

- культуры на вырубках и под пологом леса с предусмотренными для последних постепенными рубками спелых древостоев для ускорения и улучшения развития подпологовых сосновых молодняков;

- культуры редкие, средней густоты и густые с разделением их по этим категориям в зависимости от условий произрастания и возраста древостоев;

- культуры рядовые и групповые с соответствующей привязкой их к однородным лесорастительным условиям.

Создавать, изучать и выращивать культуры необходимо по этим типам, типам строения и формирования древостоев, разрабатывая для каждого типа соответствующие рекомендации по рубкам ухода и таксации.

УДК 630.2 (470.5)

Н.Н. Чернов

(Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург)

КУЛЬТУРЫ ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД НА УРАЛЕ

Приведен анализ результатов внедрения некоторых лиственных пород в лесные культуры в различных областях Урала. Даны общие рекомендации по использованию дуба, березы и тополя в лесокультурном производстве.

Из лиственных пород наиболее широкую проверку в лесных культурах на Урале прошли дуб летний, тополя, березы местного происхождения. Полученные результаты производственных испытаний свидетельствуют о достаточно ограниченных возможностях внедрения этих древесных пород в лесные культуры и участия последних в повышении продуктивности уральских лесов.

Дуб летний. Климатические и лесорастительные условия Урала малопригодны для произрастания дуба. Естественные насаждения дуба сформировались лишь в более умеренных условиях подзоны широколиственно-хвойных лесов Предуралья. Ареал дуба островной, продуктивность насаждений низкая. Ограничивающим фактором произрастания дуба на Урале является суровость климата.

На Урале предпринимались попытки создания культур дуба в первую очередь в Башкортостане и Челябинской области.

В Башкортостане культуры дуба создавались в небольших объемах в дореволюционный период (Иванов, 1933). Культивирование дуба продолжалось и в советский период. В Башкортостане наиболее благоприятные

условия для произрастания дуба в сравнении с другими регионами Урала. Дуб прошел широкие испытания в защитном лесоразведении Башкортостана, где он по ряду причин не оправдал возлагавшихся на него надежд.

Б. Г. Левашев (1959) изучил причины вымерзания и зимнего высушивания всходов дуба в условиях Башкортостана и установил, что перезимовка всходов дуба обеспечивается при наличии устойчивого снежного покрова, превышающего высоту однолетних всходов. Он предложил при необходимости принимать меры к снегозадержанию и отметил, что лучше переносят перезимовку культуры, созданные посевом. Успешности создания культур дуба способствуют качественная обработка почвы (зяблевая вспашка и черный пар), посев наклонившихся желудей, интенсивные агротехнические уходы.

В Челябинской области было создано 1700 га культур дуба при равном соотношении посева и посадки. Наиболее успешно они растут в более мягких климатических условиях подзоны широколиственно-хвойных лесов, в других районах дуб страдает от морозов.

В Златоустовском лесхозе (Уральский лесокультурный район широколиственно-хвойных лесов) в 1937 г. культуры дуба были созданы на вырубке сосны посадкой семян в площадки 1 x 1 м с размещением их 1,5 x 1,5 м в смешении с сосной 1 : 1 и первоначальной густотой 22 220 шт/га, из них 11 110 шт/га дуба. Уход за культурами не проводился, поэтому дуб оказался заметно вытеснен сосной.

В хорошем состоянии находились культуры дуба на площади 7,8 га в Челябинском лесхозе (Восточноуральский лесокультурный район сосново-березовых лесов). Они созданы посевом желудей в мелкие площадки 0,5 x 0,5 м с размещением площадок 4 x 4 м. Дуб сохранился в окнах среди куртин березы и осины. На других участках дуб был посеян в сосново-березовых редианах. В окнах рост культур значительно лучше, чем на открытых полянах или под пологом леса.

