными болотами на всем протяжении его ареала. Растет в сфагновых топях и мочажинах верховых водораздельных болот атмосферного питания, где является одним из основных доминантов и торфообразователей. Встречается часто, по всей территории.

Spagnum compactum DC. in Lam. et DC **–** характерный болотный вид, облигатно связанный на юго – востоке Западной Сибири с торфяными болотами. Растет в обширных сфагновых топях верховых водораздельных болот атмосферного питания. Предпочитает местообитания с угнетенным сфагновым покровом и доминированием печеночных мхов в местах выхода болотных газов.

Sphagnum fallax ( Klinggr. ) Klinggr **–** характерный болотный вид, облигатно связанный на юго – востоке Западной Сибири с торфяными болотами. Растет в мезоолиготрофных осоково – сфагновых топях верховых и переходных болот, где является основным доминантом и торфообразователем. Реже поселяется в мезотрофных осоково – сфагновых топях. Встречается часто, по всей территории.

Sphagnum lindbergii Schimp. ex Lindb ( рисунок6) **–** гипоарктический характерный болотный вид, облигатно связанный на юго – востоке Западной Сибири с торфяными болотами. Растет в обширных топях и мочажинах верховых водораздельных сфагновых болот.



Рисунок 6 - Сфагновый мох Sphagnum lindbergii

Sphagnum fuscum ( Schimp. ) Klinggr (рисунок 7) **–** характерный болотный вид, облигатно связанный в лесной зоне Западной Сибири с торфяными болотами. Растет на грядах и пушицево – сфагновых топях олиготрофных болотных комплексов и в рямах, являясь основным доминантом и торфообразователем верховых сфагновых болот.



Рисунок 7 - Сфагновый мох Sphagnum fuscum

Sphagnum jensenii Lindb **–** типично болотный вид, облигатно связанный с торфяными болотами на всем протяжении его ареала. Растет в застойных топях и мочажинах верховых сфагновых болот, где нередко является доминантом мохового яруса. Поселяется также в проточных мезо – олиготрофных и мезотрофных осоково – сфагновых топях верховых и переходных болот. Встречается сравнительно часто, по всей территории.

Sphagnum magellanicum Brid ( рисунок 8) **–** типично болотный вид, облигатно связанный с торфяными болотами на всем протяжении его ареала. Растет в рослых и типичных рямах, в олиготрофных болотных комплексах и проточных осоково – сфагновых топях верховых сфагновых болот, реже на кочках и грядах в мезотрофных осоково – сфагновых топях и мелколесьях, а также на мезотрофных лесных сфагновых болотах. Встречается часто, по всей территории [18].



Рисунок 8 - Сфагновый мох Sphagnum magellanicum

3. МЕТОДИКА ОТБОРА ОБРАЗЦОВ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ НАДЗЕМНОЙ, ПОДЗЕМНОЙ И ОБЩЕЙ ПРОДУКЦИИ

Общая первичная продукция в болотах слагается из продукции разных фракций: надземной массы трав, кустарничков и кустарников, сфагновых мхов и лишайников, узлов кущения, корневищ и корней трав и кустарничков.

Для определения динамики запасов и продукции этих фракций на ключевом участке закладывалась пробная площадка (100 м2), на которой отбирались пробы растительного вещества. Фитомасса трав и кустарничков срезалась над поверхностью мхов на квадратах размером 0,25 м2. Масса узлов кущения, корневищ и корней трав и кустарничков, расположенных ниже линии среза, считается подземной. Отдельно учитывалась масса мхов. На квадратах, где была срезана надземная фитомасса, отбирались монолиты величиной 1 дм2 по слоям 10 см от поверхности головок мхов до глубины 30 см. Отобранные пробы разбирались на фракции [19].

Фитомассу трав, кустарничков и кустарников разбирали по видам и каждый вид на следующие фракции: зелёные части трав; живые листья текущего года и прошлых лет у кустарничков; побеги кустарничков текущего года; многолетние одревесневшие части кустарничков, которые располагаются выше линии среза. В монолитах отделялись фотосинтезирующие части мхов, их мёртвые части, очёс и торф.

*Надземная продукция.* Надземная продукция трав принималась равной максимальному за сезон запасу их зеленой фитомассы (ANPt). У листопадных кустарничков продукция оценивалась как сумма максимальной за сезон массы зеленых листьев и массы побегов текущего года (ANPk1). У вечнозеленых кустарников – по максимальному запасу побегов текущего года с расположенными на них листьями (ANPk2).

Продукция сфагновых мхов определялась как произведение плотности (количество стеблей мха в 1 дм2) на массу годового линейного прироста. Для определения линейного прироста сфагнового мха использовался метод «индивидуальных меток», который заключается в том, что стебель растения окольцовывается под головкой мха крючочком из тонкой проволоки [20].

На другой конец проволоки, расположенный на расстоянии 5-10 см от растения, прикрепляется бирка из алюминиевой фольги с номером. Колечко из проволоки свободно лежит на веточках, не травмируя стебель. В каждой ассоциации окольцовывается 70-100 растений. Отбор окольцованных растений проводится через год. У каждого экземпляра измеряется расстояние от отметки под головкой растения до кольца, которое фиксирует положение головки мха в момент постановки опыта



Рисунок 9 - Иллюстрация метода « индивидуальных меток».

а – место кольцевания, б- нахождение кольца через год роста, (а-б) – приросшая за год часть стебля

Приросшая часть стебля отрезается, высушивается до абсолютно сухого веса и взвешивается. Полученный вес соответствует годичному приросту одного растения. Каждый помеченный экземпляр отбирается в моновидовом сообществе с площадки размером 100 см2.

На этих же площадках определялось количество стеблей или плотность. Продукция каждого вида сфагновых мхов равняется произведению среднего прироста одного растения на количество растений на единице площади. Среднее из суммы приростов разных видов мхов из рода Sphagnum на единице площади является годичной продукцией мхов экосистемы (ANPM).

Для сообщества в целом общая надземная продукция представляет

ANP=ANPT + ANPk1 + ANPk2 + ANPM.

Все полученные данные обрабатывались статистическими методами.

4. ЗАПАСЫ И ДИНАМИКА ПРИРОСТА ФИТОМАССЫ МХОВ

Растительные сообщества выделенных экосистем по многим параметрам отличаются друг от друга: по водно-минеральному питанию, растительности, по запасам живой фито-массы, продукции, по приуроченности к различным элементам рельефа, по видовому разнообразию. Один из основных критериев, показывающий стабильность и устойчивость экосистемы, определяется видовым разнообразием.

Видовое разнообразие в рассмотренных экосистемах сильно варьирует, и прослеживается зависимость от положения в рельефе и водно-минерального питания экосистемы (таблица 1).

Таблица 1 -Распределение видов в различных экосистемах, количество видов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа растений | Повышенный микрорельеф | | Пониженный микрорельеф | | | | |
| Экосистемы | Рям | Гряда | Мочажины | | | | Топь |
| Тип водно-минерального  питания | О | О | Ев | М | О-М | О | О |
| Осоки и пушицы | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 1 |
| Зеленые мхи | 1 | 2 | 8 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Сфагновые мхи | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| Всего | 8 | 8 | 18 | 10 | 9 | 7 | 4 |
| Примечание -О – олиготрофное, О-М – олиго-мезотрофное, М – мезотрофное, Ев – евтрофное | | | | | | | |

Весовые характеристики видового разнообразия мхов, прирост сфагновых мхов на различных растительных сообществах и в различных геоботанических зонах приведены в приложениях А,Б,В.

В приложении А приведены данные о запасах и приросте сфагновых мхов в лесотундре.

В приложении Б и В приведены данные о запасах и приросте сфагновых мхов в средней тайге в период 2005 – 2007 г.

Ниже в диаграммах приведены соотношения фракций фитомассы сфагновых мхов в различных растительных сообществах и геоботанических зонах (рисунок 10 – рисунок15)

Таблица 2 – Фракции фитомассы сфагновых мхов в осоково-сфагновой топи; г/м2

|  |  |
| --- | --- |
|  | Осоково - сфагновая топь |
| Живая фитомасса мхов | 277,33 |
| Очес | 3608,33 |
| Торф | 2259,89 |



Рисунок 10 - Соотношение фракций фитомассы сфагновых мхов в осоко-сфагновой топи в подзоне средней тайги; г/м2

В подзоне средней тайги в осоко-сфагновой топи в наибольшем количестве преобладает очес, наименьшую долю составляет здесь живая фитомасса.

Таблица 3 – Фракции фитомассы сфагновых мхов в ряме; г/м2

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рям |
| Живая фитомасса мхов | 255,35 |
| Очес | 3148,83 |
| Торф | 1570,33 |

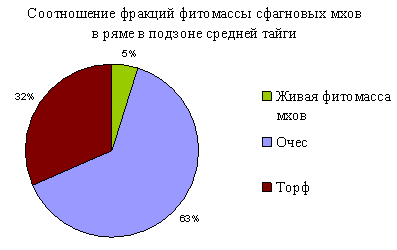


Рисунок 11 – Соотношение фракций фитомассы сфагновых мхов в ряме в подзоне средней тайги; г/м2

В подзоне средней тайги в ряме в наибольшем количестве преобладает очес, а наименьшая доля приходится на живую фитомассу мхов.

Таблица 4 – Фракции фитомассы сфагновых мхов на бугре; г/м2

|  |  |
| --- | --- |
|  | Бугор |
| Живая фитомасса мхов | 255,35 |
| Очес | 3148,83 |
| Торф | 1570,33 |



Рисунок 12– Соотношение фракций фитомассы сфагновых мхов в бугре в подзоне лесотундры; г/м2

В подзоне лесотундры в бугре в наибольшем количестве преобладает очес, а наименьшая доля приходится на живую фитомассу мхов.

Таблица 5 – Фракции фитомассы сфагновых мхов в шейхцериево-сфагновой мочажине; г/м2

|  |  |
| --- | --- |
|  | Шейхцериево - сфагновая мочажина |
| Живая фитомасса мхов | 1585,22 |
| Очес | 10052,22 |
| Торф |  |

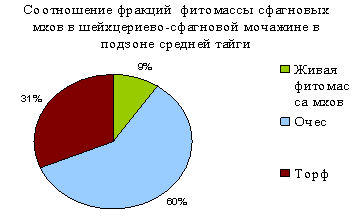


Рисунок 13– Соотношение фракций фитомассы сфагновых мхов в шейхцериево-сфагновой мочажине в подзоне средней тайги; г/м2

В подзоне лесотундры в шейхцериево – сфагновой мочажине в наибольшем количестве преобладает очес, а наименьшая доля приходится на живую фитомассу мхов.

Таблица 6 – Фракции фитомассы сфагновых мхов в гряде; г/м2

|  |  |
| --- | --- |
|  | Гряда |
| Живая фитомасса мхов | 494,83 |
| Очес | 4186,33 |
| Торф | 772,33 |



Рисунок 14– Соотношение фракций фитомассы сфагновых мхов в гряде в подзоне средней тайги; г/м2

В подзоне средней тайги в гряде в наибольшем количестве преобладает очес, а наименьшая доля приходится на живую фитомассу мхов.

Таблица 7 – Фракции фитомассы сфагновых мхов в мочажине; г/м2

|  |  |
| --- | --- |
|  | Мочажина |
| Живая фитомасса мхов | 445,88 |
| Очес | 2371,17 |
| Торф | 21009,38 |



Рисунок 15– Соотношение фракций фитомассы сфагновых мхов в мочажине в подзоне лесотундры; г/м2

В подзоне лесотундры в мочажине в наибольшем количестве преобладает торф, а наименьшая доля приходится на живую фитомассу мхов.

Как видно из диаграмм, в мочажине в подзоне лесотундры преобладает большое количество торфа, в остальных случаях преобладает большое количество очеса, а в наименьших количествах преобладает живая фитомасса мхов.

Максимальное разнообразие мхов наблюдается в наиболее богатых евтрофных экосистемах, а группа гипновых мхов достигает максимального развития.

В мозетрофных мочажинах почти полностью исчезают гипновые мхи. Они замещаются сфагновыми мхами.

На повышенных элементах рельефа полностью меняется видовой состав зеленых и сфагновых мхов.

Элемент рельефа сильно влияет на состав и видовое богатство экосистемы. По видовому разнообразию повышенные элементы рельефы одинаковы, хотя топографически они расположены далеко друг от друга. В то же время гряда и олиготрофная мочажина, расположенные рядом, по видовому составу и богатству сильно различаются между собой.

