

Научная статья
УДК 630.181

РОСТ СЕЯНЦЕВ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО ПО РЕГИОНАМ КАЗАХСТАНА

**Яна Алексеевна Крекова¹, Сергей Вениаминович Залесов²,
Велта Аркадьевна Масалова³, Дастан Урбсинович Ауэзов⁴**

¹ Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агро-лесомелиорации им. А. Н. Букейхана, Щучинск, Казахстан

² Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург Россия,

³ Институт ботаники и фитоинтродукции, Алматы, Казахстан

⁴ Западно-Казахстанский филиал «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации имени А. Н. Букейхана», Актобе, Казахстан

¹ yana24.ru@mail.ru

² zalesovsv@m.usfeu.ru

³ velt_mas@mail.ru

⁴ dos_20.07.85@mail.ru

Аннотация. Данная статья посвящена исследованию роста сеянцев дуба черешчатого при культивировании в Южном (г. Алматы), Северном (г. Щучинск) и Западном (п. Бурлин) Казахстане. Приведена сравнительная характеристика климатических условий (температура воздуха, осадки) по регионам исследования на период роста двухлетних сеянцев. Проанализированы показатели роста сеянцев (высота стволика, текущий прирост, диаметр корневой шейки), а также количество и размер (длина и ширина) листьев. Установлено, что наибольшие средние значения по показателям роста двухлетних сеянцев были отмечены в питомнике южного региона.

Ключевые слова: дуб черешчатый, сеянцы, температура воздуха, осадки, рост, листья

Original article

GROWTH OF SEEDLINGS OF PEDUNCULATE OAK BY REGIONS OF KAZAKHSTAN

**Yana A. Krekova¹, Sergey V. Zalesov², Velta A. Masalova³,
Dastan U. Auezov⁴**

¹ A. N. Bukeikhan Kazakh Research Institute of Forestry and Agroforestry, Shchuchinsk, Kazakhstan

² Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

³ Institute of Botany and Phytointroduction, Almaty, Kazakhstan

⁴ West Kazakhstan branch of A. N. Bukeikhan Kazakh Research Institute of Forestry and Agroforestry, Aktobe, Kazakhstan

¹ yana24.ru@mail.ru

² zalesovsv@m.usfeu.ru

³ velt_mas@mail.ru

⁴ dos_20.07.85@mail.ru

Abstract. This article is devoted to the study of the growth of pedunculate oak seedlings during cultivation in the Southern (Almaty), Northern (Shchuchinsk) and Western (Burlin) Kazakhstan. A comparative characteristic of climatic conditions (air temperature, precipitation) by study regions for the period of growth of two-year-old seedlings is given. The growth indicators of seedlings (stem height, current growth, root neck diameter), as well as the number and size (length and width) of leaves are analyzed. It was found that the highest average values for the growth of two-year-old seedlings were in the nursery of the southern region.

Keywords: pedunculate oak, seedlings, air temperature, precipitation, growth, leaves

Дуб черешчатый (*Quercus robur* L.) отнесен к числу ценных твердолиственных древесных видов. Характерной биологической особенностью является засухоустойчивость и долговечность. Древесина дуба отличается высоким качеством, из-за чего широко применяется в мебельной и строительной промышленности, кораблестроении и виноделии [1].

Естественный ареал дуба черешчатого охватывает большую часть Европы и доходит до Западной Азии [2]. В Казахстанской флоре естественные насаждения дуба черешчатого образуют восточную границу ареала дубрав, которая сосредоточена в пойме рек Урал и Илек в западной части республики. Данный вид отнесен к редким и реликтовым растениям и занесен в Красную книгу Казахстана [3]. В последние десятилетия наблюдается деградация дубрав. Отмечено катастрофическое усыхание лесных насаждений дуба и, соответственно, сокращение их площадей. Естественное возобновление затруднено из-за периодичности урожайности дуба, а также неблагоприятных условий для прорастания желудей и накопления подроста [4].

В искусственных насаждениях дуб черешчатый культивируется как декоративное растение для озеленения в городах Южного Казахстана (в том числе г. Алматы), гораздо реже встречается в других регионах [5]. Интродуцирован во все ботанические сады республики [3]. В Северный Казахстан данный вид был привлечен на территорию дендропарка КазНИИЛХА (г. Щучинск) в 1961–1963 гг. За период интродукционного испытания было

установлено, что растения проходят полный цикл развития, плодоносят и образуют самосев [6].

