**Содержание**

1. Влияние леса на ветер, значение этого фактора для защиты леса от вредного воздействия ветров

2. Свет и плодоношение деревьев в лесу

3. Лес и почва, взаимоотношение и взаимосвязь

Литература

# 1. Влияние леса на ветер, значение этого фактора для защиты леса от вредного воздействия ветров

В лесу ослабляются сила и скорость ветра, влияние леса сказывается и на направлении ветра, на перемещении воздушных потоков. Опушечная часть леса влияет на поведение ветра на смежных открытых участках, образуя наветренную и заветренную стороны. По некоторым данным лес воздействует и на средние величины скорости ветра в масштабе крупных регионов.

Ветер вблизи леса. Местное влияние леса на ветер начало изучаться во второй половине XIX столетия (Шатилов, 1893; Бычихин, 1893). Первые экспериментальные исследования по изучению влияние леса на ветер, ставшие классическим, были проведены Н.С. Нестеровым в 1904-1906 гг. под Москвой (Нестеров, 1908). Он определил изменение скорости ветра перед лесом, в лесу и за лесом. Установил образование воздушного прибоя вблизи леса при движении ветра с открытого места к лесу и воздухопада вблизи заветренной стороны леса. Данные Н.С. Нестерова показали, что если скорость ветра открытого места принять за 100, скорость его при приближении к лесу меняется следующим образом: на расстоянии 110м- 100%, 76 м- 84%, 30 м- 98%. Часть воздушных масс поднимается вверх, часть входит в лес. При вхождении в лес ветер ослабляет силу. На противоположной, заветренной стороне, с удалением от леса скорость постепенно увеличивается, и, по данным Н.С. Нестерова, на расстоянии 50-кратной высоты древостоя ветер приобретает такую же силу, какую он имел перед лесом.

В отдельных случаях это расстояние увеличивается до 60-100-кратной высоты (Бордов, 1937). По исследованиям Г.Н. Высоцкого (1930), наиболее действенное умеряющее влияние леса простирается на расстояние, равное 10-20-кратной высоте леса. Последующие исследования (Матякин, 1952; Панфилов, 1935; Бяллович, 1939; Смалько, 1963) позволяют в качестве средней практической придержки для использования ее в полезащитном лесоразведении назвать 30-40-кратную высоту лесной полосы. Расстояние, на котором может проявляться защитной действие леса, зависит не только от высоты насаждения, но также от силы и скорости ветра, характера леса, его протяженности в глубину и по длине, пространственного расположения лесных полос и их структуры.

В полезащитном лесоразведении наиболее эффективными при повышенных скоростях ветра являются полосы с продуваемой и ажурной структурой, обеспечивающие наибольшую дальность ветрозащитного действия. Плотные (непродуваемые) полосы на заветренной стороне резко ослабляют скорость ветра, но лишь в непосредственной близи полосы. Плотная структура полос эффективна при защите дорог от снежных и песчаных заносов.

В вертикальном разрезе зона ветрозащитного влияния состоит из-двух слоев: верхнего с усиленным и нижнего с ослабленным турбулентным обменом. В начале 50-х годов М.И. Юдин, М.И. Будыко, Д.Л. Лайхтман установили, что лесные полосы наряду со снижение скорости ветра уменьшают и интенсивность вертикального турбулентного обмена в приземном слое воздуха (Смалько, 1963).

Лесные полосы влияют не только на ветровой режим и турбулентный обмен, но через них и в целом на микроклимат межполосного пространства. Воздействуя на движение воздуха, они определяют и отложение снегового покрова, а значит и промачиваемость почвы. Значительна роль системы полезащитных лесных полос в комплексе мероприятий по борьбе с ветровой эрозией почв во время пыльных бурь. Ветровой режим и связанный с ним перенос мелкозема зависят от ветропроницаемости лесных полос, расстояния между ними и степени шероховатости поверхности поля между полосами. С учетом этих показателей разработаны некоторые принципы расчета максимально допустимых расстояний между полезащитными лесными полосами на землях, подверженных ветровой эрозии (Долгилевич, 1978, и др.).