*Запасы фитомассы*. В выделенных экосистемах запасы меняются в зависимости от трофности, от экологических групп растений и богатства питательного режима (таблица 8).

Таблица 8 - Запасы фитомассы и мортмассы в болотных экосистемах.

Средние за сезон и за годы исследований, г/ м2, сух. вещ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа растений | Повышенные  микроландшафты | | Пониженные микроландшафты | | | | |
| Экосистема | Рям | Гряда | Мочажины | | | | Топь |
| Тип водно - мине  рального питания | О | О | Ев | О | О-М | О | О |
| Надземная (зеленая) фитомасса | | | | | | | |
| Мхи и лишайники | 572 | 415 | 303 | 327 | 332 | 420 | 289 |
| Общая надземная фитомасса | 572 | 415 | 303 | 327 | 332 | 420 | 289 |
| Подземная фитомасса | | | | | | | |
| Мортмасса | 3251 | 2043 | 9211 | 4152 | 3602 | 2859 | 3200 |
| Запасы растительного вещества, всего | 3251 | 2043 | 9211 | 4152 | 3602 | 2859 | 3200 |

Доля мхов в выделенных экосистемах уменьшается с увеличением их трофности. Наибольший вклад в запасы живой фитомассы вносят мхи в олиготрофных мочажинах до 95%. На повышенных элементах рельефа доля мхов снижается до 70%. И минимальный запас их наблюдается в евтрофных мочажинах – 35%.

Связь между запасами зеленых фотосинтезирующих органов и подземных органов является почти линейной и зависит от видов, складывающих растительное сообщество, и от условий, в которых эти виды растут. Чем больше дефицит воды, кислорода, питательных элементов, тем выше отношения В/G, где В – запас живых подземных органов, G – фотосинтезирующая фитомасса.

Изменение общих запасов живой фитомассы зависит от положения в рельефе и трофности экосистемы. На пониженных элементах рельефа ее количество изменяется от 4000 тысяч до 360 г/м2, уменьшаясь от евтрофных к мезотрофным и олиготрофным экосистемам. Доля мхов увеличивается с уменьшением трофности.

Запасы мортмассы изменяются от 2000 до 9200 г/м2 в слое до 30 см. с увеличением трофности экосистемы увеличиваются запасы мортмассы.

*Первичная продукция экосистем*. Первичная продукция экосистем изиеняется от 240 до 2006 г/м2 в год, увеличиваясь с повышением трофности экосистемы (таблица 9).

Таблица 9 - Продукция болотных экосистем, средняя за годы наблюдений, г/м2 в год

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Повышенный  микрорельеф | | Пониженный микрорельеф | | | | |
| Экосистема | Рям | Гряда | Ев-М | ММ | О-ММ | ОМ | Т |
| Надземная продукция | | | | | | | |
| Мхов | 252 | 349 | 203 | 311 | 284 | 203 | 236 |
| Общая ANP | 252 | 349 | 203 | 311 | 284 | 203 | 236 |
| Подземная продукция | | | | | | | |
| BNPвслое0-30см | 577 | 227 | 1310 | 798 | 980 | 234 | 2,0 |
| NPP | 829 | 576 | 1513 | 1109 | 1264 | 437 | 238 |
| Примечание – Ев - мезотрофная мочажина, ММ – мезотрофная моча-  чажина, О-ММ – олиго-мезотрофная мочажина, ОМ –  олиготрофная мочажина, Т - топь. | | | | | | | |

Увеличение продукции происходит с повышением трофности экосистемы.

*Продукция сфагновых мхов.* Сфагновые мхи образуют особый приземный слой, который сильно развит в моховых болотах. Он является не только эндификатором среды для растущих там растений, но без него не может функционировать и сама экосистема. Особенно важен этот слой в олиготрофных болотах, где сфагновые мхи выступают доминантами сообщества и их доля в продукции максимальна. В мезотрофных и евтрофных экоситемах продукция мхов довольно высока, но туту они уступают сосудистым растениям и доля их в продукции уменьшается.

Продукция сфагновых мхов определяется плотностью дернины, линейным приростом и отношением массы к длине у разных видов мхов (таблица 10).

Таблица 10 - Плотность, линейный прирост и продукция разных видов мхов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Местообитание мхов | Виды мхов | Линейный  прирост, мм | Плотность, шт. в 1 дм2 | Продукция, г/дм2 в год |
| Повышенные элементы микрорельефа | S.fuscum | 12,1±1 | 540±14 | 3,14±0,36 |
| Транзитные элементы микрорельефа | S.angustifolium | 23±4 | 150±30 | 1,5±0,4 |
| S.magellanicum | 30±5 | 120±20 | 1,7±0,2 |
| Пониженные элементы микрорельефа | S.majus | 70±10 | 100±10 | 2,5±0,2 |
| S.balticum | 100±20 | 128±21 | 2,8±0,3 |

На повышенных элементах рельефа (экосистемы гряд, рямов) преобладает S. fuscum, с очень плотной дерниной (400-600 стеблей в 1 дм2). плотность**.**

Плотность сфагновых мхов на пониженных элементах рельефа в среднем варьирует от 100 до 200 штук / дм2.

5. ЛИНЕЙНЫЙ ПРИРОСТ, ПЛОТНОСТЬ И ПРОДУКЦИЯ МХОВ

Моховой покров, эндификаторами которого на болотах являются сфагновые мхи, составляет особый приземный слой, определяющий условия жизни других растений на болоте. Он особенно важен для распространения корней трав и кустарничков. Продукция и структура моховой дернины тесно связана с влажностью местообитания, трофностью болота, его кислотностью и освещенностью.

Линейный прирост изменяется в зависимости от местообитания вида.

Были определены линейный прирост мхов и их плотность в трех подзонах тайги на разных элементах рельефа. На основании этих параметров были выделены три группы видов мхов (таблица 11).

Таблица 11 - Плотность, линейный прирост и продукция мхов в 2001 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы видов | Экосис темы | Виды | | Линейный прирост, мм | Плотность, шт./дм2 | | Продукция, NPP, г/дм2 |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | | 6 |
| северная тайга | | | | | | | |
| I группа | бугры | *S.fuscum* | | 5±1 | 900±90 | | 1,80±0,20 |
| гряды | *S.fuscum* | | 20±5 | 640±50 | | 2,20±0,30 |
| II группа | гряды | *S.nemoreum* | | 15±5 | 408±40 | | 1,50±0,20 |
| мм\* | *S.compactum* | | 20±2 | 44±10 | | 2,08±0,15 |
| III группа | ом\*\* | *S.lindbergii* | | 23±2 | 126±9 | | 2,20±0,19 |
| ом | *S.balticum* | | 30±3 | 106±8 | | 2,98±0,14 |
| мм | *S.fallax* | | 106±14 | 190±16 | | 3,75±0,23 |
| мм | *S.riparium* | | 61±6 | 147±10 | | 2,50±0,15 |
| мм | *S.majus* | | 60±3 | 96±5 | | 2,00±0,20 |
| мм | *S.* *jensenii* | | 60±10 | 146±9 | | 2,50±0,50 |
| средняя тайга | | | | | | | |
| I группа | гряды | *S.fuscum* | | 9±0,9 | 762±41 | | 2,45±0,54 |
|  | рямы | *S.fuscum* | 19±2.1 | | 587±32 | 3,90±0.50 | | |
|  | мм | *S.cuspidatum* | 28±3 | | 120±20 | 3,20±0,50 | | |
| III группа | мм | *S.majus* | 30±3 | | 120±5 | 2,90±0,20 | | |
| ом | *S.lindbergii* | 37±4 | | 123±7 | 2,79±0,15 | | |
| ом | *S.balticum* | 35±3 | | 129±15 | 2,55±0,50 | | |
| мм | *S.fallax* | 87±5 | | 127±14 | 3,20±0,20 | | |
| мм | *S.riparium* | 60±5 | | 232±30 | 3,18±0,30 | | |
| южная тайга | | | | | | | | |
| III группа | мм | *S.majus* | 70±10 | | 100±10 | 2,50±0,20 | | |
| мм | *S.balticum* | 100±20 | | 128±21 | 2,80±0,30 | | |
| мм | *S.fallax* | 130±15 | | 120±20 | 3,00±0,25 | | |
| Примечание - \* - мезотрофные, \*\* - олиготрофные мочажины | | | | | | | | |

К первой группе с наибольшей плотностью и наименьшим линейным приростом относится Sphagnum fuscum, который образует кочки на грядах, буграх и часто доминирует в рямах. Его плотность уменьшается с севера на юг таежной зоны. В подзоне северной тайги наиболее плотные дернины встречаются на мерзлых буграх плоскобугристых болот [21].

Sphagnum fuscum принадлежит к кочковато-грядовой гидрофильно-психрофильной группе и выдерживает значительное и длительное высыхание в течение вегетационного периода .

Ко второй группе (таблица 11) относятся мхи, которые могут развиваться как в мочажинах с избытком влаги *(S.compactum, S.angustifolium* и др*.)*, так и на грядах, с ее недостатком (*S.nemoreum, S.angustifolium, S.magellanicum* и др.).Эти мхи растут в сообществах с другими мхами и редко выступают доминантами.

В северной тайге можно наблюдать среди ковра из *S.majus* (третья группа) небольшие очень плотные микрокочки (до 20 см в диаметре и с превышением высоты 1-2 см) с *S.compactum*. В мезотрофных мочажинах плотность *S.compactum* и его линейный прирост малы (таблица 11).

В южной тайге, где моховой покров болотных экосистем представлен видами I или III групп, виды II-ой группы - *S.angustifolium, S.magellanicum* или формируют микрокочки из своих стеблей, переплетенных со стеблями и ризоидами *Polytriсhum strictum* или располагаются равномерно, не выделяясь среди основной растительности.

Третья группа - мочажинные мхи (*S.lindbergii, S.balticum, S.fallax*, *S.riparium, S.majus* и др.) часто являются доминантами на самых низких элементах микрорельефа. Эти мхи принадлежат к мочажинной гипергидрофильной группе и плохо переносят пересыхание. Их плотность зависит от уровня болотной воды . Мочажинные мхи растут очень рыхло, но их линейный прирост составляет в среднем более 60 мм. В мезотрофных мочажинах и болотах речных долин продукция *S.fallax* может достигать 3.75 г/дм2 в год.

Многие мхи III группы находятся в северной тайге на пределе своего ареала: близость мерзлоты и суровый климат могут почти полностью уничтожать их стебли зимой, так, что весной остаются только апикальные верхушки. Но за короткое лето, с длинными белыми ночами, оставшиеся головки мхов *S.jensenii*, буквально из торфа восстанавливают свой покров и полностью покрывают пространство между осокой и пушицей.

В средней тайге *S.fallax*, находясьв сообществе с осоками, занимает наиболее мезофитные окраины болота или места более богатые по минеральному питанию. Даже в сухой год его линейный прирост достигает 87 мм, что обуславливает максимальную величину продукции – 3.2г/дм2.

Продукция видов *S.majus*, *S.balticum,* *S.fallax*, включенных втретью группу (таблица 11) имеет максимальные значения (до 2.5-6.0 г/дм2) в подзоне южной тайги, но и в подзонах средней и северной тайги она довольно высока. Самые высокие значения продукции этой группы были выявлены в годы, отличающиеся высокой степенью увлажнения. В такие периоды высокая продуктивность этих видов связана с линейным приростом, который в средние по увлажнению годы составляет 40-50 мм, а во влажные годы увеличивается до 100 мм.

На буграх после нескольких сухих и теплых лет происходит протаивание мерзлоты (2002 г), которое приводит к повышению уровня болотной воды, что стимулирует линейный прирост, но снижает плотность дернины мха. В результате продукция увеличивается незначительно (таблица 12).

Таблица 12 -Влияние плотности дернины и линейного прироста *S. fuscum* на его продукцию

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Годы | 1998г. | 1999г. | 2002г. |
| Бугор | | | |
| Плотность, количество штук на 1 дм2 | 980 | 860 | 812 |
| Линейный прирост, мм | 3-5 | 8 | 10 |
| Продукция, г/дм2 | 1,79 | 2,0 | 2,03 |
| Гряда | | | |
| Плотность, количество штук на 1 дм2 | 482 | 700 | 960 |
| Линейный прирост, мм | 20 | 20 | 15 |
| Продукция, г/дм2 | 2,16 | 2,42 | 6,22 |

На грядах после нескольких теплых лет уровень воды снижается, что приводит к увеличению плотности дернины. Линейный прирост несколько снижается, но продукции увеличивается, за счет повышения плотности (таблица 12). В средней тайге линейный прирост *S.fuscum* на грядах невысок, он увеличивается в рямах почти в полтора раза. В южной тайге доминантом гряд также является *S.fuscum*, который достигает здесь максимального прироста и высокой плотности.