В 1951 – 1955 гг. в степной, лесостепной и лесной зонах Челябинской области было создано 338 га посевом и 53 га посадкой культур дуба. Гибель их через 3 – 7 лет зафиксирована на площади 23 га (Петров, 1959). В степных районах (Восточноуральский степной лесокультурный район) дуб страдает от вымерзания, засухи, иссушения в конце зимы. В этих районах дуб рекомендуется использовать только в озеленении.

Противоречивые результаты получены в Ильменском заповеднике, относящемся к Восточноуральскому лесокультурному району сосново-березовых лесов. При обследовании смешанных культур 1941 – 1949 гг. создания в периодически сухих лесорастительных условиях Н. Т. Смирнов (1961) установил, что клен выпал полностью, ясень и дуб сохранились единично. Все дубы суховершинные или безвершинные, высота их в 20-летнем возрасте составляла 30 – 80 см. В 12-летних культурах средняя высота дуба достигла 5,1 м (при высоте 8,1 м у сосны).

При обследовании на второй и четвертый годы роста местами отмечена высокая приживаемость дуба, достигающая 98,5%. На ряде участков дуб пострадал из-за повреждений зайцами, грызунами, майским хрущом. Наблюдалось незначительное повреждение весенними и осенними заморозками в нижней части пологих склонов. Заметное отрицательное влияние на приживаемость дуба и других культивируемых пород оказала засуха в год создания культур. Г. П. Петров отмечает, что в первые годы роста дуб в целом растет и развивается нормально. Так, 18-летние культуры дуба достигли высоты 6 м, отдельные деревья – 8,5 м. Некоторые деревья в окнах естественного возобновления сосны и березы начали плодоносить. Половина деревьев дуба погибла или находилась в угнетенном состоянии из-за подавления их сосной и березой в условиях отсутствия рубок ухода. У деревьев дуба в разреженных местах кора и древесина на южной стороне ствола оказались поврежденными, как считает Г. П. Петров, солнечным ожогом.

На пологих склонах высоких речных и озерных террас с глубокими черноземными или темно-серыми лесными почвами формируются лесорастительные условия, наиболее благоприятные для культивирования дуба в условиях Уральского лесокультурного района широколиственно-хвойных лесов.

В островных борах восточноуральской лесостепи дуб лучше растет среди кулис быстрорастущих древесных пород.

Нами исследованы 26-летние подпологовые культуры дуба в лесорастительных условиях сосняка разнотравного Чебаркульского лесхоза. В период обследования культуры дуба находились под пологом древостоя березы высотой 20 м и неравномерной полнотой. При полноте березового полога 0,2 средняя высота дуба составляет 7 м, средний диаметр 8 см, сохранность культур составила 50%. Культуры созданы гнездовой посадкой в дно борозд по 3 посадочных места с расстоянием между рядами 3 м, а между посадочными гнездами в ряду 4 м. Культуры под пологом березового древостоя с полнотой 0,5 созданы рядовой посадкой с расстоянием между рядами 6 м и шагом посадки 0,5 м. Средняя высота древостоя 8 м, средний диаметр 7 см, сохранность 60%. Состояние обследованных культур удовлетворительное, видимых повреждений нет. Культуры имеют познавательное и ландшафтно-декоративное значение.

Попытки создания культур дуба предпринимались и на Среднем Урале. В. М. Ионин (1958) отмечает успешный рост дуба в парках и садах Екатеринбурга и его окрестностей (Уральский южно-таежный лесокультурный район), Камышлова, в Тугулымском лесхозе (Припышминские боры) и других местах Среднего Урала. При обследовании культур дуба на юго-западе Свердловской области в среднем течении р. Уфы (Уральский лесокультурный район широколиственно-хвойных лесов) было выявлено 11 участков культур дуба в возрасте от 2 до 15 лет на площади 27,6 га. На

одном из участков посев желудей производился весной в плужные борозды по 7 желудей в лунку. В 14-летнем возрасте насчитывалось 3470 растений на 1 га. На другом участке при посеве по 5 желудей в лунку сохранилось 2410 шт/га. На третьем участке культуры были созданы посадкой однолетних сеянцев в плужные борозды под меч Колесова с размещением посадочных мест 3 x 2 м. В 14-летнем возрасте приживаемость составила 25,4%. Культуры росли под пологом самосева сосны и находились в неудовлетворительном состоянии в результате недостаточного ухода. В.М. Ионин считал необходимым провести широкое испытание культур дуба в смешении с сопутствующими породами.

