

Леса России и хозяйство в них. 2026. № 2 (97). С. 97–105.

Forests of Russia and economy in them. 2026. № 2 (97). P. 97–105.

Научная статья

УДК 630.233

DOI: 10.51318/FRET.2026.97.2.009

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАСАЖДЕНИЙ ОРЕХА ГРЕЦКОГО (*JUGLANS REGIA* L.) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРУТИЗНЫ И ЭКСПОЗИЦИИ СКЛОНОВ В РЕСПУБЛИКЕ КЫРГЫЗИЯ

Нурсултан Бакытбекович Кубатбеков¹, Нурстан Мадылканович Чынгожоев²,
Сергей Вениаминович Залесов³

¹⁻³ Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ n.kubatbekov92@gmail.com

² nurstan75@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0004-5681-9768>

³ zalesovsv@m.usfeu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3779-410x>

Аннотация. На основе материалов лесоустройства и натурных обследований выполнено распределение насаждений ореха грецкого (*Juglans regia* L.) на примере Ачинского лесхоза Республики Кыргызстан. Установлено, что на долю насаждений ореха грецкого приходится 606 га, или 11,2 % общей покрытой лесной растительностью площади. Указанные насаждения характеризуются средним классом бонитета II, 4, при этом на долю насаждений II класса бонитета приходится 372 га (61,4 %), а на долю насаждений III класса бонитета – 231 га (38,1 %) общей площади насаждений грецкого ореха. Насаждения ореха грецкого произрастают в интервале высот от 1001 до 1800 м над уровнем моря. При этом 48 % из них приходится на интервал высот 1401–1600 и 40 % – на интервал высот 1201–1400 м над уровнем моря. Указанные насаждения предпочитают склоны северной экспозиции (40,3 %), при этом 17,7 % из них произрастает на склонах крутизной 21–30°. На склонах северо-восточной экспозиции произрастает 25,2 % насаждений ореха грецкого, при этом большинство из них (62,1 %) приходится на склоны крутизной 11–20°. Данные о распределении насаждений ореха грецкого в зависимости от высоты над уровнем моря, крутизны и экспозиции склонов можно использовать при создании новых насаждений данной породы на месте производных кустарниковых зарослей.

Ключевые слова: Республика Кыргызия, орех грецкий (*Juglans regia* L.), экспозиция склона, крутизна склона, высота над уровнем моря

Для цитирования: Кубатбеков Н. Б., Чынгожоев Н. М., Залесов С. В. Распределение насаждений ореха грецкого (*Juglans regia* L.) в зависимости от крутизны и экспозиции склонов в Республике Кыргызия // Леса России и хозяйство в них. 2026. № 2 (97). С. 97–105.

Original article

DISTRIBUTION OF WALNUT (*JUGLANS REGIA* L.) PLANTATION DEPENDING ON STEEPNESS AND EXPOSURE OF SLOPES IN THE REPUBLIC OF KYRGYZSTAN

Nursultan B. Kubatbekov¹, Nurstan M. Chyngozhoev², Sergey V. Zalesov³

¹⁻³ Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ n.kubatbekov92@gmail.com

² nurstan75@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0004-5681-9768>

³ zalesovsv@m.usfeu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3779-410x>

Abstract. Based on forest inventory data and on-site surveys, the distribution of walnut (*Juglans regia* L.) plantation was determined using the Achinsk Forestry Enterprise in the Kyrgyzstan Republic as an example. It was found that walnut plantation account for 606 hectares, or 11,2 % of the total forested area. These plantations are characterized by an average forest capacity class of II.4, with Class II plantations accounting for 372 hectares (61,4 %) and Class III plantation accounting for 231 hectares (38,1 %) of the total walnut plantation area. Walnut plantation grow in the altitude range from 1001 to 1800 meters above sea level. At the same time 48 % of them are found in the altitude range between 1401 and 1600 m above sea level, and 40 % are found in the altitude range between 1201 and 1400 m above sea level. These plantations prefer northern-facing slopes (40,3 %), with 17,7 % growing on slopes with a steepness of 21–30°. Slopes with a northeastern exposure account for 25,2 % of walnut plantation, with the majority (62,1 %) located on slopes with a steepness of 11–20°. Data on the distribution of walnut plantation depending on altitude above sea level, slope steepness, and slope exposure can be used to establish new plantation of this species in place of former shrub thickets.