Наблюдения за линейным приростом мхов в разных условиях показали, что на участке стебля мха, приросшего в текущем году, имеется как зеленая фотосинтезирующая часть, так и побуревшая, не фотосинтезирующая. Доля фотосинтезирующей части стебля от годового линейного прироста различна для разных видов мхов. У *S. fuscum* в экосистемах гряд, бугров и рямов она составляет 100%. Для мхов в олиготрофных мочажинах она также составляет 100%, а для мхов мезотрофных мочажин уменьшается до 40-65%. Во влажные годы доля зеленой части стеблей уменьшается. В целом, чем больше годовой прирост сфагновых мхов, тем меньше доля его фотосинтезирующей части. Поэтому, определяя продукцию мхов только по зеленой части, мы можем недооценить или переоценить общую продукцию.

Так на севере в олиготрофных мочажинах мхи имеют наклонный рост, и линейный прирост мхов в несколько раз меньше, чем длина их зеленой части. Нами было установлено, что зеленая часть *S.lindbergii* в олиготрофной мочажине сохраняется несколько лет, в то время как у *S. riparium* (мезотрофные мочажины) она функционирует около года, замещается вновь прирастающей фитомассой и отмирает. В результате длина зеленых стеблей и их суммарная масса выше в олиготрофных условиях. Такое различное поведение двух видов мхов сопровождается разным характером роста – вертикальным в мезотрофных и наклонным в олиготрофных мочажинах. Вероятно, доминант *S. lindbergii* адаптирован к условиям бедного питания и сохраняет несколько лет питательные элементы в своих зеленых частях. Отношение зеленой фитомассы мхов к их продукции изменяется от 0,9 до 2,8, и по возрастанию этого показателя изученные экосистемы образуют ряд: мезотрофные мочажины - гряды- бугры – долинные болота – олиготрофные мочажины. Наиболее резко различаются мочажинные мхи: в мезотрофных мочажинах зеленая фитомасса мха существует меньше года, а в олиготрофных мочажинах – более полутора лет.

6. НАРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ СФАГНОВОГО МХА

Сфагнум издавна был одним из наиболее полезных человеку дикорастущих растений.

Сфагновый торф и сфагновый мох применяется в различных отраслях промышленности, сельского хозяйства и медицине.

В соответствии с документами Министерства природных ресурсов и субъектов Российской Федерации торфяные месторождения - геологические образования, состоящие из напластований видов торфа и характеризующиеся в своих естественных границах избыточным увлажнением и специфическим растительным покровом. Торфяные месторождения отнесены к общераспространённым полезным ископаемым. Площадь торфяных месторождений на 01.01.04 оценивается в 48,8 млн. га.

В Западной Сибири наибольшее распространение месторождений торфа находится на территории Томской области, запасы торфа в которой составляют 67,8% от общих запасов области.

Изученность торфяных ресурсов Томской области невысокая, большая часть месторождений выявлена на стадии поисков, и их запасы относятся к прогнозным (79,5%).

На примере Васюганского болота, площадь которого составляет 5 млн. га, рассмотрим принятые дополнительные критерии [22]. Направления использования разнородных участков крупного месторождения были определены по известным закономерностям в распределении залежей разного строения. Так на Васюганском болоте выделен участок, занимающий главный водораздел рек Обь-Иртыш и несколько участков (отрогов), расположенных на водоразделах рек Обского бассейна. Распределение такого гигантского месторождения по ЭХФ не имеет аналогов не только в отечественной, но и в мировой практике. В связи с этим был предложен поэтапный подход в определении направлений рационального природопользования на Васюганском болоте. На первом этапе часть болота отнесена в неиспользуемый фонд.

В запасной фонд выделяли, в основном, центральные участки водораздельного массива, имеющие наиболее мощную и однородную залежь. Разрабатываемый и земельный фонд располагали по периферийным участкам, сложенным пестрыми по строению разнотипными залежами небольшой глубины.

В результате такого подхода часть Васюганского болота на водоразделе Икса-Бакчар разделена на 10 участков: 4 из них составляют охраняемый фонд, 3 - запасной (металлургическое топливо и гидролизное сырье) и 3 периферийных мелкозалежных участка отведены под лесные угодья. Подобным же образом проводилось распределение и остальной части Васюганской болотной системы, а также других крупных торфяных болот Томской области.

6.1 Применение сфагнового торфа в промышленности

Торфотопливо. Механизированные способы добычи торфа дают кусковой торф и фрезерную крошку. Добытый торф употребляется для топливных целей в непереработанном виде (кусковой торф) или после соответствующей технологической переработки (брикетирования, коксования, газификации), в виде брикетов, кокса, газа.

Необлагроженное топливо – торф-сырец, т.е. хорошо разложившийся сфагновый торф в необработанном виде применяется для сжигания в простых и специальных топках на фабриках и заводах, в топках паровозов, в газогенераторах и для обжига кирпичей на кирпичных заводах.

Механически облагороженное топливо - торфобрикеты – изготовляется из пушицево-сфагнового верхового торфа. На торфобрикетных заводах получают прочные, твердые, правильной формы кирпичи – торфяные брикеты, применяющиеся как бытовое топливо.

Термически облагороженное топливо - торфяные кокс и полукокс, торфяные газы - получают путем коксования или газификации кускового торфа верховых участков торфозалежи, из них особенно используются «магелланикум» и комплексный верховой вид строения торфозалежи.

Торфяные деготь и подсмольная - первичные продукты сухой перегонки (коксования и газификации) верхового сфагнового торфа – служат ценным сырьем для последующей химической переработки в воски, парафины, фенолы, уксусную кислоту .

Торфяные воски ( около 5-9% от дегтя) применяются как заменители импортного горного воска в кожевенной промышленности: для отделки подошвы и каблука, в качестве бесцветных кремов для полировки обуви и приготовления гуталина.

Торфяные парафины– (4-8% от дегтя) применяются в свечном производстве в качестве основного материала или примеси к стеарину и воску, в лабораторной практике, в медицине и хирургии.

6.2 Применение сфагнового торфа в сельском хозяйстве

Торфоподстилка изготовляется на торфоподстилочных заводах из верховых торфов, из которых первосортным является сфагновый торф.

Торфоудобрения. Сфагновый торф, наряду с другими видами торфа, является одним из факторов интенсификации и рационализации сельского хозяйства.

Торфяное удобрение эффективно почти на всех почвах, улучшает их физические свойства, связывая легкие и разрыхляя тяжелые, и улучшает тепловой режим почв, создает благоприятные условия для роста культурных растений в течение ряда лет, вследствие влагоемкости торфа.

Торфопосадочные горшки изготовляют из верхового сфагнового торфа. Торфорассадные горшки представляют местное удобрение для выращиваемых в них растений и преграду для огородных вредителей.

Торфокорма - изготовляются из сфагновых мхов, сфагнового очеса. Эти корма могут применяться для лошадей и крупного рогатого скота в чистом виде и в виде примеси.

6.3 Применение сфагнового торфа в медицине

Сфагновый торф и сфагнум – старинное народное средство для заживления гнойных ран, нарывов, фурункулов [23].

Хирург И.П. Виноградов в 1939 г. показал, что сфагнум является прекрасным всасывающим перевязочным материалом, превосходящим вату и некоторые сорта лигнина.

Качества сфагнума: легкость, мягкость и упругость сфагновых подушечек, прилегающих к любым частям тела; легкое снимание с раны, без ее раздражения; долгосрочность сфагновых повязок; удобство при транспортировании раненых и больных.

Из листьев сфагнума и вазелина И.П. Виноградовым была приготовлена сфагновая мазь, способствующая более быстрому заживлению ран.

По данным И.П. Виноградова, сфагновый экстракт убивает культуру стафилококка и стрептококка.

Опыт работы врачей показал, что сфагн является не заменителем ваты и лигнина, а самостоятельным перевязочным материалом, обладающим прекрасными физическими и химическими свойствами, обеспечивающими более быстрое и успешное заживление гнойных ран. В качестве перевязочного материала он должен быть внедрен в повседневную хирургическую практику больниц и клиник.

Большое народнохозяйственное значение сфагновых мхов делает весьма актуальным изучение этих видов растений и приобретение практических навыков в анализе мохового покрова при геоботанических исследованиях заболоченных пространств [24].

7. ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7.1 Управление безопасностью труда в организации

В иерархическом построении системы государственного управления охраной труда объектами управления являются организации всех организационно-правовых форм собственности (работодатели). Все вышестоящие над ними управляющие органы выступают как субъекты управления. Внутри организации действует своя система управления охраной труда. Здесь объектами управления являются рабочие места работников, а все службы, обеспечивающие охрану труда на рабочих местах, выполняют роль субъектов управления. Они несут ответственность за выполнение возложенных на них обязанностей по созданию работникам здоровых и безопасных условий труда. В целом же безопасность труда в организации возлагается на работодателя. Его обязанности четко изложены в статье 212 ТК РФ [25].

Функции управления охраной труда на предприятии включают:

- планирование работ по охране труда;

- организация работы по охране труда;

- контроль за состоянием охраны труда;

- учет, анализ, оценка показателей и стимулирование за состояние охраны труда.

Система управления охраной труда и промышленной безопасностью (СУОТ и ПБ) создается с целью регулирования вопросов обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов и охраны труда персонала.

Одним из важнейших вопросов в сфере охраны труда является организация работы службы охраны труда. Служба охраны труда на предприятии создается руководителем в соответствии со статьей 217 ТК РФ, «Рекомендации по организации работы службы охраны труда в организации», утвержденными Постановлением Минтруда России от 8 февраля 2000 г. №14. В соответствии с Рекомендациями, служба охраны труда создается как самостоятельное структурное подразделение предприятия с непосредственным подчинением руководителю организации или по его поручению одному из его заместителей.

В каждой конкретной организации, осуществляющей производственную деятельность, вопрос создания службы охраны труда или введения должности специалиста по охране труда решается в зависимости от численности работников. Службу рекомендуется организовывать в форме самостоятельного структурного подразделения, состоящего из штата специалистов по охране труда во главе с руководителем (начальником).

Структуру службы охраны труда и численность работников службы руководитель определяет в зависимости от численности работающих, характера условий труда, степени опасности производства и других факторов, с учетом

« Межотраслевых нормативов численности работников службы охраны труда организации», утвержденных Постановлением Минтруда России от 22 января 2001 г. №10 [26].

Таким образом, в соответствии с требованиями нормативных актов , в целях обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществление контроля за их выполнением, в каждой организации с численностью более 50 работников, осуществляющей производственную деятельность, создается служба охраны труды или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области.

Руководитель организации должен обеспечить необходимые условия для выполнения работниками службы охраны труда своих полномочий.

Задачи службы охраны труда организации:

- обеспечение выполнения работниками требований охраны труда;

- контроль за соблюдением работниками нормативных правовых актов об охране труда, коллективного договора, соглашение по охране труда, локальных нормативных правовых актов организации;

- организация профилактической работы по предупреждению производственно травматизма, профессиональных заболеваний, обусловленных производственными факторами;

- организация работы по улучшению условий труда;

- информирование и консультирование работников организации, в том числе ее руководителя, по вопросам охраны труда;

- изучение и распространение передового опыта по охране труда;

- пропаганда вопросов охраны труда.

Большая ответственность возлагается на работодателя за организацию медицинских осмотров работников [27].

Руководитель совместно с территориальным центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора до 1 декабря предшествующего года составляет списки лиц, подлежащих медицинскому осмотру. При этом применяется приказ Минздравмедпрома РФ от 14 марта 1996 года № 90 и приказ Минздравсоцразвития России от 16 августа 2004 года №83.

Порядок обеспечения работников средствами защиты регулируется Трудовым кодексом РФ (статья 221), а также «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты».

Порядок выдачи, пользования, ответственность и организация контроля за обеспечением работников средствами индивидуальной защиты (СИЗ) регламентированы «Правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты», утвержденными постановлением Минтруда России от 29 октября 1999 г. № 39.

Обучение безопасным приемам труда работников проводится на основании государственного стандарта – ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ «Организация обучения по безопасности труда. Общие положения». Обязательность обучения и инструктирования работников по охране труда отражено в Трудовом кодексе РФ.

Работодатель обязан обеспечить работников инструкциями по охране труда. Данная работа осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по разработке государственных нормативных требований охраны труда», утвержденными постановлением Минтруда России №80 от 17 декабря 2002 г.