Подводя итог краткому обзору сведений о культуре дуба на Урале, следует согласиться с авторами об ограниченных возможностях внедрения дуба в лесные культуры. Наиболее целесообразным представляется размножение дуба в парках и дендрариях, а также в озеленительных посадках.

Береза. Культуры березы в ограниченных объемах создавались в лесостепной и степной зонах Урала. Особенно широкое распространение береза нашла в защитном лесоразведении, наибольшие объемы которых были созданы в Башкортостане.

Внедрение березы в культуры связано с ее высокой биологической устойчивостью и продуктивностью в специфических лесорастительных условиях степи и лесостепи, где березе во многих случаях должно быть отдано предпочтение перед хвойными породами. Береза широко распространена в этих зонах в естественных условиях.

Одновременно с внедрением березы в лесокультурное производство и защитное лесоразведение шли поисковые работы, связанные с установлением экологического ареала культурценозов березы, проводились испытания агротехнологических приемов выращивания посадочного материала, лесных культур и защитных насаждений.

В Зауральском лесостепном лесокультурном районе одновременно с изучением естественного возобновления березы были поставлены опыты по пересадке березы с незасоленных почв на корковые, обыкновенно- и глубокостолбчатые солонцы крупномерным посадочным материалом с комом почвы (Глумов, Красовский, 1953; Красовский, 1960). Посадка единичных берез на корковых солонцах показала удовлетворительную приживаемость, рост и развитие растений. Культуры в десятилетнем возрасте достигли высоты 3,3 м, а отдельные деревья плодоносили. Авторы считают вполне возможным использование березы для облесения корковых солонцов. Культуры березы на столбчатых солонцах имели приживаемость 41%. Впоследствии растения удовлетворительно росли и развивались без агротехнического ухода.

В другом случае посадки на столбчатых солонцах дали приживаемость до 100%. В последующие после посадки засушливые годы показатели приживаемости и сохранности культур березы снизились, а часть усы-

хающих берез дала поросль от пня. Засуха, повредившая культуры, не оказала заметного отрицательного влияния на естественное возобновление березы.

И. А. Фрейберг (1978) установила, что в лесостепном Зауралье береза растет удовлетворительно на солонцах хорошей лесопригодности — лугово-степных с содержанием в поглощающем комплексе обменных Na до 10%, магния — не менее 40% от суммы обменных оснований с различным характером засоления, на луговых средних и глубоких солонцах с содержанием обменного Na до 26%; по характеру засоления это слабосолончаковатые и глубокосолончаковатые содово-смешанные и смешанно-содовые солонцы.

На солонцах хорошей и удовлетворительной лесопригодности И.А. Фрейберг установила для березы допустимые и токсичные концентрации анионов и легко растворимых солей в корнеобитаемом слое почвы. На лугово-степных солонцах для березы допустима концентрация иона хлора 0,03% (для сосны — 0,02%), токсична — 0,07% (0,05%). Береза и сосна выдерживают концентрацию иона SO_4 0,18 – 0,19%, а при наличии гипса — 0,86%; содержание HCO_3 допустимо для березы до 0,06 – 0,08%. На луговых солонцах для березы допустима концентрация CO_3 0,01%, токсична 0,02% (для сосны соответственно 0,002 – 0,005% и 0,007 – 0,012%). Береза, по заключению И. А. Фрейберг, более солеустойчива, чем сосна.

