

Выводы

1. Показатели ЧПП, характеризующей интенсивность фотосинтеза и депонирования углерода, существенно различаются как в связи с происхождением насаждений, так и в связи с условиями создания и формирования культур.

2. Показатели УдЧПП, характеризующей скорость процесса «превращения» веществ в их круговороте, существенно различаются в связи с происхождением насаждений, но в культурах различия названного показателя по вариантам их создания и формирования не превышают 3-6%. Это означает, что интенсивность круговорота веществ обусловлена в основном возрастом насаждений, а в пределах одного возраста она практически не зависит от условий произрастания.

Библиографический список

1. Гульбе Я.И., Гульбе Т.А., Гульбе А.А., Ермолова Л.С. Удельная продуктивность фитомассы древостоев основных лесобразующих пород // Лесные экосистемы в условиях изменения климата: биологическая продуктивность, мониторинг и адаптационные технологии: матер. Междунар. конф. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. – С. 197-200.

2. Уткин А.И., Гульбе Я.И., Гульбе Т.А., Замолодчиков Д.Г. Связь надземной чистой первичной продукции с фитомассой и с за-

пасами насаждений (поиск моделей по материалам базы данных) // Структурно-функциональная организация и динамика лесов: матер. Всерос. конф. – Красноярск: Ин-т леса СО РАН им. В.Н. Сукачева, 2004. – С. 477-479.

3. Базилевич Н.И., Гребенщиков О.С., Тишков А.А. Географические закономерности структуры и функционирования экосистем. – М.: Наука, 1986. – 297 с.

4. Базилевич Н.И., Титлянова А.А. Биотический круговорот на пяти континентах: азот и зольные элементы в природных наземных экосистемах. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2008. – 381 с.

5. Колесников Б.П., Зубарева Р.С., Смолоногов Е.П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. – Свердловск, 1973. – 176 с.

6. Терехов Г.Г., Усольцев В.А. Формирование, рост и биопродуктивность опытных культур ели сибирской на Урале: исследование системы связей и закономерностей. – Екатеринбург: УрО РАН, 2008. – 215 с.

7. Усольцев В.А. Биологическая продуктивность лесов Северной Евразии: методы, база данных и ее приложения. – Екатеринбург: УрО РАН, 2007. – 636 с.

8. Усольцев В.А. Фитомасса и первичная продукция лесов Евразии. – Екатеринбург: УрО РАН, 2010. – 570 с.



УДК 630* 17:582. 632.2 (571.15)

**А.А. Маленко,
Е.С. Ширяева**

**К ВОПРОСУ О ВЫРАЩИВАНИИ ДУБА
ЧЕРЕШЧАТОГО В СУХОЙ СТЕПИ (Алтайский край)**

Ключевые слова: дуб черешчатый, Алтай, искусственные насаждения, история создания, сухая степь, состояние посадок.

Род дуб (*Quercus*) произрастает в умеренном и тропическом поясах северного полушария и включает около 600 видов. Наиболее характерным представителем этого рода в европейской России является дуб черешчатый, или летний (*Q. Robur* L.), который распространен на территориях как с океаническим, так и с континентальным климатом. В естественном виде он произрастает от Балтики и Прионежья (на севере) до Черноморского побережья (на юге) и от западных границ страны до Урала (на востоке). При широко выраженной экологиче-

ской пластичности дуб, способный заселять обширные территории, образуя разнообразные климатические и эдафические экотипы, формы и разновидности [1].

Целью исследований было получение информации о выращивании дуба черешчатого на Алтае.

В задачи исследований входило изучение истории появления и распространения дуба, а также мониторинг состояния его посадок в сухой и засушливой степи.

Возникновение культуры дуба на Алтае

Точных сведений о произрастании дуба черешчатого в Западной Сибири в древнем голоцене нет. Однако в среднем голоцене этот вид вследствие благоприятных для него климатических условий продвинулся далее

современной восточной границы ареала на северном Урале, а также в Северном Казахстане примерно на 800 км, потеснив при этом ель. В послеледниковый период расселение дуба черешчатого проходило по поймам рек [2]. Восточная граница современного естественного его ареала проходит по реке Урал.