Keywords: Republic of Kyrgyzstan, walnut (*Juglans regia* L.), slope exposure, slope steepness, altitude

For citation: Kubatbekov N. B., Chyngozhoev N. M., Zalesov S. V. Distribution of walnut (*Juglans regia* L.) plantation depending on steepness and exposure of slopes in the Republic of Kyrgyzstan // Forests of Russia and economy in them. 2026. № 2 (97). P. 97–105.

Введение

Повышение продуктивности лесов может быть обеспечено рядом лесохозяйственных мероприятий, одним из которых является правильный выбор древесной породы для лесовыращивания (Луганский и др., 1995; Залесов, Луганский, 2002). Выбор основной древесной породы обусловлен значительным количеством факторов. Наиболее важными из них являются климатические и лесорастительные условия. Так, при создании древесных насаждений в горных условиях необходимо учитывать высоту над уровнем моря, крутизну и экспозицию склона, а также географическое местоположение. Указанное объясняется тем, что от данных факторов зависят климатические ус-

ловия, мощность почвы, ее механический состав и потенциальное плодородие, а также влажность. Естественно, что выбор основной лесобразующей породы для лесовыращивания обусловлен требовательностью к почвенному плодородию, устойчивостью к заморозкам, способностью переносить зимние холода и другими биологическими показателями.

При выборе древесной породы следует учитывать целевое назначение лесов (Луганский, Залесов, 1997). В частности, у орехоплодных деревьев необходимо учитывать ценность недревесной продукции леса и возможность ее прижизненного использования (Коростелев и др., 2010). В последние годы в связи с меняющимся климатом

существенное значение стала иметь углерододепонирующая способность лесных насаждений (Интенсификация..., 2025; Создание карбоновых ферм..., 2025; Перспективность..., 2026).

В Республике Кыргызстан к наиболее ценным древесным породам можно по праву отнести орех грецкий (*Juglans regia* L.), который, помимо ценной древесины, дает орехи, имеющие высокую пищевую и коммерческую ценность.

Территория республики является прародиной ореха грецкого. Именно отсюда он был завезен в Европу, и в частности в Грецию, где был описан ботаниками и получил современное название.

К сожалению, по ряду объективных и субъективных причин, несмотря на предпринимаемые усилия, площадь насаждений ореха грецкого имеет тенденцию к сокращению, что вызывает необходимость более детального изучения распределения указанных насаждений с целью поиска оптимальных условий для создания искусственных насаждений и их выращивания.

Цель, методика и объекты исследований

Цель работы – на примере одного из лесхозов Республики Кыргызстан проанализировать распределение насаждений ореха грецкого в зависимости от высоты над уровнем моря, крутизны и экспозиции склонов с разработкой на этой основе предложений по увеличению площади указанных насаждений.

В качестве объекта исследований был использован лесной фонд Ачинского лесхоза Республики

Кыргызстан, где естественно произрастают насаждения ореха грецкого. Полученные материалы базируются на данных лесоустройства и материалах пробных площадей, заложенных в соответствии с методическими рекомендациями (Основы..., 2020; Данчева и др., 2023).

Ачинский лесхоз характеризуется горным рельефом и включает степной и лесной пояса. Степной пояс, в свою очередь, включает интервал высот от 900 до 1300 м, а лесной – от 1301 до 2000 м над уровнем моря. Поскольку именно высота над уровнем моря при прочих равных условиях определяет формирование растительности на территории лесхоза, последняя была распределена на следующие уровни: 900–1000; 1001–1200; 1201–1400; 1401–1600; 1601–1800 и 1801–1900 м над уровнем моря. При этом на долю участков с градиентом высот от 1201 до 1400 м приходится 40 %, от 1001 до 1200 м – 23, от 1401 до 1600 м – 20, от 1601 до 1800 м – 10 и от 900 до 1000 м – 7 % общей площади лесхоза.