Опыт Уральской ЛОС по созданию культур березы повислой в зоне магнетитового запыления вокруг г. Сатка обобщила Т. Б. Сродных (1992). Установлено, что основным лимитирующим фактором плодородия почв является их высокая щелочность, вызванная перенасыщением почвенного поглощающего комплекса катионами магния. При создании опытных культур береза проявила себя лучше других древесных пород, особенно в зоне сильного магнетитового запыления. Береза более пластична в сравнении с хвойными древесными породами. Максимальный показатель рН почв, при котором береза бородавчатая может расти, составляет 8,5 (для сравнения: для сосны — 7,5, для лиственницы — 7,0). Наиболее низкие показатели роста и состояния березы наблюдаются в зоне сильного запыления.

Обеспечение лесокультурного производства посадочным материалом березы связано с определенными трудностями его выращивания в питомниках. При мелкой заделке семян и слабом развитии корневой системы в первый год роста необходимо поддерживать верхний слой почвы в увлажненном состоянии. Это достигается как применением мер по сохранению почвенной влаги — притенением щитами, использованием покрывки, так и частыми поливами, в первую очередь в степной и лесостепной зонах.

Заключая настоящий раздел, следует заметить, что на Урале далеко не исчерпаны возможности использования березы в лесокультурном производстве лесостепи и степи. Продолжающаяся практика культивирования

хвойных пород, в первую очередь сосны, на почвах мало пригодных или не пригодных для ее произрастания, ведет к непроизводительным затратам. Хвойные культуры во многих случаях уступают березовым по продуктивности, защитным свойствам, устойчивости к неблагоприятному влиянию среды, в том числе к засолению почв. Разведение потомства засухоустойчивых и солеустойчивых местных популяций и клонов является одной из перспективных задач лесовосстановления в степной и лесостепной зонах Урала.

Тополь. Основные работы по внедрению тополей в культуры и защитное лесоразведение были проведены в Башкортостане. Наиболее ценными являются результаты гибридизации тополей, выполненные научными сотрудниками Башкирской ЛОС А.М. Березным, Б.Г. Левашевым, П.Н. Степановой. И.А. Ибрагимов (1974) обобщил опыт селекционных работ по гибридизации тополей, накопленный к тому времени.

Работы по селекции тополей начал в 1933 г. А. М. Березин (1938). Скрещивались различные виды и формы тополей из разных районов страны. Отдельные наиболее перспективные сеянцы многочисленных гибридных тополей после предварительной проверки их роста в лесопитомнике были высажены в плакорных и пойменных условиях.

В 1945 – 1946 гг. Б. Г. Левашев выполнил инвентаризацию культур и каталогизацию опытов, заложенных в предвоенные годы; были испытаны следующие виды тополей: бальзамический (*Populus balsamifera* L.), берлинский (*P. berolinensis* (C.Koch.) Dirr), лавролистный (*P. laurifolia* Ledeb.), черный (осокорь) (*P. nigra* L.), душистый (*P. suaveolens* Fisch.), волосистоплодный (*P. trichocarpa* Torr.), корейский (*P. koreana* Rchd.), канадский (*P. canadensis* Ait.), китайский (Simonii), серый, сибирский, розовый и др. Дальнейшая оценка показала, что в возрасте 29 – 31 года наиболее перспективными являются тополя бальзамический, берлинский и лавролистный и гибриды тополей черного и бальзамического с лавролистным, берлинским, душистым, пирамидальным и серым. К 30-летнему возрасту запас древесины на 1 га достигал 530 – 980 м³. Из отобранных лучших тополей были заложены маточные плантации, из которых в лесхозы Башкортостана и других регионов страны было реализовано около 2,5 млн черенков для испытания тополей в различных природных и лесорастительных условиях.

Б. Г. Левашев (1977) провел наблюдения за состоянием и ростом 50 видов и сортов тополей. Перспективные виды и гибриды испытаны им на способность к вегетативному размножению. Укореняемость черенков 80 – 90% отмечена у тополей бальзамического, сибирского, розового и некоторых гибридов. Для хорошо разработанных свежих и влажных почв Б.Г. Левашев рекомендует длину черенков 20 см, а для почв легкого механического состава – 25 см. Оптимальным является создание культур весенней посадкой однолетних укорененных черенков, которые хорошо

приживаются. При повторном проведении работ по укоренению (Степанова, 1984) лучшими оказались гибриды бальзамический х серый, осокорь х берлинский, осокорь х душистый, бальзамический х лавролистный, осокорь х пирамидальный и тополь пирамидальный башкирский.