Проникновение дуба черешчатого на территорию Алтайского края связано с заселением ее переселенцами из центральных регионов России в конце XIX – начале XX вв. Из первых посадок до середины XX в. сохранилось около 30-40 особей, размещенных единично, реже небольшими группами в различных районах Алтайского края. Наибольшее количество таких деревьев (21) было сосредоточено в окрестностях г. Барнаула на бывших дачных участках. Треть деревьев происходило из семян, завезенных из Саратовской области [3].

Выросли дубы среди старых плодовых садов, на полянах, окруженных сосновым бором. Скорость роста дубов зависела от условий рельефа и числа перенесенных неблагоприятных зим. В 55-летнем возрасте диаметр ствола отдельных деревьев достигал 52 см и высоты 11,7 м. Рост дубов замедлился в возрасте 21-35 лет, что совпало с очень холодными зимами 1929-1931 гг., а в целом соответствует росту III-IV классов бонитета. В сомкнутых насаждениях их рост будет соответствовать более высоким классам бонитета.

Публикации начала 1950-х годов и более поздние были направлены на сохранение существующих дубов [4], а также в целях использования этой древесной породы в полезащитном лесоразведении [5].

З.И. Лучник были обследованы дубы не только в окрестностях Барнаула, но в низкогорьях Алтайского края (с. Алтайское). Они были выращены из желудей, завезенных из Рязанской области, имели лучшее состояние, на их стволах не было трещин и ожогов, чего не наблюдалось у деревьев в лесостепной зоне края.

При изучении селекционных насаждений дуба 7-летнего возраста, выращенных из семян различного происхождения, выяснилось, что лучшими по зимостойкости и развитию являются сеянцы Барнаульской популяции. К тому же большинство из них хорошо плодоносили.

Для селекционных целей в 1952 г. было выращено 20 тыс. сеянцев из желудей барнаульского дуба. Ими были заложены семенные насаждения в г. Барнауле (Алтайская опытная станция и лесничество), степном предгорье края, в защитных полосах вблизи г. Бийска и в колочной степи. Помимо этого 5 тыс. сеянцев было передано

Краевому управлению лесного хозяйства и высажено по 1 тыс. шт. в лесхозах лесостепной зоны (приобье) и приборовых участках степной зоны (ленточные боры) края. Одновременно на Алтайской опытной станции в г. Горно-Алтайске было заложено насаждение посевом желудя в грунт на площади 0,35 га.

Второе направление по расселению дуба в крае инициировано инженером лесного хозяйства Алтайского лесхоза В.А. Саевой. Подробно изученные им лесоводственно-таксационные показатели, биометрия желудя и самосев от четырех дубов в возрасте 36 лет, произрастающих в с. Алтайское, были опубликованы в журнале «Лесное хозяйство» [6]. На призыв к широкому разведению дуба в крае оперативно отреагировало Министерство лесного хозяйства. И уже в начале 1952 г. для опытных посадок в регионе в г. Барнаул прибыл вагон с желудем и микоризной землей из Чкаловской (ныне Оренбургской) области. Основная часть (1192 кг) семян III класса была высеяна в питомнике Алтайского лесхоза, из которых выращено 69 тыс. стандартных сеянцев. Они были высажены весной 1953 г. в лесном фонде Алтайского и Белокурихинского лесничествах и в г. Горно-Алтайске. Часть желудя была отправлена в лесхозы степной и лесостепной зон.