Ветер внутри леса. Поведение ветра в лесу зависит от породного состава и сомкнутости древостоя, его высоты и структуры. Внутри леса древостой из теневыносливых пород с их длинными и широкими кронами значительнее снижают скорость ветра, чем древостой из светолюбивых пород с их узкими и высокоприподнятыми кронами при отсутствии нижних ярусов. Данные Н.С. Нестерова (1908) показывают, что в сложном сосновом насаждении с густым дубовым подростом и подлеском из лещины на расстоянии 50-55 м от опушки ветер теряет половину своей скорости (по сравнению с открытым местом). В густом 35-38-летнем ельнике потеря скорости составляет около 90% уже на первых 30-40 м опушки. В разреженном одноярусном сосновом древостое даже в 75 м от нее скорость ветра в приземном слое воздуха понижается всего лишь на 5-6%.

В лесу сила и скорость ветра различны на разных уровнях над поверхностью почвы. Характер движения воздуха в лесу иной, чем на открытой ровной поверхности. В лесу больше выражена сила трения: верхняя часть полога представляет собой очень неровную поверхность вследствие неодинаковой высоты деревьев, различной ширины и густоты крон; несколько ниже кроны плотно смыкаются; еще ниже образуется пространство, занятое стволами деревьев и свободными промежутками; внизу расположены ярусы из подроста, подлеска и напочвенного покрова. Все это в отдельности и совокупности затрудняет и видоизменяет движение воздуха в лесу. Наиболее резко скорость ветра снижается в зоне нижних ярусов леса, у поверхности почвы, где она может снизиться до 1% скорости ветра на открытом месте.

Верхняя часть лесного полога ослабляет силу и скорость ветра в меньшей степени. Его неровная поверхность способствует образованию турбулентных движений воздуха. Так как леса по своему характеру очень различны, то показатели скорости и силы ветра в лесу на разных уровнях существенно отличаются в зависимости от конкретных условий. Ветер наиболее сильно тормозится в пределах крон, ниже наблюдается однородное движение воздуха, на поверхности почвы скорость ветра падает до 0. Изменение ветра с высотой зависит и от исходной скорости ветра. При слабом ветре его влияние проявляется только в пространстве крон, при более сильных ветрах усиление заметно и под кронами. Скорость ветра зависит также от фенологического состояния деревьев, прежде всего от облиствения: скорость ветра внутри леса заметно снижается при полном облиствении.

Таким образом, лесной полог наиболее сильно преобразует ветер. На воздушном режиме в лесу сказывается и влияние нижних ярусов леса. Некоторые особенности в ветровой режим вносят поляны и прогалины в лесу, но и здесь большое влияние оказывает характер окружающего леса: древостой с высокоподнятыми кронами и отсутствием сомкнутых ярусов внизу способствует более активному обмену воздуха между поляной и лесом, плотная же стена леса, окружающая поляну, наоборот, препятствует этому, создает опасность застоя холодного воздуха и образования утренников.

Насколько лес влияет на ветер в масштабе больших территорий, достаточно полных экспериментальных материалов немного. Однако нет оснований отрицать такое влияние. Так, еще проф. М.Е. Подтягин (1935) приводил среднюю скорость ветра для лесных районов России 3,1-3,4 м/с, для юго-восточных степных районов - 4,1 м/с, объясняя разницу тем, что неровная поверхность лесов тормозит движение ветра.

Многие стороны влияния леса на климат, в том числе на ветер и турбулентный обмен, в глобальном разрезе предстоит выяснить науке, используя открывшиеся возможности в связи с освоением космоса.

#

# 2. Свет и плодоношение деревьев в лесу

Свет, влияя на развитие крон деревьев, воздействует и на их плодоношение. Деревья хорошо освещаемые, с хорошо развитыми кронами, из которых например, деревья V класса дают ничтожно малое количество, так, что практически их нельзя считать плодоносящими. Изреживанием древостоев, обеспечивающим доступ света к деревьям, добиваются повышения урожаев семян.

В пределах одного дерева в разных частях кроны плодоношение может быть неодинаковым. Давно замечено, что плодоносят освещенные части крон. Исследования показали, что восточная (Кобранов, 1926) или юго-восточная (Правдин, 1931) части кроны ели дают большее количество семян и лучшего качества.