Для изучения влияния текущих климатических условий на рост сеянцев дуба черешчатого был проведен посев желудей на питомниках в Южном (г. Алматы), Северном (г. Щучинск) и Западном (п. Бурлин) Казахстане. Почвы в питомниках были различны. Территория главного ботанического сада г. Алматы, где расположен интродукционный питомник, характеризуется распространением предгорных темно-каштановых выщелоченных (глубоковскипающих) почв [7]. На питомнике дендропарка г. Щучинска почвы аллювиально-луговые, легкого механического состава, без засоления. На территории лесного питомника в Бурлинском государственном учреждении по охране лесов и животного мира верхний горизонт почв темно-каштановый, свежий, рыхлый, корешковатый, комковато-пылеватый, тяжелосуглинистый.

Посев на всех питомниках был произведен осенью, в год сбора желудей. Желуди были заготовлены в 2018 г. в Государственном природном заказнике «Дубрава» Теректинского района Западно-Казахстанской области. При анализе климатических показателей (температура воздуха и количество осадков) на период роста двухлетних сеянцев были использованы данные архивов [8], ближайших к местоположению питомников метеостанций (табл. 1).

Таблица 1

Сведения по метеостанциям, ближайшим к питомникам

Местоположение питомника	Название метеостанции	Синоптический индекс	Широта, °	Долгота, °	Высота над уровнем моря, м
г. Алматы, Южный Казахстан	Алматы город	36870	43,2	76,9	851
г. Щучинск, Северный Казахстан	Щучинск	28984	52,9	70,2	395
п. Бурлин, Западный Казахстан	Аксай	35117	51,1	53	66

На следующий год после посева в весенний период (конец апреля – начало мая) на питомниках были образованы всходы дуба черешчатого. Полевая всхожесть была в пределах 69,81–84,00 % [9]. У однолетних сеянцев наблюдались различия по высоте: $32 \pm 2,7$ см (г. Алматы), $9,7 \pm 0,2$ (г. Щучинск) и $6,39 \pm 0,50$ (п. Буртин). Очевидно, прорастание желудей и начальный рост сеянцев в каждом регионе зависел от наступления весеннего перепада средней суточной температуры воздуха через 0 °С и накопление суммы

эффективных температур. Продолжительность вегетационного периода региона и количество влаги также отразились на различиях в росте однолетних семян.

Анализ температурного режима в регионах исследования (рис. 1) в год наблюдений за двухлетними сеянцами дуба показал, что наиболее низкие среднемесячные температуры были по метеостанции г. Щучинска (Северный Казахстан). По этому региону установлены самые низкие минимальные температуры на протяжении всего года в сравнении с регионами. Максимумы температур в г. Щучинске превышали показания других регионов на 0,5–1,6 °С только в мае.