Требования к охране труда женщин и лиц моложе 18 лет регулируются Трудовым кодексом РФ и другими нормативными актами.

В соответствии со статьей 219 Трудового кодекса РФ, каждый работник, если он занят на тяжелых работах, работах с вредными или опасными условиями труда, имеет право на компенсации, установленные законодательством РФ, законодательством субъекта РФ, коллективным договором или индивидуальным трудовым договором.

В соответствии с требованиями нормативных документов (например, правил по охране труда ПОТ Р О – 14000-005-98 «Работы с повышенной опасностью. Организация проведения»), в организации должны быть составлены перечни видов работ и профессий, к которым предъявляются дополнительные требования безопасности. Например:

1) виды работ – работы на высоте, в замкнутых пространствах и др.;

2) профессии рабочих – аккумуляторщики, кровельщик и др.

Безопасность выполнения погрузочно-разгрузочных работ обеспечивается в соответствии с ПОТ Р М -007-98 «Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно- разгрузочных работах и размещении грузов».

Электробезопасность обеспечивается соблюдением ряда условий. Необходимо учитывать требования нормативных документов.

Согласно ГОСТ 12.1.038-82, при выборе и расчете технических устройств и других средств защиты, учитываются три основных параметра: сила тока, протекающего через тело человека, напряжение прикосновения и длительность протекания тока.

При работе с электротоком необходимо применять средства индивидуальной защиты.

Пострадавшему от электротока необходимо оказывать первую медицинскую помощь.

7.2 Гигиенические требования к организации рабочего места с ПЭВМ

Все устройства ПЭВМ должны иметь гигиенический сертификат и сертификат соответствия.

Мощность экспозиционной дозы мягкого рентгеновского излучения в любой точке на расстоянии 0,05 м от экрана и корпуса ВДТ (на электронно-лучевой трубке) при любых положениях регулировочных устройств не должна превышать 100 мкР/час.

Организация рабочего места с ПЭВМ осуществляться в соответствии с СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» [28].

Помещения для эксплуатации ПЭВМ должны иметь естественное и искусственное освещение, которое должно соответствовать требованиям действующей нормативной документации. Окна в помещениях, где эксплуатируется вычислительная техника, преимущественно должны быть ориентированы на север и северо-восток.

Оконные проемы должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа: жалюзи, занавесей, внешних козырьков и др.

Площадь на одно рабочее место пользователей ПЭВМ с ВДТ на базе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) должна составлять не менее 6 м2 и с ВДТ на базе плоских дискретных экранов (жидкокристаллические, плазменные) – 4,5 м2.

Для внутренней отделки интерьера помещений, где расположены ПЭВМ, должны использоваться диффузно- отражающие материалы с коэффициентом отражения для потолка – 0,7-0,8; для стен – 0,5-0,6; для пола – 0,3-0,5.

При размещении рабочих мест с ПЭВМ расстояние между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора), должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов – не менее 1,2м.

Рабочие места с ПЭВМ в помещениях с источниками вредных производственных факторов должны размещаться в изолированных кабинетах с организованным воздухообменом.

Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600-700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы. При этом допускается использование рабочих столов различных конструкций, отвечающих современным требованиям эргономики. Поверхность рабочего стола должна иметь коэффициент отражения 0,5-0,7.

Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки.

Высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680-800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм.

Модульными размерами рабочей поверхности стола для ПЭВМ, на основании которых должны рассчитываться конструктивные размеры, следует считать: ширину 800,1000,1200 1400 мм, глубину 800 и 1000 мм при нерегулируемой его высоте, равной 725 мм.

Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600мм, шириной – не менее 500 мм, глубиной на уровне колен – не менее 450мм и на уровне вытянутых ног – не менее 650 мм.

Рабочее место пользователей ПЭВМ следует оборудовать подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20о.

Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100-300 мм от края, обращенного к пользователю, или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.

В помещениях всех типов, где расположены ПЭВМ, должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата (температура от 19о до 21о С, относительная влажность от 55 до 62%, абсолютная влажность 10 г/м3, скорость движения воздуха ˂0,1 м/с).

В помещениях, оборудованных ПЭВМ, проводиться ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы на ЭВМ.

Содержание вредных химических веществ в производственных помещениях, в которых работа с использованием ПЭВМ является основной, не должно превышать предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест в соответствии с действующими гигиеническими нормативами.

В производственных помещениях при выполнении основных или вспомогательных работ с использованием ПЭВМ уровни шума на рабочих местах не должны превышать предельно допустимых значений, установленных для данных видов работ в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами.

К освещению на рабочих местах, оборудованных ПЭВМ предъявляются особые требования.

В производственных и административно-общественных помещениях следует применять системы комбинированного освещения .

Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300-500 лк. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 лк.

Яркость светильников общего освещения в зоне углов излучения от 50 до 90о с вертикально в продольной и поперечной плоскостях должна составлять не более 200 кд/м2, защитный угол светильников должен быть не менее 40о.

Светильники местного освещения должна иметь непросвечивающий отражатель с защитным углом не менее 40о.

Местное освещение на рабочих местах обеспечивается светильниками, устанавливаемыми непосредственно на рабочем столе или на вертикальных панелях специального оборудования.

В зависимости от специфики производства, напряжённости труда устанавливается количество перерывов на отдых.

Оператор ПЭВМ может работать суммарно 6 часов.

Режим труда и отдыха операторов, работающих с ПЭВМ, должен быть следующим:

- через каждый час интенсивной работы необходимо устраивать 15 - минутный перерыв;

- при менее интенсивной работе - через каждые 2 часа;

- выполнение 1-2 раза в смену 5-и минутного комплекса производственной гимнастики.

7.3 Права и обязанности граждан Российской Федерации в области защиты в ЧС

Права и обязанности граждан Российской Федерации в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций оговорены в главе IV «Федерального закона о защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [29].

Права граждан Российской Федерации в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций оговорены в статье 18.

1. Граждане Российской Федерации имеют право:

- на защиту жизни, здоровья и личного имущества в случае возникновения чрезвычайных ситуаций;

- в соответствии с планами ликвидации чрезвычайных ситуаций использовать средства коллективной и индивидуальной защиты и другое имущество органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций, предназначенное для защиты населения от чрезвычайных ситуаций;

- быть информированными о риске, которому они могут подвергнуться в определенных местах пребывания на территории страны, и о мерах необходимой безопасности;

- обращаться лично, а также направлять в государственные органы и органы местного самоуправления индивидуальные и коллективные обращения по вопросам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;

- участвовать в установленном порядке в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

- на возмещение ущерба, причиненного их здоровью и имуществу вследствие чрезвычайных ситуаций;

- на медицинское обслуживание, компенсации и льготы за проживание и работу в зонах чрезвычайных ситуаций;

- на бесплатное государственное социальное страхование, получение компенсаций и льгот за ущерб, причиненный их здоровью при выполнении обязанностей в ходе ликвидации чрезвычайных ситуаций;

- на пенсионное обеспечение в случае потери трудоспособности в связи с увечьем или заболеванием, полученным при выполнении обязанностей по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в порядке, установленном для работников, инвалидность которых наступила вследствие трудового увечья;

- на пенсионное обеспечение по случаю потери кормильца, погибшего или умершего от увечья или заболевания, полученного при выполнении обязанностей по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в порядке, установленном для семей граждан, погибших или умерших от увечья, полученного при выполнении гражданского долга по спасению человеческой жизни, охране собственности и правопорядка.

Обязанности граждан Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций оговорены в статье 19.

Граждане Российской Федерации обязаны:

- соблюдать законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;

- соблюдать меры безопасности в быту и повседневной трудовой деятельности, не допускать нарушений производственной и технологической дисциплины, требований экологической безопасности, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций;

- изучать основные способы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, приемы оказания первой медицинской помощи пострадавшим, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты, постоянно совершенствовать свои знания и практические навыки в указанной области;

- выполнять установленные правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций;

- при необходимости оказывать содействие в проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

8. РАЗРАБОТКА СМЕТЫ ЗАТРАТ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ИЗМЕНЕНИЯ ДИНАМИКИ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ СФАГНОВЫХ МХОВ

*Смета затрат* представляет собой сводный план всех расходов организации на предстоящий период производственно-финансовой деятельности. Она определяет общую сумму издержек производства по видам используемых ресурсов, стадиям производственной деятельности, уровням управления предприятием и другим направлениям расходов [30].

Исследование«Динамики видового разнообразия сфагновых мхов на болотах Западной Сибири» относится к научно-исследовательской работе, проводимой в Институте почвоведения и агрохимии СО РАН.

В нашей стране НИИ финансируются государством.

Смета бюджетных учреждений- основной плановый документ для финансирования расходов учреждений и организаций из государственного бюджета.

Группировка затрат по экономическим элементам отражается в смете затрат.

В смете собираются затраты по общности экономического содержания. Сметный разрез затрат позволяет определить общий объем потребляемых видов ресурсов. Смета составляется по экономическим элементам, перечень и состав которых является единым [31].

Смета расходов на выполнение научно-исследовательской работы «Динамика видового разнообразия сфагновых мхов на болотах Западной Сибири».

При планировании проведения НИР необходимо определить плановую себестоимость проведения НИР, т. е. экономически обоснованно определить величины затрат на ее выполнение. В плановую себестоимость НИР включаются все затраты, связанные с ее выполнением, независимо от источника их финансирования. Определение затрат на НИР производится путем составления калькуляции плановой себестоимости. Она является основным документом, на основании которого осуществляется планирование и учёт затрат на выполнение НИР.

Калькуляция плановой себестоимости проведения НИР составляется по следующим статьям затрат: материалы, спецоборудование для научных экспериментальных работ, основная заработная плата, прочие прямые и накладные расходы.

На статью «Материалы» относятся затраты на сырьё, основные и вспомогательные материалы, необходимые для выполнения конкретной НИР.

Таблица 13 – Расчет затрат по статье «Mатериалы»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Материалы и другие материальные ресурсы | Единица  измерения | Потребность,  шт. | Цена за единицу, руб. | Сумма,  руб. |
| 1. Бумага формата А4  2. Чернила для принтера (черные)  3. Флеш-карта 1 Гб  4. Канцелярские товары (карандаши, ручки, линейки) | Пачка  Картридж  шт.  шт. | 1  1  1  5 | 132  800  500  5- 10 | 132  800  500  40 |

Итого: 1472 руб.

Транспортно-заготовительные расходы: 100 руб.

Всего: 1572 руб.

К статье «Аренда спецоборудование для научных (экспериментальных) работ» относятся затраты на приобретение оборудования, необходимого для выполнения НИР.

Таблица 14 - Расчет затрат по статье «Аренда спецоборудования для научных (экспериментальных) работ»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Спецоборудование | Количество | Срок аренды,  дни | Стоимость аренды,  руб/день | Итоговая стоимость аренды,  руб. |
| 1. Компьютер IBM PC Pentium 4  2. Принтер лазерный HP LaserJet6L  3. Сканер | 1  1  1 | 10  1  10 | 100  100  100 | 1000  100  1000 |

Итого: 2100 руб

Расчет затрат по статье «Служебные командировки».

Командировка одного человека в Томскую область на Бакчарское болото (район стационара Плотниково) сроком на 3 суток.

1. Проезд автобусом по маршруту Новосибирск – Томск:270 руб.

2. Проезд автобусом по маршруту Томск – Плотниково: 130 руб.

3. Суточные 100 руб/сут. Срок командировки 3 сут. Итого: 300 руб.

4. Проезд автобусом по маршруту Плотниково – Томск: 130 руб.

5. Проезд автобусом по маршруту Томск – Новосибирск: 270 руб.

6. Проезд автобусом до Кожурлы: 310 руб.

Итого: 1410 руб.

К статье «Основная заработная плата» относится основная заработная плата сотрудников, непосредственно занятых выполнением конкретной НИР.

Таблица 15 -Расчет затрат по статье «Заработная плата»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Должность | Ставка, руб/мес. | Срок исследования, дни | Зарплата, руб. |
| Лаборант- исследователь | 2200 | 15 | 1650 |
| Лаборант- исследователь | 2200 | 15 | 1650 |

Итого: 3300 руб.

Таблица 16 - Калькуляция плановой себестоимости проведения НИР

|  |  |
| --- | --- |
| Статья затрат | Сумма, руб. |
| 1. Материалы | 1572 |
| 2. Аренда оборудования | 2100 |
| 3. Служебные командировки | 1410 |
| 4. Заработная плата | 3300 |
| Плановая себестоимость НИР | 8382 |

Расчет затрат по статье «Непредвиденные расходы»

Непредвиденные расходы занимают 10 % от общей стоимости проведения НИР, что составляет 838,2 руб.