По наблюдениям О.Г. Каппера (1926), сильнее освещение верхним светом отрицательно сказывается на плодоношении. Об этом свидетельствует то, что у наиболее высоких деревьев максимальное количество шишек образуется в средней, а не в верхней части кроны. Это не расходится с данными физиологии растений об угнетающем воздействии сильного освещения на плодоношение. Но следует учитывать географический момент: в таежных лесах в отличии от воронежской лесостепи наибольшее количество шишек, как правило, образуется в верхней части кроны.

#

# 3. Лес и почва, взаимоотношение и взаимосвязь

**лес почва свет ветер**

Лесоводы с давних времен придают большое значение отношению древесных пород к почве при решении вопросов выращивания леса, повышения его продуктивности, обогащения состава и т. д. Давно подмечено народом, что «каков грунт, таков и лес». Опираясь на опыт многовековой народной мудрости, лесоводы в свое время стали разделять леса на две группы: леса по суходолу, леса по мокрому. Появились выражения «сосновые почвы», «еловые почвы», т. е. почвы, характерные в первом случае для сосны (обычно песчаные), но непригодные для других пород, а во втором более плодородные почвы (обычно суглинистые), отвечающие потребностям ели.

Поэтому удивительны в наши дни высказывания о том, что раньше, чуть ли не до последнего времени, лесоводы не знали о связи леса с почвой и не различали, где надо сажать сосну, а где ель. Другое дело, что к настоящему времени усилиями почвоведов, физиологов, лесоводов значительно расширены знания об отношении лесных растений к почве.

Физические свойства почвы. Важнейшее значение для растений имеет почвенная влага. Значение почвенной влаги для леса необходимо рассматривать с учетом климатических и погодных условий, рельефа, механического состава почвы, характера самой влаги и др. Не всякая влага в почве и не во всякое время одинаково полезна, необходима и доступна растению.

На почвах сильно увлажненных и в то же время бедных кислородом произрастает ограниченное число древесных пород, а те, которые могут расти, например, сосна обыкновенная, имеют замедленный рост, образуют древостой низших бонитетов. Такое явление присуще особенно заболоченным таежным лесам с застойной влагой. Уже давно применительно к таким лесам водный вопрос стал перерастать в кислородный (Серебренников, 1912; Кощеев, 1955; Пьявченко, 1956; Вомперский, 1968; Веретенников, 1964; Hesselman, 1910). Корни способны брать значительные количества воды, если она не насыщена в большой степени органическими кислотами и солями. Древесные породы на торфяных почвах в условиях высокого физического содержания воды с трудом поглощают минимум влаги, необходимый для роста и развития деревьев, из-за кислой среды, затрудняющей осмотические процессы. Длительное застаивание воды в почве ведет часто к образованию закисных соединений железа, ядовитых для древесных и кустарниковых пород.

В условиях юга особенно существенное значение имеет влага, доступная растениям в наиболее сухое время вегетационного периода. В связи с этим и значение уровня грунтовых вод в географическом разрезе можно схематично представить так: на юге (в степи и лесостепи) повышение уровня грунтовых вод благоприятно, а понижение неблагоприятно для роста леса, т. е. с повышением грунтовых вод повышается и бонитет; на севере (таежная зона), наоборот, повышение уровня грунтовых вод влечет снижение бонитета. Эта схема отражает лишь общие тенденции.

Положение может меняться в зависимости от условий рельефа, мощности и механического состава почвы, а также характера корневых систем, условий солевого режима и метеорологических условий. Так, на севере понижение уровня грунтовых вод на вершинах всхолмлений не сказывается отрицательно лишь до определенного предела - пока они не уходят из зоны досягаемости корневой системы. Древостой на таких всхолмлениях характеризуются низкими бонитетами не только из-за бедности почвы, но и из-за недостатка влаги в ней. Лучшие почвенные условия для роста леса создаются обычно не на всхолмлениях, а на их склонах, а также и между ними при отсутствии застойной влаги. Наиболее отрицательно сказываются сильные изменения в уровне грунтовых вод. В годы с длительной сильной засухой (сухолетья) резко понижается уровень грунтовых вод даже в таежных лесах, вследствие чего насаждения усыхают. При этом больше страдают леса, например, ельники, выросшие на сильно увлажненных почвах, где поверхностная корневая система не приспособлена к таким резким переменам в режиме увлажнения. Вместе с тем в таежных же условиях, особенно на почвах с временным переувлажнением, жаркая сухая погода лета, вызывая естественное дренирование почвы, оказывает и благоприятное влияние на рост древостоев (но не при сильных засухах, подобных засухе 1972 г.).