Среднегодовое количество осадков составляет 1091,2 мм. При этом количество дней с температурой ниже 0 °С – 74 дня.

Продолжительности периодов со средней температурой воздуха 0, 5, 10 и 15 °С приведены в табл. 1.

Таблица 1
Table 1

Период с температурой воздуха выше и ниже указанных параметров
The period with the air temperature above and below the specified parameters

Температура, °С Temperature, °C	Даты перехода Transition dates		Длительность периода с температурой, дней Duration of the period with temperature, days	
	весной in spring	осенью in autumn	выше указанной higher than specified	ниже указанной below the specified
0	01.03	05.12	279	86
5	25.03	04.11	223	142
10	19.04	12.10	176	189
15	24.05	20.09	118	247

В целом климатические условия благоприятны для плодово-ягодных древесных растений. Климатические условия определяют следующие сроки фенологических фаз и основных плодовых древесно-кустарниковых пород, произрастающих на территории Ачинского лесхоза (табл. 2).

Таблица 2

Table 2

Сроки фенологических фаз плодовых древесно-кустарниковых пород
The timing of the phenological phases of fruit trees and shrub species

Порода Breed	Набухание цветочных почек Swelling of flower buds	Распус- кание почек Breaking of buds	Разверты- вание первых листьев Deploying the first leaves	Начало цветения Start of blooming	Конец цветения The end of blooming	Созре- вание плодов Fruit ripening	Осеннее расце- чивание листьев Autumn leaf blooming	Конец листо- пада The end of leaf fall
Орех грецкий Walnut	10.04	21.04	30.04	08.05	17.05	18.09	01.10	21.10
Яблоня Apple	09.04	14.04	08.05	10.05	20.05	10.09	09.10	30.10
Груша Pear	07.04	17.04	29.04	09.05	15.05	05.09	29.09	20.10
Вишня Cherry	04.04	15.04	28.04	07.05	16.05	19.07	06.10	01.11
Алыча Cherry plum	28.03	20.04	–	29.04	03.05	12.08	01.10	21.10

Результаты и их обсуждение

Исследования показали, что из общей площади лесхоза 13 757 га на долю лесных земель приходится 42 %, в том числе на долю покрытых лесной растительностью – 39,3 %. Покрытые лесной растительностью земли представлены как древесными насаждениями – 3 225 га (59,7 %), так и кустарниковыми зарослями – 2 179,0 га (40,3 %).

Средний класс бонитета насаждений древесных пород – II, 5, при этом класс бонитета насаждений ореха грецкого II, 4 (табл. 3).

Материалы табл. 3 наглядно свидетельствуют, что из представленных в лесном фонде насаждений наибольшую ценность представляют те, где в составе древостоя доминирует орех грецкий. При этом следует отметить, что 61,4 % ореховых насаждений характеризуется II классом бонитета и 38,1 % – третьим. Доля насаждений первого и четвертого классов бонитета крайне мала.

Наличие в лесхозе значительной доли кустарниковых зарослей позволяет предположить высокий потенциал возможностей повышения продуктивности лесов путем замены части производных

лиственных насаждений и кустарниковых зарослей на коренные насаждения ореха грецкого. Последнее особенно важно, если учесть, что на долю таких насаждений приходится лишь 11,2 % покрытых лесной растительностью земель.

Решение замены производных насаждений на коренные насаждения ореха грецкого возможно только при условии установления оптимальных для ореха условий произрастания. Учитывая специфику горного рельефа, мы выполнили распределение площади произрастающих в лесхозе насаждений ореха грецкого по градиентам высот над уровнем моря, а также экспозициям и крутизне склонов (табл. 4).