Расчет затрат по статье «Накладные расходы»

Накладные расходы занимают 20 % от общей стоимости проведения НИР, что составляет 1676,4 руб.

Итоговая стоимость проведения НИР: 10896,6 руб.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение экологии и распределения в биотопах сфагновых мхов помогает болотоведам, торфоведам и другим специалистам выяснять эволюцию природных условий в данном районе и генезис ныне существующего растительного покрова.

Болота играют важнейшую роль в природе, являясь естественным накопителем и фильтром дождевой воды, очищая ее и питая водоносные слои и реки. Растительность болот, в первую очередь сфагнум, активно поглощает углекислый газ и метан, выделяющийся при разложении торфа, а также другие вещества – недаром сфагнум является биоиндикатором загрязнения окружающей среды.

Сфагновые мхи образуют особый приземный слой, который сильно развит в моховых болотах. Он является не только эндификатором среды для растущих там растений, но без него не может функционировать и сама экосистема.

Доля мхов в выделенных экосистемах уменьшается с увеличением их трофности. Наибольший вклад в запасы живой фитомассы вносят мхи в олиготрофных мочажинах до 95%. На повышенных элементах рельефа доля мхов снижается до 70%. И минимальный запас их наблюдается в евтрофных мочажинах – 35%.

Отношение зеленой фитомассы мхов к их продукции изменяется от 0,9 до 2,8, и по возрастанию этого показателя изученные экосистемы образуют ряд: мезотрофные мочажины - гряды- бугры – долинные болота – олиготрофные мочажины. Наиболее резко различаются мочажинные мхи: в мезотрофных мочажинах зеленая фитомасса мха существует меньше года, а в олиготрофных мочажинах – более полутора лет.

Были определены линейный прирост мхов и их плотность в трех подзонах тайги на разных элементах рельефа. На основании этих параметров были выделены три группы видов мхов.

К первой группе с наибольшей плотностью и наименьшим линейным приростом относится Sphagnum fuscum, который образует кочки на грядах, буграх и часто доминирует в рямах. Его плотность уменьшается с севера на юг таежной зоны. В подзоне северной тайги наиболее плотные дернины встречаются на мерзлых буграх плоскобугристых болот.

Ко второй группе относятся мхи, которые могут развиваться как в мочажинах с избытком влаги *(S.compactum, S.angustifolium* и др*.)*, так и на грядах, с ее недостатком (*S.nemoreum, S.angustifolium, S.magellanicum* и др.).Эти мхи растут в сообществах с другими мхами и редко выступают доминантами

Третья группа - мочажинные мхи (*S.lindbergii, S.balticum, S.fallax*, *S.riparium, S.majus* и др.) часто являются доминантами на самых низких элементах микрорельефа. Эти мхи принадлежат к мочажинной гипергидрофильной группе и плохо переносят пересыхание. Их плотность зависит от уровня болотной воды. Мочажинные мхи растут очень рыхло, но их линейный прирост составляет в среднем более 60 мм.

На основании проведенных исследований было выявлено, что в мочажине в подзоне лесотундры преобладает торф по сравнению с очесом и живой фитомассой мхов, а в остальных растительных сообществах лесотундры и средней тайги преобладает очес, а в наименьших количествах содержится живая фитомасса мхов. сфагновый торф мох

Большое народнохозяйственное значение сфагновых мхов делает весьма актуальным изучение этих видов растений и приобретение практических навыков в анализе мохового покрова при геоботанических исследованиях заболоченных пространств.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Гончарова, И.А. Структурная организация сообществ мхов в экосистемах болот междуречья Оби и Томи [Текст]: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук/ Гончаровой Ирины Александровны. - Красноярск, 2004. – 21 с.

2 Ефремов, С.П., Ефремова, Т.Т., Меленьева, Н.В. Углерод в экосистемах лесов и болот России [Текст] / С.П. Ефремов, Т.Т. Ефремова, Н.В. Мелентьева. - Красноярск, 1994. - с. 128-139.

3 Западная Сибирь. Советский Союз [Текст] – М., 1965. – 71 с.

4 Орлов, В.И.. Ход развития природы лесоболотной зоны Западной Сибири [Текст] / В.И. Орлов. - Л.: Недра,1968. – 172 с.

5 Ильина, И.С., Лапшина, Е.И., Лавренко, Н.Н. Растительный покров Западно - Сибирской равнины [Текст] / И.С. Ильина, Е.И. Лапшина, Н.Н. Лавренко. – Новосибирск: Наука, 1985. – 250 с.

6 Кац, Н.Я. Болота земного шара [Текст] / Н.Я. Кац. – М.: Наука, 1971. – 296 с.

7 Нейштадт, М.Н. Научные предпосылки освоения болот Западной Сибири [Текст] / М.Н. Нейштадт. – М.: Наука, 1977. – с. 39-48

8 Рейвн, П. Современная ботаника [Текст]: В 2 – х т. Т.1 : Пер. с англ. / П. Рейвн, Р. Эверт, С. Айкхорн. – М.: Мир, 1990. – 348 с., ил.

9 Жизнь растений. В 6-ти т. [Текст] / А. Федоров ; под ред. И.В. Грушвицкого и С.Г. Жилина. Т.4. Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные растения. – М.: Просвещение, 1978. – 447 с. с ил.; 32 л.ил.

10 Ботаника: Cистематика высших, или наземных, растений [Текст] : учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений / А.Г. Еленевский, М.П. Соловьева, В.Н. Тихомирова. – 2 – е изд., исправ.- М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 432 с.

11 Билич, Г.Л., Крыжановский, В.А. Биология. Полный курс. В 3-х т. Том 2. Ботаника [Текст] / Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. – М.: ООО «Издательский дом «Оникс 21 век», 2002. – 544 с., ил.

12 Лапшина, Е.Д. Флора болот юго – востока Западной Сибири [Текст] / Е.Д. Лапшина. – Томск: Изд – во Том. ун – та, 2003. – 296 с.

13 Лапшина, Е.Д. Флора болот юго-востока Западной Сибири [Текст] /

Е.Д. Лапшина. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2003. – 296 с.

14 Грабовик, С.И. Экологические особенности размножения сфагновых мхов [Текст] / С.И. Грабовик // Ботанический журнал, 1998, Т.83, № 4. –

с. 92-97

15 Пьявченко, Н.И. Лесное болотоведение [Текст] / Н.И. Пьявченко. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 192 с.

16 Суворов, В.В. Ботаника [Текст]: учебники и учебные пособия для сельскохозяйственных вузов / В.В. Суворов. – Л.: Издательство сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, 1961.– 504 стр.

17 Глебов, Ф.З. Взаимоотношения леса и болота в таежной зоне [Текст] / Ф.З. Глебов. – Новосибирск: Наука, 1988. – 183 с.

18 Малышева, Т.В. Биоэкологические и фитоценотические особенности главнейших лесных напочвенных мхов и лишайников [Текст] : учебное пособие. – М.: Макс Пресс,2002.- 24 с.

19 Косых, Н.П., Миронычева – Токарева, Н.П., Блейтен, В. Продуктивность болот южной тайги Западной Сибири [Текст] / Н.П. Косых, Н.П. Миронычева – Токарева, В. Блейтен // Вестник Томского государственного университета, 2003. №7. – 170 с.

20 Ефремов, С.П., Ефремова Т.Т. Строение и продуктивность сообществ сфагновых мхов на болотах Западной Сибири [Текст] / С.П. Ефремов, Т.Т. Ефремова // Сиб. экологический журн., 2000, № 5. – с. 615 – 626

21 Титлянова, А.А., Косых, Н.П., Миронычева – Токарева, Н.П. Прирост болотных растений [Текст] / А.А. Титлянова, Н.П. Косых, Н.П. Миронычева-Токарева // Сиб. экологический журн., 2000, № 5. – с. 653 – 658

22 Храмов, А.А., Валуцкий, В.И. Лесные и болотные фитоценозы Восточного Васюганья [Текст] / А.А. Храмов, В.И. Валуцкий. – Новосибирск: Наука, 1997. – 220 с.

23 Бабшина, Л.Г. Сфагновые мхи Томской области и перспективы их применения в медицине [Текст] : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук / Бабшиной Людмилы Григорьевны. - Томск, 2002. – 19 с.

24 Слука, З.А. Малый практикум по ботанике. Сфагновые мхи [Текст] /

З.А. Слука. – Издательство Московского университета, 1971. - 94 с.

25 Трудовой кодекс Российской Федерации [Текст]. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2008. – 191с.

26 Ляпина, О.П. Безопасность жизнедеятельности. Управление охраной труда и промышленной безопасностью [Текст]: учебное пособие / О.П. Ляпина. – Новосибирск: СГГА, 2007. – 147 с.

27 Мучин, П.В. Охрана труда [Текст]: учебное пособие / П.В. Мучин. – Новосибирск: СГГА, 2003. – 130 с.

28 Медико – биологические основы безопасности жизнедеятельности [Текст]: : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Н.Г. Занько, В.М. Ретнев. – М.: Издательский центр « Академия », 2004. - 288 с.

29 Федеральный закон о защите населения и территорий от чрезвычайных cитуаций природного и техногенного характера [Текст]

30 Чечевицына, Л.Н. Экономика фирмы [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов / Л.Н. Чечевицына. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. -400с.

31 Баздникин, А.С. Цены и ценообразование [Текст]: учеб. пособие / А.С. Баздникин. – М.: Юрайт – Издат. 2004. – 332с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

( справочное)

Таблица А.1 – Запасы и прирост сфагновых мхов на буграх (лесотундра, район Пангоды); г/м2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 21 августа 2006 г. | | | | | | | | | | |
| Название болота | Пангоды | | | | | | | | | |
| Зона или подзона геобат. | лесотундра | | | | | | | | | |
| Растительное сообщество | бугор | | | | | | | | | |
| Размер площадки, м² | 0,01 | | | | | | | | | |
| № площадки | 1 к | 2 к | 3 к | 4 мк | 5 мк | 6 мк | 7 к | Сумма | Сред.зн. | г/м2 |
| УБВ, см |  | 30 |  |  |  | 5 | 30 |  |  |  |
| Слой 0 - 10 от пов.мхов |  | | | | | | | | | |
| *Sfagnum fuscum* |  | | | | | | | | | |
| Количество головок |  |  |  |  |  | 494,0 | 701,0 | 1195 | 298,8 |  |
| Вес головок |  |  |  |  |  | 1,7 | 1,7 | 3,4 | 0,8 | 83,8 |
| Прирост 2006 г. |  |  |  |  |  | 1,4 | 1,2 | 2,6 | 0,7 | 65,5 |
| Прирост 2005 г. |  |  |  |  |  | 1,4 | 1,3 | 2,8 | 0,7 | 68,8 |
| Подстилка (мох) |  |  |  | 3,1 |  |  |  | 3,1 | 0,8 | 76,8 |
| Очес сфагнума |  | 12,3 |  |  |  | 21,4 | 13,5 | 47,2 | 11,8 | 1180,3 |
| Торф сфагновый |  | 18,5 |  | 43,7 |  |  |  | 62,2 | 15,6 | 1555,0 |
| Слой 10 - 20 |  | | | | | | | | | |
| Очес сфагнума |  |  | 46,3 | 32,5 |  |  |  | 78,9 | 15,8 | 1577,0 |
| Торф сфагновый | 48,1 | 42,4 |  |  |  |  | 28,8 | 119,3 | 23,9 | 2386,4 |
| Слой 20 - 30 |  | | | | | | | | | |
| Очес сфагнума | 51,9 | 59,7 |  |  |  | 1,1 |  | 112,7 | 18,8 | 1878,0 |
| Торф сфагновый |  |  | 153,1 | 264,4 | 249,7 | 200,1 |  | 867,3 | 144,6 | 14455,0 |
| Cлой 0 - 30 |  | | | | | | | | | |
| Живая фитомасса мхов |  |  |  |  |  |  |  |  | 2,2 | 218,0 |
| Сфагновый очес |  |  |  |  |  |  |  |  | 47,1 | 4712,0 |
| Торф сфагновый |  |  |  |  |  |  |  |  | 184,0 | 18396,4 |