Режим грунтовых вод и реакцию прироста деревьев необходимо изучать не только в год засухи, но и в последующие ближайшие годы, чтобы своевременно выявить последействие засухи, а оно может отличаться от первоначального проявления ее влияния. В поймах южных рек нашей страны в годы продолжительного затопления усыхает такая порода, как дуб, выносящая обычно временное избыточное увлажнение (о потребности лесных древесных пород к влаге см. главу 8).

Из растений нижних ярусов леса типичными гигрофитами являются обитатели болотных торфянистых и торфяных почв- карликовая береза (Betula папа L.), мирт болотный (Cassandra calyculata D. Don), голубика (Vaccinium uliginosum L.), подбел (Andromeda polifolia L.), пушица (Eriophorum vaginatum L.), морошка (Rubus hamaemorus L.), клюква (Oxycoccos palustris Pers), мхи из рода сфагнум (Sphagnum Sp.), кукушкин лен (Polytrichum commune) и многие другие. Среди обитателей сухих почв можно назвать кошачью лапку (Antennaria dioica L.), толокнянку (Arctostaphylos uva- ursi Spr.), кустистые лишайники (Cladonia Sp.). Достаточно хорошо выносят сухость брусника (Vaccinium vitis idaea L), вереск (Calluna vulgaris (L.) Hill), вороника (Empetrum nigrum L.), примыкающие к мезофитам. Мезофитом с широкой амплитудой является черника. Однако это растение болезненно реагирует как на сильное резкое иссушение занимаемого ею субстрата, так и на длительное застойное переувлажнение почвы.

На жизнедеятельность и рост леса влияют также температура почвы, глубина промерзания и оттаивания. В Якутии на почвах при опускании мерзлоты к концу лета ниже 1 м лиственница дает II бонитет, на 60-70 см- IV бонитет (Недригайлов, 1968). Температура почвы в зоне нахождения корневой системы, ход изменения ее в течение года влияют на сроки пробуждения и деятельность камбия древесных растений, а значит и на их рост и продуктивность древостоев.

Кроме влияния на лес некоторых физических свойств почвы в комплексе с ними влияют зольные элементы и азот, определяющие химические свойства и плодородие почвы.

Химические свойства и плодородие почвы. Лесные древесные породы меньше потребляют зольных элементов, чем травянистые, что свидетельствует о возможности разведения леса на более бедных почвах по сравнению с сельскохозяйственными культурами. Это подтверждает опыт разведения леса на смытых почвах оврагов, на песках, отработанных карьерах, на заброшенных сельскохозяйственных угодьях (вследствие их истощения). Однако было бы неправильно считать, что лес вообще не нуждается в плодородной почве. В зависимости от древесной породы, цели хозяйства и его интенсивности имеются большие различия в потребном для лесного хозяйства химическом плодородии почвы. Выращивание высокопродуктивных хозяйственно ценных древостоев в короткие сроки возможно на почвах богатых азотом и зольными элементами.

Современное лесоводство не ограничивается естественным плодородием почв. Постепенно оно вводит в практику и искусственные удобрения, прежде всего в питомники и плантации из быстрорастущих древесных пород. Искусственные удобрения начинают, хотя еще медленно, вноситься в естественные леса за несколько лет перед рубкой для получения большего количества древесины. Для решения этих вопросов все более возрастает практическая необходимость знания отношения различных древесных пород к почве, их потребности в зольных элементах и азоте, степени обеспеченности почвы этими элементами.

О потребности в зольных элементах косвенно судят по содержанию их в составе самих древесных растений. Наибольшее количество золы и азота накапливается в хвое и листве, т. е. в органах, где происходят основные процессы биосинтеза. За ними идут мелкие, затем крупные ветви. Наименьшим содержанием золы и азота характеризуется стволовая часть. Промежуточное положение между листовым аппаратом и стволовой частью занимает корневая система, причем содержание золы в мелких корнях заметно выше, чем в крупных.