Согласно сведениями [3] и [7], а также архивным материалам, барнаульским и оренбургским желудям создавались искусственные насаждения, производились посе-вы и школьные отделения в питомниках. В некоторых случаях имело место повторное использование посадочного материала, выращенного из семян разного происхождения, и передача его за пределы природной зоны от места выращивания. Создание культур, как правило, производилось посевом и посадкой в почву, подготовленную площадками (1×1 и 0,5×0,5 м), реже – в дно плужных борозд на прогалинах, землях, вышедших из под сельхозпользования, свежих вырубках, под пологом леса и в березово-осиновом редколесье. Создавались преимущественно чистые по составу насаждения, но имело место смешение дуба с яблоней сибирской и кленом ясенелистным. В середине лета – начале осени первого года роста сохранность составила от 32 до 100%. Местами на следующий год проводилось дополнение.

Всего за период с 1950 по 1953 гг. в Алтайском крае было создано около 60 га культур дуба. В г. Горно-Алтайске его посадки были продолжены до 1962 г.

В последующие годы, особенно в малоснежные зимы 1954-1956 гг., все посадки дуба в лесхозах степной зоны погибли от

вымерзания корней, в лесостепной зоне они вымерзли частично, а в низкогорьях сохранились и нормально развивались. По данным З.Н. Лучник, в 10-15-летнем возрасте сохранившиеся в г. Барнауле деревья дуба черешчатого имели меньшую высоту (в 1,5-2, раза), чем в г. Горно-Алтайске, где он значительно быстрее растет, чем дуб монгольский.

В условиях влажных низкогорий с богатыми почвами в первые 5 лет годичный прирост побегов дуба составлял в среднем 50 см, а после 6-летнего возраста – до 85 см. В сравнительно благоприятные зимы в низкогорьях и г. Барнауле деревья дуба черешчатого зимовали без повреждений, реже вымерзали верхушечные почки и концы годичных побегов. В годы с влажным летом ткани нового прироста не вызревали и зимой получали опасные повреждения камбия, что приводило к усыханию крупных скелетных ветвей. Однако это не снижало интенсивного роста деревьев следующим летом.

Благоприятные лесорастительные условия низкогорий и своевременные агротехнические ухода способствовали началу плодоношения дуба в возрасте 14-15 лет в Алтайском лесхозе. При достаточном количестве местного желудя с хорошим посевным качеством его стали вновь высевать. В начале 1970-х годов на склонах, примыкающих к городу – курорту Белокуриха, было создано около 20 га культур дуба. Однако в первые же годы основная часть этих посевов погибла от вымерзания. Сохранились лишь отдельные участки, размещенные в хорошо защищенных от зимних ветров местах. К этому же периоду относятся первые попытки введения этой культуры в полезащитные лесные насаждения в степной части низкогорий.

Последние посадки дуба в окрестностях г. Белокурихи производились в 1998-2003 гг. под техническим руководством автора. В целом было создано 102 га культур, часть из которых переведена в покрытые лесом земли. Осенний и весенний посев местного желудя проводился в дно плужных борозд на прогалинах и по березовому редколесью. Приживаемость в первый год роста составляла 49-92%.

В настоящее время в лесном фонде Алтайского края насчитывается 77 га культур дуба черешчатого, в том числе 12 га дубняков III класса возраста. Основные площади дубовых насаждений расположены в низкогорье – 70 га, большинство из них окрестностях г. Белокурихи (63 га). В г. Горно-Алтайске от произведенных посадок сохранилось 23 га.

Исследование наиболее возрастных культур дуба черешчатого в различных лесорастительных зонах Алтайского края показало, что наиболее устойчивые и продуктивные насаждения сформировались в низкогорьях Алтая.

Например, в Белокурихинском лесничестве на восточном склоне с темно-серыми лесными суглинками, хорошо защищенными от зимних ветров, сформировалось сомкнутое (0,7) насаждение дуба со следующими показателями: средний диаметр – 20,8 см, средняя высота – 23,4 м, класс бонитета – Ia, запас – 260 м³/га [8]. Начальная густота культур (8,0 тыс. шт/га) была снижена тремя приемами рубок ухода и в 48-летнем возрасте составила 660 шт/га. Благоприятные лесорастительные условия способствовали хорошей очищаемости стволов от сучьев (деловые – 64%) и стабильному семеношению. Естественное возобновление дуба очень густое, достигает местами 350 тыс. экз/га. Самосев сильно угнетен, поврежден мучнистой росой, достигает высоты выше 50 см вне зоны влияния материнского полога. Распространение дуба (зоохория, орнитохория) отмечено на расстоянии до 12-15 км.