Таблица А.2 – Запасы и прирост сфагновых мхов в олиготрофной мочажине (лесотундра, район Пангоды); г/м2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 21 августа 2006 г. | | | | | | |
| Название болота | Пангоды | | | | | |
| Зона или подзона геобот. | лесотундра | | | | | |
| Растительное сообщество | олиготрофная мочажина | | | | | |
| Размер площадки,м² | 0,01 | | | | | |
| № площадки | 1 | 2 | 3 | Сумм. | Сред.зн. | г/м2 |
| Слой 0 - 10 |  | | | | | |
| УБВ, см | 30 | 5 | 8 |  |  |  |
| *Sphagnum balticum* |  | | | | |  |
| Количество головок | 522 | 82 | 223 | 827 | 276 |  |
| Вес головок | 2,7 | 0,9 | 2,3 | 5,9 | 2,0 | 195,3 |
| Прирост т.г. зел. | 3,8 | 1,2 | 2,5 | 7,5 | 2,5 | 250,0 |
| Прирост 2005 г. зел. | 1,7 |  | 1,9 | 3,7 | 1,2 | 122,7 |
| Прирост 2005 г. ветошь |  | 1,1 |  | 1,1 | 0,4 | 35,3 |
| Прирост 2004 г. | 2,0 |  |  | 2,0 | 0,7 | 67,7 |
| Сфагновый очес | 7,7 | 1,8 | 2,8 | 12,2 | 4,1 | 407,7 |
| Сфагновый торф |  | 54,3 | 14,8 | 69,0 | 23,0 | 2301,3 |
| Слой 10 - 20 см |  | | | | | |
| Сфагновый очес |  |  | 43,6 | 43,6 | 14,5 | 1452,7 |
| Сфагновый торф | 98,6 | 89,0 |  | 187,5 | 62,5 | 6250,3 |
| Слой 20 - 30 см |  | | | | | |
| Сфагновый торф | 218,2 | 130,2 | 65,9 | 414,3 | 138,1 | 13808,3 |
| Слой 0 - 30 |  | | | | | |
| Живая фитомасса мхов | 8,2 | 2,1 | 6,8 | 17,0 | 5,7 | 568,0 |
| Сфагновый очес | 9,7 | 2,8 | 46,4 | 58,9 | 19,6 | 1963,3 |
| Сфагновый торф | 316,7 | 273,4 | 80,7 | 670,8 | 223,6 | 22360,0 |

Таблица А.3 – Запасы и прирост сфагновых мхов на кочках и в межкочьях (лесотундра, район Пангоды); г/м2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 сентября 2007 г. | | | | | | | |
| Название болота | ЯНАО Пангоды | | | | | | |
| Зона или подзона геоботаническая | лесотундра | | | | | | |
| Растительное сообщество | Бугор кочки межкочья | | | | | | |
| Размер площадки, м² | 0,01 | | | | | | |
| № площадки | 1 мк | 2 к | 3 к | 4 к | Сумма | Ср.знач. | г/м2 |
| Слой 0 - 10 см |  | | | | | | |
| УБВ, см |  |  |  | 20 |  |  |  |
| Spahgnum angustifolium |  | | | | | | |
| Количество головок | 59,0 |  |  |  | 59,0 |  |  |
| Вес головок | 0,2 |  |  |  | 0,2 | 0,1 | 8,0 |
| Прирост тек.года | 0,2 |  |  |  | 0,2 | 0,1 | 7,7 |
| Длина прироста текущего года, см | 0,7 |  |  |  | 0,7 |  |  |
| Очес | 8,1 |  |  |  | 8,1 | 2,7 | 268,7 |
| Слой 10 - 20 см |  |  |  |  |  |  |  |
| Торф | 208,1 | 72,1 | 59,8 | 52,0 | 392,0 | 98,0 | 9799,3 |
| Слой 20 -30 см |  |  |  |  |  |  |  |
| Торф |  |  | 256,8 | 62,4 | 319,2 | 159,6 | 15959,0 |
| Слой 0 - 30 |  |  |  |  |  |  |  |
| Живая фитомасса мхов |  |  |  |  |  | 0,2 | 15,7 |
| Очес |  |  |  |  |  | 2,7 | 268,7 |
| Торф |  |  |  |  |  | 257,6 | 25758,3 |

Таблица А.4 – Запасы и прирост сфагновых мхов на олиготрофной мочажине (лесотундра, район Пангоды); г/м2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 сентября 2007 г. | | | | | | | |
| Название болота | Пангода | | | | | | |
| Геоботаническая зона | Лесотундра | | | | | | |
| Растительное сообщество | Олиготрофная мочажина | | | | | | |
| Размер площадки, м² | 0,01 | | | | | | |
| Глубина 0 - 10 |  | | | | | | |
| № площадки | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 | Сумма | Ср.знач. | г/м2 |
| УБВ, см |  | 24 | 3 |  |  |  |  |
| *Sphagnum balticum* |  | | | | | | |
| Количество головок | 273,0 | 273,0 | 253,0 | 183,0 | 982,0 | 245,5 |  |
| Вес головок | 1,0 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 4,9 | 1,2 | 123,0 |
| Прирост текущего года | 1,8 | 2,5 | 1,6 | 2,1 | 8,0 | 2,0 | 200,8 |
| Длина прироста текущего года, см | 1,8 | 1,1 | 2,1 | 2,7 | 7,7 | 1,9 |  |
| Прирост прошлого года | 1,5 | 1,2 | 1,3 |  | 4,0 | 1,0 | 98,8 |
| Длина прироста прошлого года, см | 1,9 | 1,6 | 2,4 |  | 5,9 | 1,48 |  |
| Сфагновый очес | 22,1 | 20,6 |  | 10,9 | 53,6 | 13,4 | 1340,0 |
| Слой 10 - 20 |  | | | | | | |
| Сфагновый очес |  |  |  | 53,6 | 53,6 | 13,4 | 1340,3 |
| Сфагновый торф | 71,5 | 97,3 | 47,0 |  | 215,9 | 54,0 | 5396,8 |
| Слой 20 - 30 |  | | | | | | |
| Сфагновый торф | 128,8 | 253,0 | 82,9 | 105,8 | 570,5 | 142,6 | 14262,0 |
| Слой 0 - 30 |  | | | | | | |
| Живая фитомасса мхов | 2,8 | 3,9 | 2,9 | 3,4 | 13,0 | 3,2 | 323,8 |
| Сфагновый очес | 23,6 | 21,8 | 1,3 | 64,5 | 111,2 | 27,8 | 2779,0 |
| Сфагновый торф | 200,3 | 350,3 | 129,9 | 105,8 | 786,4 | 196,6 | 19658,8 |

Таблица А.5– Запасы и прирост сфагновых мхов на олиготрофной мочажине (лесотундра, район Пангоды); г/м2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 сентября 2007 г. | | | | | | | | | |
| Название болота | Пангода | | | | | | | | |
| Растит. сообщ-во | Лесотундра | | | | | | | | |
| Глубина 0 - 10 |  | | | | | | | | |
| Пробы на прирост, без провол. | м.к. №2 | б/н h=16 | б/н h=18 | б/н h=25 | б/н h=25 | б/н h=35 |  |  |  |
| Полевые наблюдения (прирост, см) |  | 3 | 0,8 | 0,5 |  | 0,5 | Сумма | Ср.зн. | г/м² |
| УБВ, см | 12,0 | 25,0 |  | 31,0 | 33,0 | 41,0 |  |  |  |
| Sphagnum fuscum |  | | | | | | | | |
| Головки | 608,0 | 350,0 | 714,0 |  | 295,0 |  |  |  |  |
| Вес гол. | 1,8 | 1,6 | 1,43 |  | 1,3 |  | 6,1 | 1,5 | 152,8 |
| Вес пр.т.г. | 2,6 | 1,8 | 1,4 |  | 0,6 |  | 6,4 | 1,6 | 159,0 |
| Длина прир.тек. г. | 1,6 | 1,5 | 0,9 |  | 1,1 |  | 5,1 | 1,3 | 126,3 |
| Прир. прош. года |  | 1,6 | 1,2 |  | 0,4 |  | 3,2 | 0,8 | 80,3 |
| Длина |  | 1,5 | 0,6 |  | 1,2 |  | 3,3 | 0,8 | 82,5 |
| Сфагн.очес | 21,9 | 10,4 | 26,4 |  | 29,0 |  | 87,6 | 21,9 | 2191,0 |
| Spagnum capilifolium |  | | | | | | | | |
| Головки |  |  |  | 246,0 |  |  |  |  |  |
| Вес гол. |  |  |  | 1,4 |  |  | 1,4 | 0,3 | 34,5 |
| Вес пр.т.г. |  |  |  | 1,5 |  |  | 1,5 | 0,4 | 38,5 |
| Длина прир.тек. г. |  |  |  | 0,5 |  |  | 0,5 | 0,1 | 12,8 |
| Прир. прош. года |  |  |  | 1,4 |  |  | 1,4 | 0,3 | 34,0 |
| Длина |  |  |  | 0,8 |  |  | 0,8 | 0,2 | 20,8 |
| Сфагн.очес |  |  |  | 29,0 |  |  | 29,0 | 7,2 | 723,8 |
| Spagnum angustifolium |  | | | | | | | | |
| Головки |  | 54,0 | 36,0 |  |  | 26,0 |  |  |  |
| Вес гол. |  | 0,2 | 0,1 |  |  | 0,0 | 0,3 | 0,1 | 7,3 |
| Вес прир. тек. года |  | 0,3 | 0,2 |  |  | 0,6 | 0,5 | 0,1 | 12,3 |
| Длина прир.тек. г. |  | 1,2 | 0,8 |  |  | 0,6 | 2,1 | 0,5 | 51,3 |
| Прир. прош. года |  | 0,2 | 0,2 |  |  |  | 0,4 | 0,1 | 8,8 |
| Длина |  | 1,3 | 0,8 |  |  |  | 2,1 | 0,5 | 51,5 |
| Сфагновый очес |  | 0,3 | 1,3 |  |  | 0,2 | 1,6 | 0,4 | 39,3 |
| Spagnum balticum |  | | | | | | | | |
| Головки | 36,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вес гол. | 0,2 |  |  |  |  |  | 0,2 | 0,0 | 4,8 |
| Вес прир. тек. года | 0,2 |  |  |  |  |  | 0,2 | 0,0 | 4,8 |
| l, прирост тек. года | 1,3 |  |  |  |  |  | 1,3 | 0,3 | 32,5 |
| Сфагн.очес | 0,4 |  |  |  |  |  | 0,4 | 0,1 | 11,0 |

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

( справочное)

Таблица Б.1 – Запасы и прирост сфагновых мхов на осоково – сфагновой топи (средняя тайга, Кукушкино болото); г/м2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 26 августа 2006 г. | | | | | | |
| Название болота | Кукушкино | | | | | |
| Зона или подзона геоботаническая | средняя тайга | | | | | |
| Растительное сообщество | осоково-сфагновая топь | | | | | |
| Размер площадки, м² | 0,01 | | | | | |
| № площадки | 1 | 2 | 3 | Сумм. | Сред.знач. | г/м² |
| Слой 0-10 см |  | | | | | |
| *Sphagnum balticum* |  | | | | | |
| Вес головок |  | 0,4 |  | 0,4 | 0,1 | 11,7 |
| Прирост 2006 |  | 0,8 |  | 0,8 | 0,3 | 26,7 |
| *Sphagnum pappilosum* |  | | | | | |
| Вес головок | 1,3 | 0,8 | 0,1 | 2,3 | 0,8 | 75,3 |
| Количество, шт. | 112,0 | 54,0 | 14,0 | 180,0 | 60,0 | 6000,0 |
| Прирост 2006 | 2,6 | 1,3 |  | 3,8 | 1,3 | 128,0 |
| *Sphagnum lindbergii* |  | | | | | |
| Кол-во головок |  |  | 4,2 | 4,2 | 1,4 | 140,0 |
| Вес головок |  |  | 0,5 | 0,5 | 0,2 | 16,0 |
| Слой 10-20 см |  | | | | | |
| Очес | 21,9 | 20,8 | 27,1 | 69,8 | 23,3 | 2327,0 |
| Слой 20-30 см |  | | | | | |
| Очес | 47,2 | 34,3 | 31,0 | 112,5 | 37,5 | 3748,3 |
| Торф |  | 1,6 |  | 1,6 | 0,5 | 54,3 |
| Слой 0-30 см |  | | | | | |
| Живая фитомасса мхов | 3,9 | 3,3 | 0,6 | 7,7 | 2,6 | 257,7 |
| Сфагновый очес | 69,1 | 55,1 | 58,0 | 182,3 | 60,8 | 6075,3 |
| Сфагновый торф |  | 1,6 |  | 1,6 | 0,5 | 54,3 |