В 1957 г. Б. Г. Левашев заложил новые коллекционные участки перспективных видов и гибридов тополей, посадки их были произведены в ряде районов республики. Результаты испытаний показали быстрый рост, высокую производительность и устойчивость гибридных тополей селекции А. М. Березина. Б. Г. Левашевым рекомендованы для использования при создании культур в пойменных условиях Башкортостана гибриды осокорь х тополь пирамидальный, осокорь х тополь берлинский, тополь бальзамический х тополь серый, тополя волосистоплодный (из Белоруссии) и корейский (из Хабаровского края).

И. А. Ибрагимов (1974) свидетельствует, что тополя селекции Башкирской ЛОС получили широкое распространение в лесных культурах и защитном лесоразведении не только в лесостепи, но и в засушливой восточно-уральской степи.

Параллельно с проведением селекционных работ в Башкортостане создавались лесные культуры тополей. Опытные культуры тополя бальзамического были созданы с первоначальной густотой от 1250 до 8100 шт./га. В 25-летнем возрасте И. А. Ибрагимовым определены средние диаметр и высота соответственно 19,6 см и 22,0 м при размещении культивируемых растений 4 х 2 м. На основе полученных данных Башкирская ЛОС разработала рекомендации по оптимальной первоначальной густоте культур с участием тополей. Одновременно уточнялись сроки и кратность агротехнических уходов. Последнее оказалось актуальной задачей, так как при задернении почвы в молодых культурах тополь утрачивает свои качества как быстрорастущая древесная порода.

При обследовании 22-летних культур, проведенном А. П. Прохоровым (1965), рост тополей в пойменных условиях оказался в два раза лучше, чем в плакорных. В последних наивысшей производительностью обладал берлинский тополь, далее следовали китайский, бальзамический и канадский. В пойменных условиях ряд тополей по убыванию скорости роста выглядел следующим образом: берлинский, бальзамический, душистый, канадский.

Обследование А. П. Прохоровым культур тополя с различной густотой позволило ему сделать вывод об оптимальной первоначальной густоте от 3,3 до 4 тыс. шт./га (в среднем 3,7) на суходолах и от 2,7 до 3,3 тыс. шт./га (в среднем 3) – в условиях поймы. Учитывая, что кульминация текущего прироста наступает в 10 – 15 лет, максимум среднего прироста древесины и высокий (60 – 80%) выход деловой древесины в 20 – 25 лет, А. П. Прохоров считает возможным установить возраст рубки тополей в 25 – 30 лет.

Более высокой производительностью в условиях Башкортостана выделяются, по более поздним данным И. А. Ибрагимова (1974), берлинский и бальзамический тополя, а канадский и китайский тополя для создания культур оказались непригодными. Глубокие исследования причин гибели канадского и китайского и усыхания значительной части других видов тополей позволили установить основную причину этого явления — повреждение грибом цитоспороза хризосперма.

И. А. Ибрагимов разделил все виды и гибриды тополей по степени их устойчивости к цитоспорозу на четыре группы. С учетом морозоустойчивости, быстроты роста и производительности из группы слабо поражаемых он отдал предпочтение гибридам тополь бальзамический х тополь лавролистный, осокорь (мелкоплодная форма) х тополь берлинский и тополь лавролистному. Установлена высокая устойчивость к цитоспорозу мужских особей тополя бальзамического, поражаемых в три раза реже женских. Выявлено отрицательное влияние на повреждение цитоспорозом высокой густоты и несвоевременного проведения рубок ухода, наличия в составе насаждения акации желтой.