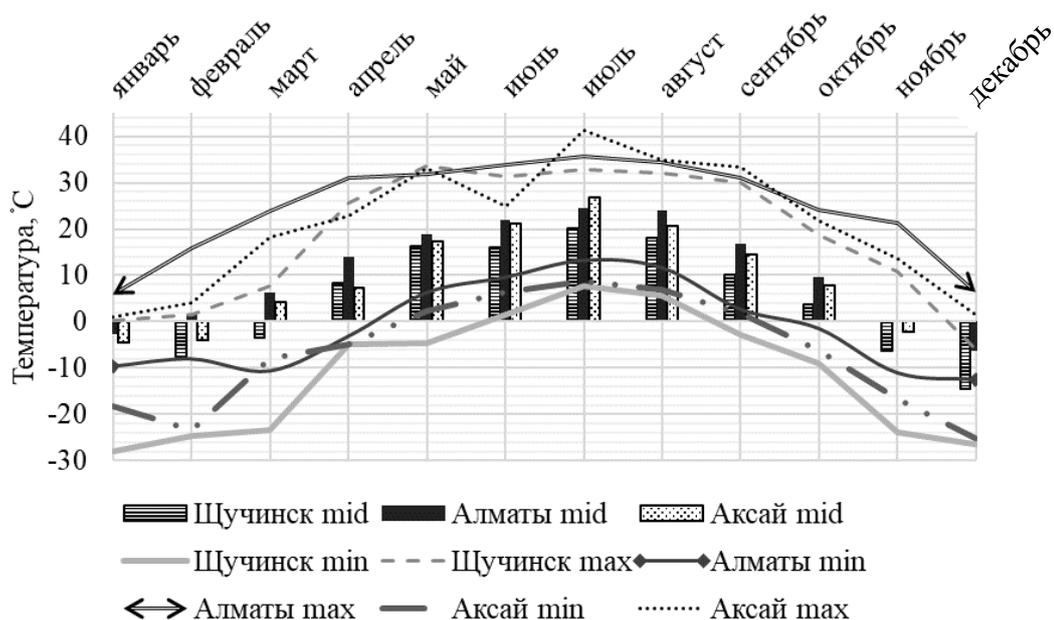


Рис. 1. Температурный режим по регионам исследования

Наиболее продолжительный период с положительными среднемесячными температурами в течение года установлен по метеостанции г. Алматы, он длился с февраля (1,7 °С) по ноябрь (0,2 °С). В Западном Казахстане по метеостанции Аксай положительная средимесячная температура воздуха была установлена в марте (4,2 °С), что на месяц позже, чем в г. Алматы и на месяц раньше, чем в г. Щучинске. Таким образом, среднегодовая температура воздуха в регионах исследования имела следующие показатели: 10,7 °С – г. Алматы, 7,9 °С – п. Аксай, 4,2 °С – г. Щучинск.

Количество осадков по регионам исследования также имели различия (рис. 2). На период наблюдений за двухлетними сеянцами наибольшее годовое количество осадков было по метеостанции Алматы – 512 мм. По метеостанциям Щучинска и п. Аксай годовое количество осадков было меньше на 40,8 и 56,72 % соответственно и составило 302,9 и 221,6 мм.

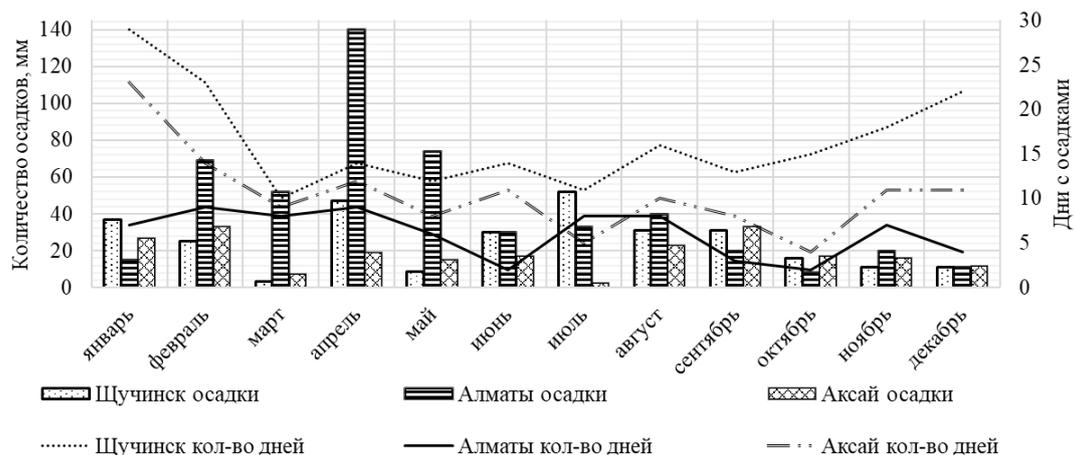


Рис. 2. Количество осадков по регионам исследования

Вегетационный период (период от начала набухания почек и до опадания листьев) зависит от продолжительности действия положительных температур и имеет разную продолжительность в регионах исследования. Соответственно, количество выпавших осадков и доступной влаги в этот период для растений было разным. В этой связи, для сравнительного анализа количества осадков по регионам исследования был учтен период с апреля по сентябрь включительно. Так, сеянцам из южной части республики было доступно наибольшее количество влаги – 337 мм, меньше в северной части – 199,5 мм, и минимум влаги был в западной части – 109,4 мм.

В результате осеннего учета двухлетних сеянцев были проведены измерения размеров растений (высота и диаметр корневой шейки), прирост текущего года, а также количество и размеры образовавшихся листьев (табл. 2).

