ФГУ ВПО

«Вологодская государственная молочнохозяйственная

академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет агрономии и лесного хозяйства

Кафедра лесного хозяйства

РЕФЕРАТ

по

#### Классификация лесных насаждений по устойчивости

Выполнил студент группы Ермилова М.А.

Проверил

зав. кафедрой Дружинин Ф. Н.

Вологда – Молочное

2008

## Содержание

## Введение

## 1. Природные факторы и их влияние на лесные насаждения

## 2. Антропогенные факторы и их влияние на природную среду

3. Основные формы, направления и средства решения проблем природопользования

Заключение

## Список литературных источников

Введение

Под устойчивостью лесных насаждений следует понимать наличие у них лесобиологических свойств противостоять неблагоприятным условиям роста и развития, при которых исключается возможность возникновения явления преждевременного распада и отмирания и смена одних пород другими. В каждом климатическом районе устойчивость лесов определяется условиями местопроизрастания, в которых проявляются различные воздействия экологических факторов на насаждения. Для определения устойчивости насаждений по внешним признакам некоторым ориентиром может служить краткая классификация (на почвах с лучшими лесорастительными условиями лесной зоны европейской части России).

Эта классификация лесных насаждений в наибольшей степени подходит для лесных сообществ с господством сосны обыкновенной, ели обыкновенной, лиственницы сибирской, березы бородавчатой и дуба черешчатого. По степени устойчивости указанные древесные породы характеризуются следующим образом: на первом месте стоит дуб (наиболее устойчив) , на втором лиственница, на третьем береза, на четвертом сосна и на пятом ель (наименее устойчива) [1].

## 1. Природные факторы и их влияние на лесные насаждения

Леса России отличаются большим разнообразием в связи со значительными различиями природных условий территории, на которой они размещены (от арктической тундры до субтропиков). Большое влияние на лесные насаждения, их состав и продуктивность оказывает климат, определяющий не только количественную, но и качественную их продуктивность. Влияние климата проявляется через современное действие на условия роста и развития древостоев и через воздействия на природную среду в прошлом. Разные климатические условия (распределение тепла, влаги и др.) как по сезонам года, так и по годам оказывают различное влияние на лесные экосистемы. Велико и разнообразно влияние на лес солнечной радиации, света, тепла, влаги и других природных факторов. Нередко эти факторы оказывают отрицательное влияние на лес. Очень часто лес страдает от повреждений, причиняемых снегом, изморозью, ожеледью и градом. При обильных снегопадах наблюдается образование снеголома и снеговала, наносящих большой вред лесным насаждениям, в первую очередь хвойным. Немалый вред лесу наносят снежные бури, особенно в горных районах, а также изморозь и ожеледь, главным образом в южных районах. Сильно вредят лесу засуха и изменение уровня грунтовых вод, ощутимый вред наносят грозовые разряды (молния, повреждая деревья, оказывает отрицательное влияние на их рост и развитие, является причиной возникновения лесных пожаров).

Многостороннее влияние на лесные экосистемы оказывает ветер: изменяет влажность, влияет на транспирацию, состав атмосферного воздуха, формирование стволов и кроны, опыление и распространение семян и др. На открытых участках (гарях, полянах, сплошных вырубках) ветер иссушает подстилку и верхние почвенные слои, ухудшая условия возобновления леса, способствует высыханию напочвенного покрова, повышает опасность возникновения лесных пожаров. Кроме того, ветер наносит повреждения лесу в результате охлестывания крон при раскачивании деревьев, сопровождаемом обрывом ветвей и даже отдельных сучьев. При ветровой эрозии обнажаются корневые системы деревьев, что значительно ослабляет жизнеспособность лесных насаждений. Серьезный ущерб лесу и его компонентам наносят снежные лавины и оползни.

Лесным экосистемам иногда наносят вред и дикие копытные животные, главным образом лоси и кабаны. Лоси поедают побеги и обгрызают стволы ивы, осины, сосны, дуба, пихты и других древесных пород. В результате повреждения значительно уменьшаются средняя высота и диаметр деревьев, прирост в высоту и по диаметру, образуются уродливые стволы и безвершинные деревья, иногда деревья при этом погибают. Древесные породы гибнут от кольцевого обгрызания коры, многие страдают от грибных заболеваний. Лоси могут уничтожить подрост сосны и дуба в естественных молодняках и этим самым способствовать переводу ценных лесных насаждений в малопродуктивные мягколиственные.