Таким образом, в живых, наиболее активно функционирующих органах зольных элементов накапливается больше. Это накопление, однако, имеет определенные пределы. Наименьшим количеством зольных элементов и азота отличаются хвойные (1-4%). Лиственные, как правило, содержат большее количество золы (до 5-10%). У одной и той же древесной породы содержание зольных элементов и азота меняется с возрастом, а также на протяжении вегетационного периода. У значительного числа лесных древесных пород наиболее интенсивное потребление наблюдается в возрасте молодняка и жердняка, ряд пород характеризуется более или менее равномерным потреблением зольных элементов.

Г.Ф.Морозов различал понятия потребность в зольных веществах и требовательность к ним. Первое определяется процентом зольности листьев или количеством золы в годичном приросте насаждения на единице площади и свидетельствует лишь о том количестве минеральных веществ, которое извлекает порода и которое ей необходимо, второе -способностью извлекать нужные вещества из почвы в надлежащих количествах. Примером породы с большой потребностью в зольных элементах и в то же время с малой требовательностью к составу почвы является белая акация: она отличается высоким содержанием зольных элементов и в то же время способна извлекать их с бедных почв. В противоположность ей сосна обыкновенная, по Г.Ф. Морозову, соединяет в себе малую потребность с малой требовательностью.

Это разделение весьма условно. Помимо зольных элементов необходимо выявить потребность в азоте, учитывать время образования листвы, ее возраст, определить годичное потребление всей фитомассы древесного растения, что само по себе является нелегким делом. Судить о потребности в зольных элементах по их содержанию в древесном растении не всегда возможно.

Выявление различий потребления разными древесными породами зольных элементов во времени имеет большое практическое значение в целях наиболее рационального смешения древесных пород для получения высокопродуктивных смешанных древостоев и для выявления оптимальных доз и сроков внесения минеральных удобрений в лесных питомниках, культурах и древостоях естественного происхождения.

По требовательности к химическому плодородию почвы древесные и другие лесные растения можно разделить на три группы: олиготрофные или малотребовательные; мезотрофные; т. е. среднетребовательные; эвтрофные или мегатрофные - породы с повышенной требовательностью. К первой группе относятся: сосна обыкновенная, белая акация, березы бородавчатая и пушистая, шелюга. В группу наиболее требовательных можно отнести клены, ясень, дуб, бук, ильмовые, липу, грецкий орех и пихту. Среднее положение занимают ель, лиственница, кедр сибирский, ольха черная и серая, осина, рябина.

Распределение дано в общем виде. В зависимости от географических условий могут быть перемещения. Так, при сокращении числа древесных пород из-за суровости климата, в таежной зоне отдельные породы, требующие лучших по местным градациям почв, могут быть переведены из второй группы в третью, например, ель, лиственницы Сукачева и сибирская, ольха, осина. Поэтому возможны и региональные классификации, наиболее полно отвечающие запросам местной практики. Такие классификации нужны в еще большей степени в регионах с многопородным составом лесов, особенно на Дальнем Востоке.

Иногда встречаются неправильные представления об олиготрофности растений, например сосны, относительно которой говорят, что она «любит бедные почвы». В действительности сосна в большей мере, чем многие другие породы, мирится с бедностью почвы и закрепляет здесь свои позиции из-за отсутствия конкуренции со стороны других пород. На бедных почвах ее рост, запасы ниже, чем на почвах боле плодородных, и поэтому может возникать задача восполнения недостающих элементов в почве.

Продуктивность древостоев из олиготрофных пород на бедных почвах, естественно, выше, чем из мезотрофных или метатрофных: северотаежные сосновые древостой на песчаных почвах, например, имеют значительно более высокую продуктивность, чем еловые на этих же почвах. На юге в лесостепных и степных районах европейской части России на ненарушенных почвах с пониженным плодородием, а также на смытых дерново-карбонатных и некоторых других почвах сосновые насаждения дают значительно более высокую продуктивность, чем дубовые. Поэтому при выборе пород для облесения нужно учитывать их сравнительную продуктивность при данных почвенных условиях. Из растений нижних ярусов леса характерными олиготрофами являются: лишайники, кошачья лапка, толокнянка, болотные мхи, багульник, Кассандра, пушица. К мегатрофам относятся широкотравье, кислица, седмичник, из мхов Rhytidiadelphus triguetrus (Hedw.) Wamst.