Таблица 2

Данные измерений двухлетних сеянцев дуба черешчатого по регионам Казахстана

Показатель	Местоположение		
	г. Алматы	г. Щучинск	п. Бурлин
Высота стволика, см	50,00±1,13	13,72±0,35	20,99±0,38
Прирост в высоту, см	23,30±1,10	4,18±0,15	14,60±0,36
Диаметр корневой шейки, см	0,70±0,06	0,42±0,01	0,37±0,01
Количество листьев на стволике, шт.	59,50±1,84	9,81±0,46	7,20±0,35
Длина листьев, см	8,49±0,17	8,19±0,14	5,74±0,19
Ширина листьев, см	4,09±0,11	4,07±0,08	2,80±0,16

Согласно полученным результатам, наибольшие размеры сеянцев (в том числе текущий прирост) были на питомнике г. Алматы, что объяснимо воздействием климатических факторов в данном регионе (большее ко-

личество тепла и влаги по сравнению с другими регионами). Высота двухлетних сеянцев была больше в 3,6 и 2,4 раза, чем у сеянцев на питомниках г. Щучинска и п. Бурлин. Разница по диаметру у корневой шейки сеянцев имела незначительные различия на питомниках г. Щучинска и п. Буртин, показатели которых были меньше в 1,7 и 1,9 раза по сравнению с сеянцами г. Алматы.

Облиствление сеянцев соответствовало биологическим особенностям вида, однако была отмечена разница в количестве листьев. Наибольшее среднее количество листьев ($59,50 \pm 1,84$ шт.) было у сеянцев из питомника г. Алматы, у них была наибольшая средняя высота по всей выборке. На остальных питомниках у растений среднее количество листьев не превышало 10 шт. Согласно корреляционному анализу, не было выявлено взаимосвязи между высотой двухлетнего сеянца и общим количеством листьев на растении ($r = 0,07$). По данным измерений у сеянцев одинаковой высоты, разница в количестве листьев могла существенно варьировать ($C_v 51,18\%$), а размах значений достигал 17 и больше. Таким образом, у сеянцев прослеживается высокая индивидуальная изменчивость, но при высоких значениях средней высоты сеянцев увеличивается и среднее количество листьев. Показатели длины и ширины листьев были близкими по значениям на питомниках южного и северного региона (см. табл. 2). На питомнике в западном регионе листья были несколько мельче: по длине в среднем на 2,6 см, по ширине в среднем на 1,3 см.

На основании вышеизложенного можно заключить, что климатические условия (в частности температура воздуха и осадки) являются одним из существенных факторов, от которого проявляется рост сеянцев одинакового происхождения. Культивирование дуба черешчатого возможно во всех рассматриваемых регионах Казахстана, однако наиболее интенсивный рост сеянцев был в его южной части.

Список источников

1. Царев А. П., Погиба С. П., Тренин В. В. Селекция и репродукция лесных древесных пород : учебник / Под ред. А. П. Царева. М. : Логос, 2001. 520 с.
2. *Quercus robur and Quercus petraea in Europe: Distribution, Habitat, Usage and Threats. In European Atlas of Forest Tree Species / E. Eaton [et al.]. Luxembourg : Publication Official EU, 2016. P. 160–163.*
3. Красная книга Казахстана. Том 2. Растения. 2-е изд., перераб. и доп. Астана : ТОО «АртPrintXXI», 2014. С. 89.
4. Ауезов Д. У., Келгенбаев Н. С., Мамырбай М. А. Динамика уровня грунтовых вод и их связь с влагообеспеченностью насаждений в пойме реки Урал Западно-Казахстанской области // Лесное хозяйство: актуальные проблемы и пути их решения : сб. науч. статей по матер. Всерос. (национал.)

науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Владимира Петровича Бессчетнова, зав. кафедрой «Лесные культуры» Нижегородской гос. с/х академии, доктора биол. наук, проф. и 30-летию высшего лесного образования в Нижегородской области. Нижний Новгород : ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», 2022. С. 142–147.

5. Арборетум лесного питомника «Ак кайын» РГП «Жасыл Аймак» / Ж. О. Суюндиков [и др.]. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017. 92 с. URL: <http://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/6617/Arboretum.pdf> (дата обращения: 27.11.2023).

6. Крекова Я. А., Чеботько Н. К. Оценка жизненного состояния и эстетической ценности дуба обыкновенного (*Quercus robur* L.) в коллекционных насаждениях дендропарка КазНИИЛХА // Вестник гос. универ. им. Шакарима г. Семей. Семей, 2016. № 4 (76). С. 210–215.

7. Пермитина В. Н. Формирование почвенного покрова в условиях интродукции древесных пород ботанического сада // Почвоведение и агрохимия. 2016. № 2. С. 17–26.

8. Расписание погоды : [сайт]. 2023. URL: <http://rp5.kz> (дата обращения: 06.10.2023).

9. Выращивание древесных растений в питомниках в различных регионах Казахстана / С. В. Чекалин [и др.] // Вестник науки и образования. 2019. № 20–1 (74). С. 20–26.