Наибольшие повреждения древостоям лоси наносят там, где высока их плотность и недостаточна обеспеченность кормами. В большинстве лесхозов Волгоградской обл. численность лосей настолько высока, что они даже в этой степной зоне, где их появление ранее считалось редким и даже невозможным, ежегодно стали наносить немалый ущерб. Они уничтожают не только культуры сосны и дуба, но и часто полностью поедают молодую поросль на лесосеках. Нарастание численности лося в Псковской, Владимирской, Ивановской, Калининской, Московской, Ярославской и других областях европейской части, а также в Алтайском крае и на Южном Урале вызывает озабоченность работников лесного хозяйства и общественности [2].

В лесах широко распространены многочисленные виды насекомых, повреждающих, особенно в годы высокой численности, генеративные органы, хвою и листву, стволы, ветви и корни деревьев и кустарников. Периодически наблюдается массовое размножение соснового шелкопряда, пяденицы, рыжего пилильщика и др., постоянно вредят древостоям побеговьюны, долгоносики, подкорный клоп, корневая губка и опенок. От непарного и кольчатого шелкопряда, зимней пяденицы, дубовой зеленой листовертки и многих других вредителей страдают лиственные леса.

Леса бывают заражены грибными и другими заболеваниями. Грибные инфекции чаще всего распространяются в условиях захламленности и на площадях, пройденных пожарами. Страдают от грибных заболеваний перестойные хвойные и лиственные насаждения. Массовое размножение вредителей и распространение болезней леса все чаще обусловливаются возрастающим антропогенным влиянием [1].

## 2. Антропогенные факторы и их влияние на природную среду

В ходе исторического процесса взаимодействия природы и общества происходит непрерывное усиление влияния на окружающую среду антропогенных факторов. По масштабам и степени воздействия на лесные экосистемы одно из важнейших мест среди антропогенных факторов занимают рубки главного пользования. Рубка леса в пределах расчетной лесосеки и с соблюдением экологолесоводственных требований является одним из необходимых условий развития лесных биогеоценозов.

Характер воздействия рубок главного пользования на лесные экосистемы в значительной степени зависит от применяемой техники и технологии лесозаготовок.

В последние годы в лес пришла новая тяжелая многооперационная лесозаготовительная техника. Внедрение ее требует неукоснительного соблюдения технологии лесозаготовительных работ, в противном случае возможны нежелательные экологические последствия: гибель подроста хозяйственно ценных пород, резкое ухудшение водно-физических свойств почв, увеличение поверхностного стока, развитие эрозионных процессов и др. Это подтверждается данными натурного обследования, проведенного специалистами Союзгипролесхоза в некоторых областях нашей страны. Вместе с тем немало фактов, когда разумное применение новой техники с соблюдением технологических схем лесосечных работ, учитывающих лесоводственные и природоохранные требования, обеспечивало необходимое сохранение подроста и создавало благоприятные условия для восстановления лесов ценными породами. В этой связи заслуживает внимания опыт работы с новой техникой лесозаготовителей Архангельской обл., которые добиваются с помощью разработанной технологии сохранения 60% жизнеспособного подроста.

Механизированные лесозаготовки существенно изменяют микрорельеф, строение почвы, ее физиологические и другие свойства. При использовании в летний период валочных (ВМ-4) или валочно-трелевочных машин (ВТМ-4) минерализуется до 80-90% площади лесосек; в условиях всхолмленного и горного рельефа такие воздействия на почву в 100 раз увеличивают поверхностный сток, усиливают эрозию почвы, а следовательно, снижают ее плодородие [3].

Особенно большой вред лесным биогеоценозам и окружающей среде в целом сплошные рубки могут причинять в районах с легко уязвимым экологическим балансом (горные районы, притундровые леса, районы вечной мерзлоты и др.).

Отрицательное влияние на растительность и особенно на лесные экосистемы оказывают промышленные выбросы. Они влияют на растения непосредственно (через ассимиляционный аппарат) и косвенно (изменяют состав и лесорастительные свойства почвы). Вредные газы поражают надземные органы дерева и ухудшают жизнедеятельность микрофлоры корней, в результате чего резко снижается прирост. Преобладающим газообразным токсикантом является сернистый газ - своеобразный индикатор загрязнения воздушной среды. Значительный вред оказывают аммиак, окись углерода, фтор, фтористый водород, хлор, сероводород, окислы азота, пары серной кислоты и др.

Степень поражения растений загрязняющими веществами зависит от целого ряда факторов, и прежде всего от вида и концентрации токсикантов, продолжительности и времени их воздействия, а также от состояния и характера лесонасаждений (их состава, возраста, полноты и др.), метеорологических и других условий.