Культуры дуба с сухой степи

В пределах Алтайского края сухая степь и подзона засушливой степи характеризуются недостаточным увлажнением, большим количеством света и тепла в вегетационном периоде. Максимальные летние температуры достигают 38-40°C, а минимальные зимние доходят до -45°C и даже -50°C. Продолжительность безморозного периода составляет в среднем 120-138 дней. Осадков выпадает за год 230-350 мм, из них в теплом периоде года – до 70%, а в апреле-июне – 25%. В малоснежные зимы осень и начало зимы отличаются очень низкими температурами воздуха (ноябрь – до -26°C и декабрь – до -38°C), что вызывает глубокое промерзание почвы, более раннее наступление весны с проявлением поздневесенних заморозков. Повышенный ветровой режим усиливает крайне неблагоприятные условия для приживаемости и роста древесных растений.

В лесных предприятиях, расположенных в сухой степи, дуб черешчатый вводился в культуру в трех местах. В мае 1952 г. в Ракитовский и Озеро-Кузнецовский лесхозы было направлено по 1000 шт. семян однолетки барнаульского дуба, который был высажен в школьные отделения древесно-кустарниковых пород на площади 0,007 и 0,18 га соответственно. Кроме того, в питомнике Озеро-Кузнецовского лесхоза весной 1953 г. произведен посев желудя, при-

везенного из г. Оренбурга на площади 0,07 га.

В Тополинском лесхозе весной 1952 г. в порядке опыта произведена посадка 2-летних сеянцев барнаульского дуба в количестве 1000 шт., его приживаемость в середине лета 1953 г. составила 49%. Также осенью 1952 г. под пологом осины и березы был проведен посев дуба на площади 3,51 га семенами, полученными из Оренбургской области. Его приживаемость к середине лета 1953 г. составила 95%. Помимо посадки и посева дуба, выполненных весной и осенью 1952 г., в порядке опыта была проведена посадка 1-летних сеянцев гнездовым способом под пологом березняка и осинника на площади 13,0 га. Их приживаемость к середине лета 1953 г. составила 98%. Сеянцы были получены из питомника Тальменского лесхоза (лесостепь).

Все произведенные выше посевы и посадки дуба погибли. Исключение составляет небольшая часть школьного отделения лесного питомника посева 1953 г., расположенного на прогалине вблизи опушки ленточного бора Озеро-Кузнецовского лесхоза. Почвы на опытном участке были переходные: от песчаных дерново-подзолистых к темно каштановым. Травянистый растительный покров развит хорошо. Злаково-осочковое сообщество имело общее проективное покрытие до 60-70%. Средняя высота составляла до 30 см. Выделялись два яруса: 1-й – мятлик узколистный и житняк гребенчатый; 2-й – осочка приземистая. Сопутствующие виды растений: вейник наземный, полынь холодная, икотник седой и др.

В настоящее время посадки представляют расстроенную группу на площади 150 м², состоящую из 33 особей. Жесткие лесорастительные условия в сочетании с повышенным ветровым режимом и ограниченным водоснабжением способствовали формированию деревьев с диаметрами стволов от 11 до 36 см и высотой от 4,8 до 15 см широкой низко опущенной кроной. При среднем диаметре 17,2 см дуб уступает одновозрастной сосне по диаметру на 60%, а по высоте – в 2 раза. Все дубы, кроме 4-5 лидеров, имеют сильно угнетенное состояние и сухие вершины. На всех стволах обнаружены ожоги, а на деревьях с диаметром ствола более 12 см – морозобойные трещины в нижней и средней части ствола с южной стороны.