Исследования показали, что насаждения ореха грецкого чрезвычайно редко встречаются на высоте более 1800 м над уровнем моря. При этом большинство насаждений данной породы сосредоточено в градиентах 1401–1600 м – 280 га (46,2 %) и 1201–1400 м над уровнем моря – 243 га (40,1 %). Ниже высоты 1200 м доля насаждений ореха грецкого не превышает 4,8 %, а выше 1600 м – 8,9 %.

Таблица 3
Table 3

Распределение площади насаждений различных древесных пород
Ачинского лесхоза по классам бонитета
Distribution of the area of plantations of various tree species
of Achinsk forestry by bonus classes

Преобладающая порода The predominant breed	Распределение площади по классам бонитета, га Area distribution by bonus classes, ha					Средний класс бонитета The average bonus class
	I	II	III	IV	Итого Total	
Орех грецкий Walnut	1	372	231	2	606	II,4
Яблоня Apple	5	1099	254	0	1358	II,2
Фисташка Pistachio	0	0	594	9	603	III,0
Клен Maple	5	225	350	0	580	II,6
Миндаль Almond	0	0	33	0	33	III,0
Боярышник Hawthorn	0	17	0	0	17	II,0
Тополь Poplar	1	11	1	0	13	II,0
Карагач Elm	0	0	5	0	5	III,0
Абрикос Apricot	0	4	0	0	4	II,0
Груша Pear	0	3	0	0	3	II,0
Каркас Frame	0	3	0	0	3	II,0
Итого Total	12	1734	1468	11	3225	II,5

Таблица 4
Table 4

Распределение площади насаждений ореха грецкого в зависимости
от высоты над уровнем моря, крутизны и экспозиции склонов, га
Distribution of the area of walnut plantations depending
on the height above sea level, steepness and exposure of slopes, ha

Экспозиция* The exposition*	Крутизна склона, град Slope steepness, degree	Высота над уровнем моря, м Height above sea level, m				Итого Total	
		1001–1200	1201–1400	1401–1600	1601–1800	га	%
3 W	0–10	0	0	10	0	10	1,65
	11–20	0	2	3	0	5	0,83
Итого Total		0	2	13	0	15	2,48

Окончание табл. 4
The end of the table 4

Экспозиция* The exposition*	Крутизна склона, град Slope steepness, degree	Высота над уровнем моря, м Height above sea level, m				Итого Total	
		1001–1200	1201–1400	1401–1600	1601–1800	га	%
СЗ NW	0–10	5	15	52	0	72	1,88
	11–20	0	19	12	15	46	7,59
	21–30	0	4	0	0	4	0,66
	31–40	0	9	0	0	9	1,48
Итого Total		5	47	64	15	131	21,71
С N	0–10	0	49	12	3	64	10,56
	11–20	10	25	22	15	72	11,88
	21–30	0	15	90	2	107	17,66
	31–40	0	0	1	0	1	0,16
Итого Total		10	89	125	20	244	40,26
СВ NE	0–10	0	19	6	0	25	4,13
	11–20	11	56	19	9	95	15,68
	21–30	0	17	0	0	17	2,81
	31–40	0	5	11	0	16	2,64
Итого Total		11	97	36	9	153	25,26
В E	0–10	3	1	2	0	6	0,99
	11–20	0	2	7	0	9	1,49
Итого Total		3	3	9	0	15	2,48
ЮВ SE	0–10	0	0	4	0	4	7,26
Ю S	0–10	0	1	3	0	4	7,26
	11–20	0	0	12	0	12	1,98
Итого Total		0	1	15	0	16	2,64
Всего In total		29	243	280	54	606	100
В том числе Including	0–10	8	85	89	3	185	30,53
	11–20	21	108	82	49	260	42,90
	21–30	0	36	97	2	135	22,28
	31–40	0	14	12	0	26	4,29

* З – западная; СЗ – северо-западная; С – северная; СВ – северо-восточная; В – восточная; ЮВ – юго-восточная; Ю – южная; ЮЗ – юго-западная.