Более устойчивыми к действию токсических соединений являются средневозрастные, а менее устойчивыми - спелые и перестойные насаждения, лесные культуры. Лиственные породы более устойчивы к действию токсикантов, чем хвойные.

Рассмотрим таблицу 1.2.1, в которой указаны ПДК в воздухе для древесных пород.

Таблица 2.1 - Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе для древесных пород

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вещество | Максимальные концентрации, мг/м3 | |
| максимальная разовая | среднесуточная |
| Азота окислы  Аммиак  Бензол  Взвешенные вещества (промышленная пыль, цемент)  Метанол  Окись углерода  Пары серной кислоты  Сернистый ангидрид  Сероводород Фтористые газообраз-ные соединения  Формальдегид  Хлорциклогексан | 0.04  0.1  0.1  0.2  0.2  3.0  0.1  0.3  0.08  0.02  0.025  0.2 | 0.02  0.04  0.05  0.05  0.01  1.0  0.03  0.015  0.008  0.003  0.003  0.015 |

Как видно из таблицы, в некоторых случаях максимальные среднесуточные концентрации веществ всего в 2-3 раза меньше максимальных разовых концентраций (например, азота окислы, бензол). Это означает, что даже при незначительном увеличении промышленных выбросов произойдут губительные для древесных пород изменения.

Наблюдения за лесом в районе химического завода с 1961 по 1975 г. показали, что прежде всего стали усыхать сосновые насаждения. За этот же период средний радиальный прирост упал на 46% на расстоянии 500 м от источника выбросов. У березы и осины листва оказалась поврежденной на 30-40%. В 500-метровой зоне лес полностью усох через 5-6 лет после начала поражения, в 1000-метровой через 7 лет.

На площади поражения с 1970 по 1975 гг усохших деревьев было 39%, сильноослабленных - 38% и ослабленных - 23%; на расстоянии 3 км от завода ощутимое поражение леса отсутствовало [4].

Наибольшее поражение лесов от промышленных выбросов в атмосферу наблюдается в районах крупных промышленных и топливно-энергетического комплексов. Имеют место и очаги поражения более мелкого масштаба, которые также наносят немалый вред, снижая природоохранные и рекреационные ресурсы района. Это относится прежде всего к малолесным районам. Для предотвращения или резкого снижения поражения лесов необходимо осуществление комплекса мероприятий.

Отвод лесных земель для нужд той или иной отрасли народного хозяйства или перераспределение их по назначению, а также прием земель в состав гослесфонда являются одной из форм воздействия на состояние лесных ресурсов. Сравнительно большие площади отводятся под сельскохозяйственные угодья, для промышленного и дорожного строительства, значительные площади используются горнопромышленной деятельностью, энергетической, строительной и другой промышленностью. На десятки тысяч километров через леса и другие угодья тянутся трубопроводы для перекачки нефти, газа и т. д.

Велико влияние лесных пожаров на изменение окружающей среды. Проявление и подавление жизнедеятельности ряда компонентов природы нередко связано с действием огня. Во многих странах мира формирование природных лесов в той или иной степени связано с влиянием пожаров, которые оказывают отрицательное влияние на многие процессы жизни леса. Лесные пожары наносят серьезные травмы деревьям, ослабляют их, обусловливают образование ветровала и бурелома, снижают водоохранно-защитные и другие полезные функции леса, способствуют размножению вредных насекомых. Воздействуя на все компоненты леса, они вносят серьезные изменения в лесные биогеоценозы и экосистемы в целом. Правда, в некоторых случаях под влиянием пожаров создаются благоприятные условия для возобновления леса - прорастания семян, появления и формирования самосева, особенно сосны и лиственницы, а иногда ели и некоторых других древесных пород.

На земном шаре лесные пожары ежегодно охватывают площадь до 10-15 млн. га и более, а в отдельные годы эта цифра увеличивается более чем вдвое [3]. Все это ставит проблему борьбы с лесными пожарами в разряд первоочередных и требует большого внимания к ней лесохозяйственных и других органов. Острота проблемы возрастает в связи с быстрым народнохозяйственным освоением слабо обжитых лесных территорий, созданием

территориально-производственных комплексов, ростом населения и его миграцией. Это относится прежде всего к лесам Западносибирского, Ангаро-Енисейского, Саянского и Усть-Илимского производственных комплексов, а также к лесам некоторых других районов.