Таблица Б.2 – Запасы и прирост сфагновых мхов на шейхцериево – сфагновой мочажине (средняя тайга, Кукушкино болото); г/м2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 26 августа 2006 г. | | | | | | |
| Название болота | Кукушкино | | | | | |
| Зона или подзона геоботаническая | средняя тайга | | | | | |
| Экосистема | мочажина | | | | | |
| Растительное сообщество | шейхцериево-сфагновая мочажина | | | | | |
| Размер площадки, м² | 0,01 | | | | | |
| № площадки | 1 | 2 | 3 | Сумм. | Сред.знач. | г/м² |
| УБВ | 3 | 6 | 5 |  |  |  |
| Слой 0-10 см |  |  |  |  |  |  |
| *Sphagnum balticum* |  |  |  |  |  |  |
| Вес головок | 1,0 | 0,9 | 0,5 | 2,4 | 0,8 | 79,0 |
| Количество, шт. | 142,0 | 138,0 | 85,0 | 365,0 | 121,7 |  |
| Прирост т.г. G | 2,2 | 2,6 | 1,5 | 6,3 | 2,1 | 210,7 |
| Прирост т.г. длина, см |  |  | 1,4 | 1,4 | 0,5 |  |
| Прирост 2005 вет. |  |  | 3,0 | 3,0 | 1,0 | 98,7 |
| Прирост 2005 длина |  |  | 1,3 | 1,3 | 0,4 |  |
| Очес | 15,1 | 13,4 | 12,7 | 41,2 | 13,7 | 1372,0 |
| Слой 10-20 см |  |  |  |  |  |  |
| Очес |  |  |  |  |  |  |
| Торф | 28,0 | 27,1 | 42,5 | 97,6 | 32,5 | 3252,7 |
| Слой 20-30 см |  |  |  |  |  |  |
| Очес |  |  |  |  |  |  |
| Торф | 58,0 | 51,7 | 46,6 | 156,3 | 52,1 | 5208,7 |
| Слой 0-30 см |  |  |  |  |  |  |
| Живая фитомасса мхов | 3,2 | 3,5 | 2,0 | 8,7 | 2,9 | 289,7 |
| Сфагновый очес | 15,1 | 13,4 | 15,6 | 44,1 | 14,7 | 1470,7 |
| Сфагновый торф | 86,0 | 78,8 | 89,0 | 253,8 | 84,6 | 8461,3 |

Таблица Б.3 – Запасы и прирост сфагновых мхов на гряде (средняя тайга, Кукушкино болото); г/м2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 28 августа 2007 г. | | | | | | |
| Название болота | Кукушкино | | | | | |
| Зона или подзона геоботаническая | средняя тайга | | | | | |
| Экосистема | гряда | | | | | |
| Размер площадки, м² | 0,01 | | | | | |
| № площадки | 1 | 2 | 3 | Сумм. | Сред.знач. | г/м² |
| Слой 0-10 см |  | | | | | |
| *Sphagnum fuscum (Schimp.) Klinggr.* |  | | | | | |
| Вес головок | 1,3 |  |  | 1,3 | 1,3 | 125,0 |
| Количество, шт. | 586,0 |  |  | 586,0 | 586,0 |  |
| Прирост т.г. | 1,5 |  |  | 1,5 | 1,5 | 153,0 |
| Прирост т.г. длина, см | 1,3 |  |  | 1,3 | 1,3 |  |
| Прирост прош.года | 1,8 |  |  | 1,8 | 1,8 | 176,0 |
| Прирост пр.г. (длина), см | 1,4 |  |  | 1,4 | 1,4 |  |
| Очес Sphagnum fuscum | 0,2 |  |  | 0,2 | 0,2 | 21,0 |
| *Sphagnum magellanicum Brid.* |  | | | | | |
| Вес головок | 0,1 |  |  | 0,1 | 0,1 | 6,0 |
| Количество, шт. | 7,0 |  |  | 7,0 | 7,0 |  |
| Прирост т.г. | 0,1 |  |  | 0,1 | 0,1 | 6,0 |
| Прирост т.г. длина, см | 1,5 |  |  | 1,5 | 1,5 |  |
| Прирост прош.года | 0,1 |  |  | 0,1 | 0,1 | 6,0 |
| Прирост пр.г. (длина), см | 1,4 |  |  | 1,4 | 1,4 |  |
| Очес Sphagnum magellanicum | 0,2 |  |  | 0,2 | 0,2 | 21,0 |
| Слой 10-20 см |  |  |  |  |  |  |
| Очес сфагнума | 15,0 |  |  | 15,0 | 15,0 | 1500,0 |
| Слой 20-30 см |  |  |  |  |  |  |
| Очес | 19,4 |  |  | 19,4 | 19,4 | 1941,0 |
| Слой 0 - 30 см |  |  |  |  |  |  |
| Живая фитомасса мхов | 4,7 |  |  | 4,7 | 4,7 | 472,0 |
| Сфагновый очес | 34,8 |  |  | 34,8 | 34,8 | 3483,0 |

Таблица Б.4 – Запасы и прирост сфагновых мхов на шейхцериево - сфагновой мочажине (средняя тайга, Кукушкино болото); г/м2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 28 августа 2007 г. | | | | | | |
| Название болота | Кукушкино | | | | | |
| Зона или подзона геоботаническая | средняя тайга | | | | | |
| Экосистема | мочажина | | | | | |
| Растительное сообщество | шейхцериево-сфагновая мочажина | | | | | |
| Размер площадки, м² | 0,01 | | | | | |
| № площадки | 1 | 2 | 3 | Сумм. | Сред.знач. | г/м² |
| Слой 0-10 см |  | | | | | |
| *Sphagnum balticum* |  | | | | | |
| Вес головок | 1,4 |  |  | 1,4 | 1,4 | 143,0 |
| Количество, шт. | 208,0 |  |  | 208,0 | 208,0 |  |
| Прирост т.г. вес | 1,3 |  |  | 1,3 | 1,3 | 131,0 |
| Прирост т.г. длина, см | 1,7 |  |  | 1,7 | 1,7 |  |
| Прирост 2005 вет. | 1,2 |  |  | 1,2 | 1,2 | 122,0 |
| Прирост 2005 длина | 2,1 |  |  | 2,1 | 2,1 |  |
| Очес сфагнума | 9,7 |  |  | 9,7 | 9,7 | 970,0 |
| Слой 10-20 см |  | | | | | |
| Очес сфагнума | 21,2 |  |  | 21,2 | 21,2 | 2121,0 |
| Слой 20-30 см |  | | | | | |
| Торф | 35,2 |  |  | 35,2 | 35,2 | 3520,0 |
| Слой 0-30 см |  | | | | | |
| Живая фитомасса мхов | 2,7 |  |  | 2,7 | 2,7 | 274,0 |
| Сфагновый очес | 32,1 |  |  | 32,1 | 32,1 | 3213,0 |
| Сфагновый торф | 35,2 |  |  | 35,2 | 35,2 | 3520,0 |

Таблица Б.5 – Запасы и прирост сфагновых мхов на осоково - сфагновой топи (средняя тайга, Кукушкино болото); г/м2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 28 августа 2007 г. | | | | | | |
| Название болота | Кукушкино | | | | | |
| Зона или подзона геоботаническая | средняя тайга | | | | | |
| Экосистема | топь | | | | | |
| Растительное сообщество | осоково-сфагновая топь | | | | | |
| Размер площадки, м² | 0,01 | | | | | |
| № площадки | 1 | 2 | 3 | Сумм. | Сред.знач. | г/м² |
| Слой 0-10 см |  | | | | | |
| *Sphagnum balticum* |  | | | | | |
| Вес головок | 0,8 |  |  | 0,8 | 0,8 | 78,0 |
| Количество, шт. | 77,0 |  |  | 77,0 | 77,0 |  |
| Прирост т.г. | 0,9 |  |  | 0,9 | 0,9 | 86,0 |
| Прирост прош.года | 0,8 |  |  | 0,8 | 0,8 | 83,0 |
| *Sphagnum pappilosum* |  | | | | | |
| Вес головок | 0,8 |  |  | 0,8 | 0,8 | 75,0 |
| Количество, шт. | 73,0 |  |  | 73,0 | 73,0 |  |
| Прирост т.г. | 0,9 |  |  | 0,9 | 0,9 | 92,0 |
| Прирост пр.г. | 1,0 |  |  | 1,0 | 1,0 | 98,0 |
| Очес сфагнума | 4,5 |  |  | 4,5 | 4,5 | 445,0 |
| Слой 10-20 см |  | | | | | |
| Торф | 17,0 |  |  | 17,0 | 17,0 | 1700,0 |
| Слой 20-30 см |  | | | | | |
| Торф | 29,1 |  |  | 29,1 | 29,1 | 2911,0 |
| Слой 0 - 30 см |  | | | | | |
| Живая фитомасса мхов | 3,3 |  |  | 3,3 | 3,3 | 331,0 |
| Сфагновый очес | 6,3 |  |  | 6,3 | 6,3 | 626,0 |
| Сфагновый торф | 46,1 |  |  | 46,1 | 46,1 | 4611,0 |

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Таблица В.1 – Запасы и прирост сфагновых мхов на гряде (средняя тайга, Кукушкино болото); г/м2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 26 августа 2006 г. | | | | | | |
| Название болота | Кукушкино | | | | | |
| Зона или подзона геоботаническая | средняя тайга | | | | | |
| Растительное сообщество | гряда | | | | | |
| Размер площадки, м² | 0,01 | | | | | |
| № площадки | 1 | 2 | 3 | Сумма | Сред.зн. | г/м2 |
| Слой 0-10 см от поверхности мхов |  | | | | | |
| *Sphagnum fuscum* |  | | | | | |
| Количество, шт. | 262,0 | 62,0 | 310,0 | 634,0 | 211,3 | 21133,3 |
| Вес головок | 0,9 | 0,2 | 0,6 | 1,7 | 0,6 |  |
| Вес прироста т.г. | 1,4 | 0,2 | 1,0 | 2,7 | 0,9 | 88,7 |
| Длина прироста т.г., см | 1,1 |  | 1,3 | 2,4 | 0,8 | 81,3 |
| Вес прироста пр.г | 2,0 |  | 1,1 | 3,1 | 1,0 | 104,7 |
| Зеленая часть прироста | 1,2 |  | 1,1 | 2,3 | 0,8 | 76,7 |
| Очес | 10,6 |  | 6,2 | 16,8 | 5,6 | 559,7 |
| *Sphagnum magelanicum* |  | | | | | |
| Количество, шт. |  | 86,0 | 38,0 | 124,0 | 41,3 | 4133,3 |
| Вес головок |  | 0,5 | 0,4 | 1,0 | 0,3 |  |
| Вес прироста т.г. |  | 0,9 | 0,7 | 1,6 | 0,5 | 54,7 |
| Зеленая часть прироста |  |  | 1,5 | 1,5 | 0,50 | 50,0 |
| Прирост пр.г. |  |  | 0,6 | 0,6 | 0,2 | 18,3 |
| Зеленая часть |  |  | 1,3 | 1,3 | 0,43 | 43,3 |
| Очес |  | 9,9 | 1,3 | 11,2 | 3,7 | 372,0 |
| Слой 10-20 см |  | | | | | |
| Очес | 35,9 | 10,3 | 13,6 | 59,7 | 19,9 | 1990,3 |
| Слой 20-30 см |  | | | | | |
| Очес | 59,0 |  |  | 59,0 | 19,7 | 1967,7 |
| Торф |  | 14,8 | 31,5 | 46,3 | 15,4 | 1544,7 |
| Слой 0-30 см |  | | | | | |
| Живая фитомасса мхов | 5,8 | 1,2 | 8,6 | 15,5 | 5,2 | 517,7 |
| Сфагновый очес | 105,5 | 20,2 | 21,1 | 146,7 | 48,9 | 4889,7 |
| Сфагновый торф |  | 14,8 | 31,5 | 46,3 | 15,4 | 1544,7 |