Значение отдельных элементов. Разным лесным растениям зольные элементы и азот требуются в разном количестве и в различных сочетаниях. К почвам с повышенным содержанием кальция часто бывают приурочены лиственница, бук, ясень, тис, сосна крымская. Эти и некоторые другие породы обычно считаются кальциефилами. Имеются и антиподы, т. е. кальциефобы, к которым, например, относятся каштан благородный, тунг, а из растений напочвенного покрова- сфагнум, вереск, некоторые травянистые растения (из семейства злаков, характерные для сплошных вырубок и др.).

Присутствие карбонатов в составе почвообразующих наносов определяет в тайге наиболее благоприятную среду не только для лиственничных древостоев, но и, как показал Б.Д. Зайцев (1964), для развития высокопродуктивных еловых лесов по сравнению с сосновыми. Почвы, богатые известью, обычно отличаются хорошей аэрацией, благоприятными тепловым и гидрологическим режимами, поэтому положительное влияние кальция сказывается не только непосредственно- через химизм, но и косвенно- через физические свойства почвы. Некоторые исследователи склонны даже отрицать кальциефильность и кальциефобность. Это - крайняя точка зрения. Нельзя забывать об огромной роли кальция в почвообразовании - он нейтрализует кислотность почвы, способствует образованию среды, благоприятной для жизнедеятельности полезных микроорганизмов, а также некоторых представителей мезофауны, например, дождевых червей, муравьев, ослабляет токсичность отдельных элементов (магний и др.). Кальций участвует в химических превращениях, происходящих при жизненно важных для растений физиологических процессах.

Наряду с полезными видами мезофауны в рассматриваемых почвах могут встречаться и ее вредные представители и болезнетворные грибы. В почвах, сформировавшихся на карбонатных материнских породах, создаются благоприятные условия для корневой губки (Fomes annosus Fr.), опасной здесь не только для ели, но и для лиственницы.

Растения, отрицательно реагирующие на присутствие кальция в почве, т. е. кальциефобы, внешне характеризуются пожелтением хвои и листвы (хлороз), вызываемым изменениями в протоплазме. Таким образом, несмотря на относительность понятий кальциефильность и кальциефобность сохранение этих понятий в лесоведении и лесоводстве целесообразно.

Почвы, образующиеся на доломитах, богаты магнием, к которому присоединяется также углекислый кальций, ослабляющий его отрицательное действие. Роль магния в жизни растений значительна. Он входит в состав хлорофилла и необходим для бесхлорофилловых растений. Недостаток его (как и избыток) сказывается отрицательно на растениях. Для доломитов так же, как и для известняков, характерно образование на подстилаемых ими почвах насаждений из лиственницы, что свидетельствует о положительном значении магния для этой породы.

Для леса необходимо также наличие в почве в доступной для растений форме фосфора, серы, калия, железа, азота.

В жизни леса исключительно велика роль азота. Общее значение этого элемента ярко выразил акад. Д.Н. Прянишников: «Без азота не могут образоваться белковые вещества, без белковых веществ не может быть протоплазмы, а следовательно, и жизни» (Избранные сочинения. Т.1. 1952, с. 93), т. е., добавим, и жизни леса. Лесные растения употребляют азот через минерализацию органических веществ и из воздуха. Из физиологии известно, что урожай зависит прежде всего от того элемента, количество которого в почве дальше отстоит от оптимума. Недостаток почти каждого из зольных элементов и азота вызывает хлороз, сказывается на размерах хвои и ее окраске, следовательно, в какой-то степени и на продуктивности всей растительности биомассы. Недостаток некоторых элементов (например, калия) ослабляет сопротивляемость растений к заболеваниям.

Микроэлементы. Значение микроэлементов в жизни леса выяснено пока недостаточно. Имеются некоторые факты, иллюстрирующие роль их как стимуляторов роста и развития отдельных древесных пород (медь, молибден- для дуба; цинк- для тунга, некоторых видов тополя; грецкого ореха; марганец и медь - для ряда плодовых и т. д.). Содержание в лесных почвах макро- и микроэлементов, их миграция зависят во многом от характера леса. Применение микроэлементов имеет определенное значение в питомниках, при озеленении городов. Дальнейшие исследования должны дать ответ на вопрос о возможности и целесообразности применения микроэлементов в лесном хозяйстве.