Серьезные задачи по охране природной среды возникают в связи с возрастанием масштабов использования минеральных удобрений и пестицидов.

Несмотря на их роль в повышении урожайности сельскохозяйственных и других культур, высокую экономическую эффективность, следует отметить, что при несоблюдении научно обоснованных рекомендаций их использования могут иметь место и негативные последствия. При небрежном хранении удобрений или плохой заделке их в почву возможны случаи отравления ими диких животных и птиц. Безусловно, химические соединения, используемые в лесном и особенно в сельском хозяйстве в борьбе с вредителями и болезнями, нежелательной растительностью, при уходе за молодыми насаждениями и др., нельзя отнести к совершенно безвредным для биогеоценозов. Отдельные из них оказывают отравляющее действие на животных, некоторые в результате сложных превращений образуют токсические вещества, способные накапливаться в организме животных и растений. Это обязывает строго следить за выполнением утвержденных правил использования пестицидов.

Применение химических препаратов при уходе за молодыми лесными насаждениями повышает пожароопасность, нередко снижает устойчивость насаждений к вредителям леса и болезням, может оказывать отрицательное влияние на опылителей растений. Все это должно учитываться при ведении хозяйства в лесу с применением химических препаратов; особое внимание должно быть обращено при этом на водоохранные, рекреационные и другие категории лесов защитного назначения.

В последнее время расширяются масштабы гидротехнических мероприятий, возрастает водопотребление, и это, в свою очередь, приводит к нарушению лесных насаждений (зачастую они теряют свои водоохранные и водорегулирующие функции). Значительные отрицательные последствия для лесных экосистем может вызвать подтопление, особенно при строительстве гидроэлектростанции с системой водохранилищ.

К подтоплению огромных территорий и образованию мелководий приводит создание крупных водохранилищ, особенно в равнинных условиях. Образование мелководий и болот ухудшает санитарно-гигиеническую обстановку, отрицательно сказывается на природной среде.

Особый ущерб причиняет лесу пастьба скота. Систематическая и неурегулированная пастьба приводит к уплотнению почвы, уничтожению травянистой и кустарниковой растительности, повреждению подроста, изреживанию и ослаблению древостоя, снижению текущего прироста, поражению лесных насаждений вредителями и болезнями. При уничтожении подроста покидают лес насекомоядные птицы, поскольку их жизнь, гнездование чаще всего связаны с нижними ярусами лесонасаждений. Наибольшую опасность пастьба вызывает в горных районах, так как эти территории более всего подвержены эрозионным процессам. Все это требует особого внимания и осторожности при использовании лесных участков под пастбища, а также для сенокошения.

Серьезные изменения в биогеоценозе вызывает рекреационное использование лесов, особенно неурегулированное. В местах массового отдыха нередко наблюдается сильное уплотнение почвы, что приводит к резкому ухудшению ее водного, воздушного и теплового режимов, снижению биологической активности. В результате чрезмерного вытаптывания почвы могут погибнуть целые насаждения или отдельные группы деревьев (они ослабляются до такой степени, что становятся жертвами вредных насекомых и грибных болезней). Чаще всего от рекреационного пресса страдают леса зеленых зон, расположенных в 10-15 км от города, в окрестностях баз отдыха и местах массовых мероприятий. Определенный ущерб наносится лесам механическими повреждениями, разного рода отходами, мусором и др. Наименее устойчивы к антропогенному воздейст-вию хвойные насаждения (ель, сосна), в меньшей степени страдают листвен-ные (береза, липа, дуб и др.).

Степень и ход дигрессии определяются устойчивостью экосистемы к рекреационной нагрузке. Устойчивость леса к рекреации определяет так называемую емкость природного комплекса (предельное количество отдыхающих, которое может без ущерба выдержать биогеоценоз). Важным мероприятием, направленным на сохранение лесных экосистем, повышение их рекреационных свойств, является комплексное благоустройство территории с образцовым ведением здесь хозяйства.

Отрицательные факторы действуют, как правило, не изолированно, а в виде определенных взаимосвязанных компонентов. При этом действие антропогенных факторов часто усиливает отрицательное влияние природных. Например, влияние токсических выбросов промышленности и транспорта чаще всего сочетается с повышенной рекреационной нагрузкой на лесные биогеоценозы. В свою очередь, рекреация и туризм создают условия для возникновения лесных пожаров. Действие всех этих факторов резко снижает биологическую устойчивость лесных экосистем к вредителям и болезням.