Таблица В.2 – Запасы и прирост сфагновых мхов на осоково - сфагновой топи (средняя тайга, Кукушкино болото); г/м2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 31 августа 2005 г. | | | | | | |
| Название болота | Кукушкино | | | | | |
| Зона или подзона геоботаническая | средняя тайга | | | | | |
| Растительное сообщество | осоково-сфагновая топь | | | | | |
| Размер площадки, м² | 0,01 | | | | | |
| № площадки | 1 | 2 | 3 | Сумма | Сред.зн. | г/м2 |
| Слой 0-10 см |  | | | | | |
| *Sphagnum papillosum* |  | | | | | |
| Вес головок |  | 0,6 | 0,4 | 0,9 | 0,3 | 30,3 |
| Количество, шт. |  | 50,0 | 18,0 | 68,0 | 22,7 |  |
| Длина прироста, см |  |  | 3,6 | 3,6 | 1,2 |  |
| Вес прироста т.г |  |  | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 11,3 |
| Вес прироста пр.г |  |  | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 9,7 |
| Длина прироста пр.г.,см |  |  | 3,9 | 3,9 | 1,3 |  |
| Очес |  |  | 1,5 | 1,5 | 0,5 | 50,0 |
| *Sphagnum lindbergii* |  | | | | | |
| Вес головок |  |  | 1,0 | 1,0 | 0,3 | 33,3 |
| Количество, шт. |  |  | 59,0 | 59,0 | 19,7 |  |
| Вес прироста т.г |  |  | 1,3 | 1,3 | 0,4 | 42,7 |
| Длина прироста т.г., см |  |  | 3,2 | 3,2 | 1,1 |  |
| Вес прироста пр.г |  |  | 1,2 | 1,2 | 0,4 | 40,0 |
| Длина прироста пр.г.,см |  |  | 3,6 | 3,6 | 1,2 |  |
| Очес |  |  | 3,5 | 3,5 | 1,2 | 116,3 |
| *Sphagnum jensenii* |  | | | | | |
| Вес головок |  |  | 0,8 | 0,8 | 0,3 | 27,7 |
| Количество, шт. |  |  | 66,0 | 66,0 | 22,0 |  |
| Вес прироста т.г |  |  | 1,0 | 1,0 | 0,3 | 34,0 |
| Длина прироста т.г., см |  |  | 3,9 | 3,9 | 1,3 |  |
| Вес прироста пр.г |  |  | 0,7 | 0,7 | 0,2 | 24,0 |
| Длина прироста пр.г.,см |  |  | 3,4 | 3,4 | 1,1 |  |
| Очес | 5,6 | 7,6 | 1,3 | 14,5 | 4,8 | 483,7 |
| Слой 10-20 см |  | | | | | |
| Торф |  |  | 26,7 | 26,7 | 8,9 | 890,0 |
| Очес | 27,1 | 25,4 |  | 52,4 | 17,5 | 1746,7 |
| Слой 20-30 см |  | | | | | |
| Торф |  |  | 36,7 | 36,7 | 12,2 | 1224,3 |
| Очес | 27,9 | 21,7 |  | 49,6 | 16,5 | 1653,3 |
| Слой 0-30 см |  | | | | | |
| Живая фитомасса мхов |  |  |  |  |  | 243,3 |
| Сфагновый очес |  |  |  |  |  | 4123,7 |
| Сфагновый торф |  |  |  |  |  | 2114,3 |

Таблица В.3 – Запасы и прирост сфагновых мхов на шейхцериево – сфагновой мочажине (средняя тайга, Кукушкино болото); г/м2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 31 августа 2005 г. | | | | | | |
| Название болота | Кукушкино | | | | | |
| Зона или подзона геоботаническая | средняя тайга | | | | | |
| Растительное сообщество | шейхцериево-сфагновая мочажина | | | | | |
| Размер площадки, м² | 0,01 | | | | | |
| № площадки | 1 | 2 | 3 | Сумма | Сред.зн. | г/м2 |
| Слой 0-10 см |  | | | | | |
| УБВ | 10,0 |  | 6,0 | 16,0 | 22,0 | 2200,0 |
| *Sphagnum,* очес | 23,31 |  | 12,2 | 35,51 | 47,71 | 4771,0 |
| *Sphagnum,* очес (разложив.) |  | 5,39 |  | 5,39 | 10,78 | 1078,0 |
| *Sphagnum balticum* |  | | | | | |
| Вес головок |  | 0,47 | 0,96 | 1,43 | 2,86 | 286,0 |
| Количество, шт. |  | 67 | 85 | 152 | 304 | 30400,0 |
| Вес прироста т.г |  | 0,43 | 2,53 | 2,96 | 5,92 | 592,0 |
| Длина прироста т.г., см |  | 2,1 | 3 | 5,1 | 10,2 | 1020,0 |
| Вес прироста пр.г |  | 0,4 | 2,9 | 3,3 | 6,5 | 654,0 |
| Длина прироста пр.г.,см |  | 1,6 | 2,5 | 4,1 | 8,2 | 824,0 |
| Очес |  | 5,8 |  | 5,8 | 11,5 | 1154,0 |
| *Sphagnum papillosum* |  | | | | | |
| Вес головок |  | 0,8 |  | 0,8 | 1,6 | 160,0 |
| Количество, шт. |  | 54,0 |  | 54,0 | 108,0 | 10800,0 |
| Длина прироста, см |  | 1,9 |  | 1,9 | 3,9 | 386,0 |
| Вес прироста т.г |  | 1,0 |  | 1,0 | 2,0 | 196,0 |
| Вес прироста пр.г |  | 0,7 |  | 0,7 | 1,4 | 138,0 |
| Длина прироста пр.г.,см |  | 1,9 |  | 1,9 | 3,8 | 382,0 |
| Очес |  | 4,9 |  | 4,9 | 9,9 | 986,0 |
| Слой 10-20 см |  | | | | | |
| Торф |  |  | 11,3 | 11,3 | 22,6 | 2260,0 |
| Очес | 28,9 | 27,8 | 15,3 | 71,9 | 114,9 | 11492,0 |
| Слой 20-30 см |  | | | | | |
| Торф |  | 8,8 |  | 8,8 | 17,6 | 1762,0 |
| Очес | 24,0 | 18,0 |  | 41,9 | 59,9 | 5992,0 |
| Слой 0-30 см |  | | | | | |
| Живая фитомасса мхов |  | 10,0 | 10,9 | 21,0 | 41,9 | 4192,0 |
| Сфагновый очес | 76,1 | 61,9 | 27,5 | 165,4 | 254,7 | 25473,0 |
| Сфагновый торф |  | 8,8 | 11,3 | 20,1 | 40,2 | 4022,0 |

Таблица В.4 – Запасы и прирост сфагновых мхов на ряме (средняя тайга, Кукушкино болото); г/м2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 31 августа 2005 г. | | | | | | |
| Название болота | Кукушкино | | | | | |
| Зона или подзона геоботаническая | средняя тайга | | | | | |
| Растительное сообщество | рям | | | | | |
| Размер площадки, м² | 0,01 | | | | | |
| № площадки | 1 | 2 | 3 | Сумма | Сред.зн. | г/м2 |
| Слой 0-10 см |  | | | | | |
| Очес | 8,5 |  | 7,5 | 15,9 | 5,3 | 530,7 |
| *Sphagnum fuscum* |  | | | | | |
| Количество, шт. | 434,0 |  | 438,0 | 872,0 | 290,7 | 29066,7 |
| Вес головок | 0,8 |  | 1,3 | 2,1 | 0,7 | 70,0 |
| Вес прироста т.г. | 1,3 |  | 1,2 | 2,5 | 0,8 | 83,7 |
| Длина прироста т.г., см |  |  | 1,5 | 1,5 | 0,5 | 50,0 |
| Вес прироста пр.г |  |  | 1,1 | 1,1 | 0,4 | 36,0 |
| Длина прироста пр.г., см |  |  | 1,8 | 1,8 | 0,6 | 60,0 |
| *Sphagnum magellanicum* |  | | | | | |
| Количество, шт. |  |  | 12,0 | 12,0 | 4,0 | 400,0 |
| Вес головок |  |  | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 2,7 |
| Вес прироста т.г. |  |  | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 4,3 |
| Длина прироста т.г., см |  |  | 2,4 | 2,4 | 0,8 | 80,0 |
| Прирост пр.г. |  |  | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 9,0 |
| Длина прироста пр.г., см |  |  | 2,9 | 2,9 | 1,0 | 96,7 |
| Очес |  |  | 0,5 | 0,5 | 0,2 | 15,0 |
| Слой 10 - 20 см |  | | | | | |
| Очес | 14,2 | 22,1 | 18,7 | 54,9 | 18,3 | 1830,7 |
| Слой 20 - 30 |  | | | | | |
| Очес | 18,0 | 35,5 | 21,1 | 74,6 | 24,9 | 2486,7 |
| Слой 0-30 см |  | | | | | |
| Живая фитомасса мхов | 1,3 |  | 11,3 | 12,6 | 4,2 | 419,7 |
| Сфагновый очес | 40,7 | 57,5 | 47,7 | 145,9 | 48,6 | 4863,0 |

Таблица В.5 – Запасы и прирост сфагновых мхов на ряме (средняя тайга, Кукушкино болото); г/м2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 31 августа 2005 г. | | | | | | |
| Название болота | Кукушкино | | | | | |
| Зона или подзона геоботаническая | средняя тайга | | | | | |
| Растительное сообщество | рям | | | | | |
| Размер площадки, м² | 0,01 | | | | | |
| № площадки | 1 | 2 | 3 | Сумма | Сред.зн. | г/м2 |
| Слой 0-10 см |  | | | | | |
| Подстилка мхов |  |  | 11,9 | 11,9 | 4,0 | 396,7 |
| Очес |  |  | 0,45 | 0,45 | 0,15 | 15,0 |
| Слой 10 - 20 см |  |  |  |  |  |  |
| Торф | 23,3 |  | 113,2 | 136,5 | 45,5 | 4550,3 |
| Очес | 14,2 | 22,1 | 18,7 | 54,9 | 18,3 | 1830,7 |
| Слой 20 - 30 см |  |  |  |  |  |  |
| Очес | 83,4 | 57,7 | 175,2 | 316,3 | 105,4 | 10544,3 |
| Слой 0-30 см |  |  |  |  |  |  |
| Живая фитомасса мхов |  |  | 11,9 | 11,9 | 4,0 | 396,7 |
| Сфагновый очес | 97,6 | 22,1 | 194,4 | 314,0 | 104,7 | 10465,3 |
| Сфагновый торф | 23,3 |  | 113,2 | 136,5 | 45,5 | 4550,3 |

Таблица В.6 – Запасы и прирост сфагновых мхов на ряме (средняя тайга, Чистое болото); г/м2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 26 августа 2006 г. | | | | | | |
| Название болота | Чистое | | | | | |
| Зона или подзона геоботаническая | Средняя тайга | | | | | |
| Растительное сообщество | рям | | | | | |
| Размер площадки, м² | 0,01 | | | | | |
| № площадки | 1 | 2 | 3 | Сумма | Сред.зн. | г/м2 |
| Слой 0-10 см от поверхности мхов |  | | | | | |
| Очес |  | 6,8 |  | 6,8 | 2,3 | 227,0 |
| *Sphagnum angustifolium* |  | | | | | |
| Количество головок, шт. |  | 268,0 |  | 268,0 | 89,3 | 8933,3 |
| Вес головок |  | 1,3 |  | 1,3 | 0,4 | 43,7 |
| Прирост зеленой части т.г |  | 1,2 |  | 1,2 | 0,4 | 39,0 |
| Прирост зеленой части 2005 г |  | 1,5 |  | 1,5 | 0,5 | 49,0 |
| *Sphagnum fuscum* |  | | | | | |
| Количество головок, шт. |  | 30,0 |  | 30,0 | 10,0 | 1000,0 |
| Вес головок |  | 0,1 |  | 0,1 | 0,0 | 2,0 |
| Прирост зеленой части т.г |  | 0,0 |  | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| Прирост зеленой части 2005 г |  | 0,1 |  | 0,1 | 0,0 | 2,0 |
| Очес |  | 0,7 |  | 0,7 | 0,2 | 24,3 |
| Слой 10-20 см |  | | | | | |
| Торф | 12,0 | 25,8 | 20,8 | 58,6 | 19,5 | 1953,7 |
| Слой 20-30 см |  | | | | | |
| Торф |  | 35,6 |  | 35,6 | 11,9 | 1187,0 |
| Очес | 17,9 |  | 17,6 | 35,5 | 11,8 | 1183,3 |
| Слой 0-30 см |  | | | | | |
| Живая фитомасса мхов |  | 2,7 |  | 2,7 | 0,9 | 91,0 |
| Сфагновый очес | 17,9 | 7,5 | 17,6 | 43,0 | 14,3 | 1434,7 |
| Сфагновый торф | 12,0 | 61,4 | 20,8 | 94,2 | 31,4 | 3140,7 |