Отношение лесных растений к засолению и солонцеватости почвы. Растения - обитатели засоленных почв называются галофитами. Большинство древесных и кустарниковых пород относится к засолению почвы, особенно хлоридами и сульфатами, отрицательно. Солевыносливыми породами являются: тамариксы, саксаул, белая акация, гледичия, берест, береза киргизская, некоторые виды тополей (особенно из секции туранги), ива белая, лох узколистный, вяз мелколистный, клены татарский, полевой и ясенелистный, айлант, некоторые виды эвкалиптов, можжевельник казацкий, сосны эльдарская, черная и алепская. Умеренно солевыносливы дуб черешчатый, встречающийся на солонцах, шелковица, ясень зеленый, некоторые формы сосны обыкновенной.

Солонцеватость почвы связана с наличием обменного натрия и характеризуется щелочной реакцией. При этом может образовываться сода, токсичная для корней. От степени солонцеватости зависят жизнедеятельность древесных пород, их выживаемость, рост. На слабосолонцеватых почвах дуб образует III бонитет, на остаточных- осолодело-солонцеватых - IV бонитет, на осолоделом солонце- V, на солонцах- Va (Зонн, 1964).

Подбор ассортимента солестойких пород имеет большое значение при создании полезащитных и других насаждений в аридных областях с засоленными почвами, в районах орошаемого земледелия. Проблема осложняется явлениями вторичного засоления почв, нередко наблюдаемого на орошаемых участках (при подъеме грунтовых вод и пр.). Серьезное значение в этих условиях приобретает селекция древесных- и кустарниковых пород на солевыносливость. В частности, значительный интерес представляет селекция тополей. В Средней Азии селекционерами созданы чрезвычайно быстрорастущие сорта тополей на поливных землях, достигающие к 20 годам высоты 25 м и более и диаметра (на высоте груди) до 30 - 50 см (Озолин, 1964). Сочетание быстроты роста с солевыносливостью - задача селекции тополей в этих условиях.

Отношение лесных растений к почве и географические условия. Оценивать отношения древесных пород и других лесных растений к механическому составу почвы, ее физическим свойствам и химизму необходимо с учетом географических условии, особенностей климата, взаимовлияний климатических элементов и элементов почвы. Общеизвестно, что ель порода суглинистых, а не песчаных почв, куда она не идет из-за сухости и бедности почвы и где господство обычно остается за сосной. Однако на обширных территориях редкостойной и северной тайги ель встречается и на песчаных почвах, Эти почвы здесь характеризуются большим содержанием влаги, чем в южной тайге. Они лучше прогреваются по сравнению с суглинистыми почвами той же местности. Соотношение теплового и водного режимов в этих условиях благоприятно для поселения и осины, не говоря уже о березе бородавчатой, которая заходит далеко на север (вплоть до побережья Белого моря), занимая только приподнятые местоположения с песчаными почвами. Этот вид березы и в более южных районах отличается известной ксерофильностью, однако в них он характеризуется значительно более широким эдафическим диапазоном, нежели на севере.

Разумеется, надо учитывать не только биологическую, но и хозяйственную сторону: в росте ель и на северных песчаных почвах, как правило, уступает сосне.

Большие изменения в состав лесов и их продуктивность вносят интрозональные почвы. Так, на перегнойно-карбонатных почвах в средней и северной подзонах тайги на территории Архангельской области лиственница, ель, сосна и осина дают высокий бонитет (1, II), значительно превышающий средний местный бонитет (TV и ниже) древостоев на подзолистых почвах. Эти плодородные для леса почвы как бы сдвигают к югу растущие на них насаждения. Осина, например, по своему росту и внешнему облику здесь почти не отличается от осины, растущей в лесостепи.

# Литература

1.Атрохин В. Г. Лесоводство и дендрология: Учебник для техникумов.— М: Лесн. пром-сть, 1982,— 368 с.

2.Мелехов И.С. Лесоведение: Учебник для вузов. -М.: МГУЛ, 2002. -398 с.