При исследовании влияния на лесной биогеоценоз антропогенных и природных факторов необходимо учитывать, что отдельные компоненты биогеоценоза тесно связаны как между собой, так и с другими экосистемами. Количественное изменение одного из них неизбежно вызывает изменение во всех остальных, а существенное изменение всего лесного биогеоценоза неизбежно сказывается на каждом его компоненте. Так, в зонах постоянного действия токсических выбросов промышленности постепенно меняется видовой состав растительности и животного мира. Из древесных пород в первую очередь повреждаются и погибают хвойные Из-за преждевременного отмирания хвои и уменьшения длины побегов меняется микроклимат в насаждении, что сказывается на изменении видового состава травянистой растительности. Начинают развиваться травы, способствующие размножению полевых мышей, систематически повреждающих лесные культуры.

Определенные количественные и качественные характеристики токсических выбросов приводят к нарушению или даже полному прекращению плодоношения у большинства древесных пород, что отрицательно сказывается на видовом составе птиц. Появляются устойчивые к действию токсических выбросов виды вредителей леса. В результате образуются деградированные и биологически неустойчивые лесные экосистемы.

Проблема снижения отрицательного воздействия антропогенных факторов на лесные экосистемы путем проведения целой системы охранных и защитных мероприятий неразрывно связана с мерами по охране и рациональному использованию всех других компонентов на основе разработки межотраслевой модели, учитывающей интересы рационального использования всех ресурсов среды в их взаимосвязи.

Приведенная краткая характеристика экологической взаимосвязи и взаимодействия всех компонентов природы показывает, что лес, как ни один другой из них, обладает мощными свойствами положительно влиять на окружающую природную среду. Будучи средообразующим фактором и активно влияя на все процессы эволюции биосферы, лес испытывает при этом и на себе влияние разбалансированной антропогенным воздействием взаимосвязи между всеми другими компонентами природы. Это и дает основание считать растительный мир и происходящие при его участии природные процессы ключевым фактором, определяющим генеральное направление поиска интегральных средств рационального природопользования.

Природоохранные схемы и программы должны стать важным средством выявления, предупреждения и решения проблем взаимоотношений человека и природы Такие разработки помогут решить эти проблемы как в целом по стране, так и по ее отдельным территориальным единицам.

Экологические факторы воздействуют на лесные насаждения непосредственно, косвенно и комплексно. В свою очередь и воздействуют на окружающую среду.

Это влияние леса исключительно разнообразно. Оно положительно сказывается на всех сторонах жизни и хозяйственной деятельности человека.

Лес как предмет, обладающий свойством воспроизводить древесину, а также особыми механическими, химическими и биологическими свойствами, благотворно воздействует на землю, воду, воздух, климат, человека и выступает как средство труда.

Именно поэтому любые воздействия, вызывающие снижение его полезных функций и ослабление присущих ему природных свойств, недопустимы и несовместимы с охраной природы. Охрана леса улучшает и усиливает его функции как средства труда. Охрана природы непосредственно связана с формами и методами использования лесных ресурсов. Формы использования должны соответствовать требованиям охраны природы []. Все лесоводственные, биологические, экологические, оздоровительные и другие мероприятия, направленные на повышение роста, продуктивности, сохранности, разумного и рационального использования древесных и недревесных ресурсов и других полезных и качеств лесов, одновременно являются и природоохранными.

У всех древесных и кустарниковых пород наибольшее количество всасывающих корней находится в верхнем почвенном слое, где сосредоточено множество ценных для растений питательных элементов - азота, подвижных соединений калия, фосфора, кальция, магния, серы, а также микроэлементов.

Верхний слой лесных почв является самым плодородным по сравнению с другими слоями почвогрунтов. Вот почему нельзя допускать водной эрозии, особенно на территориях с выраженным рельефом, где возможно возникновение эрозионных процессов в виде смыва верхнего слоя почв дождевыми и талыми водами и размыва почвогрунтов с образованием оврагов. Смыв верхнего слоя почв сильно влияет на снижение эффективности роста, а следовательно, значительно снижает устойчивость лесных насаждений.

Существенную роль в жизни леса играет лесная подстилка. Она состоит из опавших листьев, хвои, веток и других мелких растительных остатков и является материалом для образования в почве гумуса. Исследованиями установлено, что насаждение дуба 100-летнего возраста, например, в течение только одной осени сбрасывает 3-5,5 т листвы на 1 га площади. При разложении этого опада образуется, кг/га: азота 35-55; калия 20- 34; кальция 55-96; фосфора 5-8; серы 5-8; алюминия и железа 4-6; кремния 17-28; магния 8-13 [2]. Эти данные показывают, что в лесной подстилке аккумули-руются большие запасы важнейших питательных веществ, необходимых для роста и развития древесных и кустарниковых пород. Следовательно, она является основным естественным источником плодородия лесных почв.