Общая информация о введении дуба в эти годы в лесной фонд лесных предприятий, расположенных в более благоприятных условиях засушливой степи, ограничивается лишь получением Волчихинским лесхозом

4,5 кг оренбургского желудя, который был посеян в питомнике.

Единственные существующие посадки дуба в засушливой степи были созданы научными сотрудниками Лебяжинской ЛОС в плодовом саду вблизи с. Лебяжье, удаленного в степь от кромки ленточного бора на 5 го. Почвы здесь малогумусные (южные) среднесуглинистые черноземы. Травянистая растительность в окружении посадок развита хорошо и представлена злаково-попынным сообществом с общим проективным покрытием 20-25%. Средняя высота составила 35 см. Покрытие и размещение растений неравномерные, ярусы не выражены. Основные виды: пырей ползучий, житняк гребенчатый, полынь (холодная, австрийская, Сиверса), мятлик узколистный. Под пологом дуба встречаются редкие кусты смородины золотистой (высота 1,0-1,2 м).

Посадка дуба произведена весной 1956 г. 3-летними сеянцами, выращенными в школьном отделении питомника Озеро-Кузнецовского лесхоза. Дубы высажены парными рядами в две небольшие группы по схемам: 2,0×1,0 и 1,0×0,7 м. В 60-летнем возрасте дубы в посадках имеют лучшее состояние, чем в сухой степи. При общем количестве деревьев 28 шт. они сформировали плотный сомкнутый полог. Средний диаметр деревьев составил 31 см (от 18 до 64 см), а средняя высота – 14,8 м (от 6 до 17,4 м). На стволах деревьев с диаметрами толще среднего имеются старые морозобойные трещины, расположенные преимущественно в нижней части ствола. В обоих случаях стволы деревьев дуба имеют сердцевинную гниль.

Таким образом, начиная с середины XX в. в различных регионах Алтайского края были проведены опытные посадки дуба черешчатого, различающиеся сроками, способами и схемами создания. Для производства культур использовались желуди старых барнаульских дубов, а также желуди, привезенные из Оренбургской области.

В 60-летнем возрасте наиболее устойчивые и продуктивные искусственные насаждения дуба черешчатого формируются в предгорьях Алтая и г. Горно-Алтайске, в связи с формированием здесь более влажного и мягкого климата. В жестких лесорастительных условиях сухой степи опытные посевы и посадки дуба вымерзли, а сохранившиеся в единичном количестве культуры являются не устойчивыми и малопродуктивными. В сравнительно благоприятных условиях подзоны засушливой степи, на малогумусных среднесуглинистых черноземах формируются более устойчивые и продуктивные насаждения дуба. Массовое созда-

ние искусственных насаждений дуба черешчатого в сухой степи следует считать не целесообразным.

Библиографический список

1. Усольцев В.А. Этюды о наших лесных деревьях. – Екатеринбург: Базы культурной информации, 2008. – 283 с.

2. Нейштадт М.И. К истории лесов южной части Сибири в голоцене // Проблемы физической географии – М.: АН СССР, 1951. – С. 302-305.

3. Лучник З.И. Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае – М.: Колос, 1970. – 656 с.

4. Лисавенко М.А. Алтайский дуб // Алтайская правда. – 1949. – № 206 (8401).

5. Кукис С.И. Агроресомелиорация с основами лесоводства. – Барнаул, 1971. – Ч. 2. – 323 с.

6. Саета В.А. Дуб на Алтае // Лесное хозяйство. – 1950. – № 3 (18). – С. 35-41.

7. Саета В.А. Начало пути: рукопись. – 2000.

8. Маленко А.А., Ртищев С.Я. Перспективы создания искусственных лесных насаждений в низкогорных условиях // Рельеф и природопользование предгорных и низкогорных территорий: матер. Междунар. науч. практ. конф. – Барнаул, 2005. – С. 192-197.