Наряду с проведением исследовательских работ, сосредоточенных в Башкирской ЛОС, тополя многими лесхозами республики достаточно интенсивно внедрялись в лесокультурное производство. Особенно широкое применение тополя нашли в создании полезащитных лесных полос.

Испытания тополей башкирской селекции проводили в различных регионах Урала. Выявившиеся недостатки тополей — недостаточно высокая для суровых условий Урала морозоустойчивость, повреждаемость цитоспорозом и неспособность формировать высокопродуктивные сомкнутые насаждения — привели к заметной потере интереса уральских лесоводов к внедрению тополя в лесные культуры с целью повышения продуктивности лесов; однако тополь остается одной из наиболее распространенных древесных пород в защитном лесоразведении и озеленении.

Библиографический список

Березин, А.М. Из работ по селекции тополей [Текст]/ А.М. Березин // Сб. тр. по лесн. хоз – ву. Уфа, 1938. Вып. 1. С. 3 – 22.

Глумов, Г.А. Береза бородавчатая на засоленных почвах Южного Зауралья [Текст]/ Г.А. Глумов, П.Н. Красовский // Лес и степь. 1953. № 1.

Ибрагимов, И.А. Юматовское опытное лесничество [Текст]/ И.А. Ибрагимов // Защитн. лесоразведение в Башкирии. Уфа, 1974. С. 73 – 91.

Иванов, И.А. К вопросу о создании защитных полос в Башкирии [Текст]/ И.А. Иванов. Уфа, 1933. 84 с.

Ионин, В.М. Лесные культуры дуба черешчатого в бассейне среднего течения реки Уфы [Текст]/ В.М. Ионин // Рац. предложения и обмен опытом на предприятиях лесного хозяйства. Свердловск, 1958. С. 33 – 37.

Красовский, П.Н. Опыт культуры древесных пород и кустарников на солонцах б. Троицкого лесостепного заповедника [Текст]/ П.Н. Красовский // Природные условия и леса лесостепного Зауралья. Свердловск, 1960. С. 137 – 144.

Левашев, Б.Г. Изучение причин вымерзания и зимнего высушивания всходов дуба [Текст]/ Б.Г. Левашев // Сб. тр. и реф. науч. конф. по вопросам морфофизиологической периодичности и зимостойкости древесных растений. Уфа, 1959.

Левашев, Б.Г. О гибридных тополях в Башкирии и других районах Урала [Текст]/ Б.Г. Левашев // Пробл. генетики и селекции. Свердловск, 1977. С. 123 – 124.

Петров, Г.П. Культура дуба в условиях Челябинской области [Текст]: дис. ...канд. с. – х. наук/ Г.П. Петров. Свердловск, 1959. 243 с.

Прохоров, А.П. Рост культур тополя в Юматовском опытном лесничестве Уфимского городского лесхоза [Текст]/ А.П. Прохоров // Сб. тр. по лесн. хоз – ву. Уфа, 1965. Вып. VIII. С. 42 – 46.

Смирнов, Н.Т. К вопросу создания лесных культур в районе Ильменского заповедника [Текст]/ Н.Т. Смирнов, // Тр. Ин – та биол. УФ АН СССР. Свердловск, 1961. Вып. 25. С. 105 – 114.

Сродных, Т.Б. Опыт создания культур березы бородавчатой на Южном Урале в зоне магnezитового запыления [Текст]/ Т.Б. Сродных // Пробл. восстановления лесов на Урале. Екатеринбург, 1992. С. 62 – 65.

Степанова, П.Н. Испытание тополей селекции Башкирской ЛОС для защитного лесоразведения в Зауралье [Текст]: дис. ...канд. с. – х. наук / П.Н. Степанова. Уфа, 1984. 173 с.

Фрейберг, И.А. Возможности использования солонцов для создания лесных насаждений в лесостепном Зауралье [Текст]/ И.А. Фрейберг // Тр. ИЭРиЖ. Свердловск, 1978. Вып. 118. С. 92 – 95.