В ельниках-зеленомошниках спелого возраста в зоне средней тайги на площади 1 га с опадом ежегодно в почву возвращается, кг: N 52,2- 53,6; СаО 63,9-66,8; MgO 9,8-12,0; К2О 14,9-20,1; Р2О5 5,5-6,1; SO3 12,9-20,4; SO2 24,1-40,1 [4].

В еловых лесах наиболее интенсивный опад наблюдается ранней весной, а в сосновых - ранней осенью и весной. В пределах одного типа леса запасы подстилки меняются с возрастом, достигая наивысших показателей в старых лесных сообществах. Наименьшие запасы подстилки отмечаются в более сухих типах леса, однако с повышением влажности почвогрунтов они увеличиваются; в сфагновых сосняках лесная подстилка превращается в торф. Наивысшие запасы наблюдаются в северных лесах, в зоне тайги по мере же продвижения на юг они уменьшаются.

В хвойных насаждениях лесная подстилка состоит из хвои - 21-36 %, мелких веток - 26-40, коры - 4-20 и шишек - до 22 %. Значительное количество опада дают кустарники - лещина, бузина, дерен белый, акация желтая и клен татарский.

В сосняках-долгомошниках, несмотря на уменьшенный по сравнению с черничниками опад хвои, ветвей и коры, накопление органического вещества происходит быстрее вследствие его замедленного разложения в более влажных условиях среды. Поэтому увеличение веса подстилки наблюдается в наиболее влажных и избыточно увлажненных типах леса.

Наименьшей влагоемкостью отличается лишайниковый покров, а наибольшей - покров из кукушкина мха (политрихума) и сфагнума. В зоне смешанных лесов, где имеется оптимальное количество влаги в слое опада, лесная подстилка разлагается очень быстро. Масса опада, т/га в пересчете на воздушно-сухое вещество, в чистых (однопородных) культурах 80-100-летнего возраста, произрастающих в дендропарке "Тростянец" Черниговской обл., выражается в следующих показателях (таблица 1.2.2).

Таблица 2.2 - Масса опада, в чистых культурах, произрастающих в дендропарке "Тростянец"

|  |  |
| --- | --- |
| Порода | Масса опада, т/га |
| ель обыкновенная | 29,3 |
| сосна обыкновенная | 25 |
| сосна черная | 17,7 |
| пихта европейская | 17,3 |
| туя западная | 12,3 |
| сосна веймутова | 10,6 |
| лиственница европейская | 9,4 |
| дуб красный | 17 |
| дуб черешчатый | 13,7 |
| бук европейский | 13,1 |
| граб | 11,2 |
| клен остролистный | 8 |
| тополь белый | 8 |
| лещина | 7,9 |
| береза бородавчатая | 7,7 |
| акация белая | 7 |
| липа мелколистная | 6,2 |
| орех грецкий | 5,9 |
| орех черный | 3,7 |
| черемуха обыкновенная | 1,9 |

Как видно из таблицы 2.2. наибольшей массой отпада отличается ель обыкновенная и другие хвойные породы: сосна, пихта, туя и лиственница. Далее по убыванию идут твердо-, а затем и мягколиственные породы.

Лесная подстилка является регулятором теплового режима. С одной стороны, она плохо проводит тепло из-за наличия в ней большого количества воздуха и влаги, а с другой - обладает и значительной теплоемкостью: снижает суточные колебания температуры, содействует сохранению тепла, уменьшает промерзание почвогрунта.

В смешанных и сложных лесных насаждениях опада накапливается больше, чем в чистых однопородных. Опад хвои разлагается в 2-3 раза медленнее опада листвы. Примесь опада лиственных к опаду хвойных пород ускоряет разложение лесной подстилки и способствует процессу гумификации, вследствие чего быстрее и эффективнее повышается плодородие лесных почв.

Исследованиями установлено, что лесная подстилка хорошо защищает почву от заиления водопроводящих скважин, что способствует поглощению талых и дождевых вод и погашению поверхностного стока. Подстилка обладает свойством удерживать значительное количество влаги, примерно в 1,5-2 раза больше своей массы. Она предохраняет почвогрунты от смыва и размыва путем замедления скорости движения поверхностных вод и перевода их во внутрипочвенный сток.

Слой почвы, покрытый подстилкой, защищает почвогрунт от вредного влияния ультрафиолетовых лучей, губительно действующих на микроорганизмы, большая часть которых развивается в верхних почвенных слоях. Из лесной подстилки поступает в почву много водорастворимых органических веществ, которые являются питательным материалом для микрофлоры в минеральных слоях почвы, а также для деревьев и кустарников. Кроме того, из подстилки в почву поступают минеральные продукты питания - карбонаты, фосфаты, сульфаты, нитраты. При удалении подстилки вымывание питательных веществ из почвы усиливается, а следовательно, происходит ее обеднение важнейшими элементами питания - азотом, фосфором и калием.

Основные причины слабого разложения подстилки в хвойных лесах лесной зоны и в лесных насаждениях засушливых районов - наличие малого количества микроорганизмов в опаде, которые в процессе своей жизнедеятельности перерабатывают лесную подстилку, превращая ее в перегной (гумус) и другие различные соединения, усвояемые деревьями и кустарниками.

Состав микрофлоры в лесной подстилке меняется в течение вегетационного сезона, соответствуя каждой стадии разложения раститель-ного опада.

Одним из важнейших условий успешного развития лесных насаждений является воздушный режим почвы. Почвенный воздух - источник кислорода для дыхания корней лесных пород и источник кислорода и азота для жизнедеятельности почвенных микроорганизмов. Наилучший воздухообмен наблюдается на участках с рыхлой почвой и лесной подстилкой. Уничтожение подстилки и уплотнение верхних слоев почвы ведет к сокращению деятельности микроорганизмов, а следовательно, к снижению эффективности роста и ослаблению жизнестойкости лесных сообществ.

Исследованиями установлено, что многократное удаление лесной подстилки в лесных насаждениях снижает их производительность на 2-3 класса бонитета. Даже однократное ее удаление отрицательно сказывается на продуктивности леса.

Перемешивание лесной подстилки с верхним слоем почв легкого механического состава (песчаных, супесчаных и легкосуглинистых) в целях содействия естественному возобновлению сосны обыкновенной и других пород нельзя рассматривать как успешное мероприятие, поскольку капиллярное поднятие воды в смешанный слой из нижележащего минерального горизонта почвы практически неосуществимо.

Наряду с многими положительными и ценными свойствами лесная подстилка обладает и некоторыми отрицательными. Например, в местах избыточного увлажнения лесной зоны она может иногда способствовать усилению заболачивания почвогрунтов. Такое явление возможно на участках леса с низкими показателями дренажа почвогрунтов, где наблюдается застой воды.

Исходя из вышеизложенного, можно утверждать, что в лесных насаждениях независимо от их целевого назначения нельзя сгребать и удалять лесную подстилку, листья и другие мелкие растительные остатки, а также допускать уплотнение почвы. В целях выращивания более продуктивных и устойчивых лесов нужно применять соответствующие мероприятия, содействующие повышению плодородия лесных почв путем качественного улучшения растительного опада, образующего лесную подстилку.

Существенную роль в сохранении и улучшении лесной среды играют животные, причем особое значение для жизни леса имеют рыжие лесные муравьи, рода формика, которые предотвращают вспышки массового размножения многих хвое- и листогрызущих насекомых-вредителей. Рыжие лесные муравьи одного муравейника средних размеров за один летний период уничтожают до 5-8 млн. вредителей.

Наблюдения в Арчединском механизированном лесхозе Волгоградской обл. показали, что в радиусе 45 м от муравейника черепашки было в 7 раз меньше, чем в более удаленных местах. Исследованиями установлено также необходимая численность муравейников на 1 га в разных типах леса: в сосняках 4 активных муравейника диаметром 1,3-1,5 м, в дубравах 6-7; численность муравейников меньших размеров должна быть соответственно больше.

В лесах Подолии установлена закономерность снижения численности1 дубовой листовертки в зависимости от расстояний между муравейника ми и пораженными деревьями. Например, листва на деревьях дуба, расположенных от муравьиных гнезд на расстоянии 10- 15 м, была объедена гусеницами на 15-20 %, а на деревьях, удаленных от муравейников на 50 м и более, на 70-90 %.

Муравьи успешно справляются и с гусеницами шелкопряда. Особенно эффективное уничтожение этих вредителей наблюдается в местах, где на 1 м леса приходится 15-20 муравьев [2].

Исследованиями установлено, что 64 % съедаемой муравьями пищи составляют вредные для леса насекомые (гусеницы дубовой листовертки, зимней пяденицы, личинки щелкунов, долгоносиков и многие другие), 22 % - полезные насекомые (наездники, тлевые коровки, тахины жужелицы и др.) и 13,5 % - индифферентные для леса и неопределенные животные [1].

Положительное влияние муравьев на лесные насаждения и лесную среду не ограничивается только уничтожением вредных насекомых. Их деятельность распространяется и на почвы. Прокладывая ходы в почве, они тем самым способствуют перемещению ее слоев, в результате чего повышается доступ воздуха к корням деревьев и кустарников. Такая работа происходит постоянно, как в период строительства гнезда, так и в последующее время в связи с непрерывным переустройством жилищ. В муравьиных гнездах и вокруг них накапливается значительное количество экскрементов, что также способствует повышению плодородия почвы. Взрыхленная муравьями почва является наиболее благоприятной для возобновления хвойных пород.

Непосредственное влияние муравьев на лес сводится к следующему: почва обогащается гумусом; исчезают насекомые-вредители; увеличивается численность насекомоядных и промысловых птиц; успешно возобновляются требовательные к почве древесные породы; повышается продуктивность и биологическая устойчивость лесных насаждений.

Результаты изучения жизнедеятельности муравьев таежных биоценозов Сибири показали, что этих насекомых можно успешно использовать для защиты урожая семян хвойных пород, особенно на участках, где регулярно проводится сбор семян. При заготовке шишек предпочтение следует отдавать семенным деревьям, расположенным возле муравейника. Кроме того, целесообразно искусственное насыщение лесосеменных участков гнездами муравьев. К оценке контролирующей роли муравьев в биоценозе следует подходить с учетом уровня стабильности кормовой базы и возможной максимальной численности птиц в каждом участке леса [4].

3. Основные формы, направления и средства решения проблем природопользования

Число средств охраны природы растет в зависимости от числа воздействий и от числа самих элементов, из которых состоит охраняемая среда. Чем больше мы знаем о них, тем точнее будут наши рекомендации. Растительный мир традиционно рассматривается как самостоятельный объект охраны. В современных условиях имеющиеся нормативы по городскому и зеленому строительству, лесное законодательство, нормативы и инструкции позволяют дифференцированно рассматривать этот объект охраны. Составлена классификация, включающая не все элементы растительного мира, а только те, что фигурируют в нормативно-методической литературе (в классификацию не включены водоросли, лишай-ники, сельскохозяйственные культуры). Перечень объектов включает 80 наименований, и каждое требует особого нормирования (так как специфично по функции и по устойчивости к воздействиям), а также особых средств охраны. Поэтому первое, главное условие отбора таких средств - познание охраняемого объекта. Это сложная задача, решение которой всегда будет неполным, поскольку на смену одним решенным вопросам придут десятки других.

Второе условие охраны среды - познание элементов среды, оказываю-щих воздействие на охраняемый объект. Это требует изучения источников воздействия. Нам представляется ошибочным все воздействия приписывать человеку, не следует забывать и о стихийных бедствиях, о межвидовой и внутривидовой конкуренции [3].

##### Заключение

Приемы регулирования биоразнообразия в лесах различны, но все они сводятся к регулированию природопользования применительно к связке организм - среда. Под средой здесь понимаются условия питания (для животных - кормовые ресурсы), наличие соответствующих экологических ниш, особенности биогеоценотической среды, биосоциальные отношения в пределах экосистем разного таксономического ранга и т. д. Регулирование природопользования может осуществляться манипулированием способами рубок главного пользования, рубок ухода, лесовосстановления, биотехнии-ческих мероприятий и др. Однако разработке системы мероприятий по регулированию биоразнообразия должны предшествовать углубленные комплексные исследования биологии и экологии всех видов растений и животных, образующих исследуемую биосистему, их связей между собой и с биокостными факторами, а также изучение структуры, динамики и функций биосистем разных рангов и типов, грофических связей и др. [2].

## Список литературных источников

1.Алексеев В.А. Лесные экосистемы и атмосферные загрязнения. - Л.:Наука,1990.-198с.

2.Матюн И.С. Устойчивость лесонасаждений. - М.:Лесная промышленность,1983.-136с.

3.Цветков В.Ф.,Наквасина Е.Н.,Серый В.С. Проблемы лесоведения и лесоводства. - Архангельск: (без изд.), 2005.-188с.

4.Николаенко В.Т. Лес и современное природопользование. М.:Агропромиздат,1986.-207с.