* W – western; NW – northwestern; N – northern; NE – northeastern; E – eastern; SE – southeastern; S – southern; SW – southwestern.

Помимо высоты над уровнем моря, на распределение насаждений ореха грецкого влияет крутизна и экспозиция склона. Последнее объясняется тем, что склоны северной экспозиции более влажные, чем склоны южной экспозиции, что чрезвычайно важно в условиях жаркого климата. Крутизна склона во многом определяет не только влажность почвы, но и ее потенциальное плодородие и мощность, поскольку крутые склоны в большей степени подвержены эрозии.

В интервале высот от 1401 до 1600 м орех грецкий формирует насаждения, произрастающие преимущественно на склонах северной экспозиции – 125 га (44,6 %), из которых – 90 га (72,0 %) приходится на участки с уклоном 21–30°. На склонах северо-западной экспозиции при этом произрастает 64 га (22,9 %) ореховых насаждений, которые сосредоточены на склонах крутизной до 10° – 52 га (81,3 %). На склонах других экспозиций площадь ореховых насаждений значительно меньше.

Как отмечалось ранее, в градиенте высот от 1201 до 1400 м над уровнем моря произрастает 243 га насаждений ореха грецкого. Из них 97 га (38,9 %) произрастает на склонах северо-восточной экспозиции, предпочитая крутизну 11–20°, – 56 га (57,7 %). Значительные площади насаждений ореха грецкого в указанном градиенте высот произрастают также на склонах северной (89 га, 36,6 %), северо-западной (47 га, 19,3 %) экспозиций, предпочитая склоны крутизной до 20°.

В целом по лесхозу на всех уровнях высот доля насаждений, произрастающих на склонах северной экспозиции, составляет 40,26 %, северо-восточной – 25,26 и северо-западной – 21,71 %.

Несмотря на то, что 40 % территории лесхоза приходится на градиент высот от 1201 до 1400 м над уровнем моря, а на градиент высот от 1401 до 1600 м – только 20 %, основные площади насаждений ореха грецкого произрастают на высоте от 1401 до 1600 м – 280 га (46,2 %), а в градиенте высот 1201–1400 м их площадь составляет 243 га (40,1 %).

Полученные данные необходимо учитывать при проектировании мероприятий по лесовосстановлению. В частности, под лесные культуры ореха грецкого целесообразно подбирать участки склонов северной, северо-восточной и северо-западной экспозиций крутизной до 30° в градиенте высот от 1201 до 1600 м над уровнем моря.

При планировании создания лесных культур необходимо учитывать высокую требовательность ореха грецкого к плодородию почвы. Он хорошо растет только на глубоких и влажных почвах, поэтому даже на склонах северной экспозиции при планировании искусственного лесовосстановления следует исключать участки с мелкими щебнистыми и низкоплодородными сухими почвами.

Выводы

1. Несмотря на благоприятные лесорастительные условия, складывающиеся для ореха грецкого в Ачинском лесхозе, доля насаждений с преобладанием его в составе древостоев не превышает 11,2 %.
2. Орех грецкий на территории Ачинского лесхоза формирует наиболее ценные насаждения, обеспечивающие возможность заготовки недревесной продукции.
3. Распределение насаждений ореха грецкого свидетельствует, что указанные насаждения произрастают преимущественно в градиенте высот от 1201 до 1600 м, предпочитая склоны северных экспозиций крутизной до 30°.
4. Перспективным направлением повышения продуктивности лесов является реформирование кустарниковых зарослей и производных листовых насаждений в коренные насаждения ореха грецкого.
5. Участки для создания лесных культур и реформирования производных насаждений в коренные следует подбирать с учетом распространения естественных насаждений ореха грецкого, т. е. в градиенте высот от 1201 до 1600 м над уровнем моря на склонах северной экспозиции.

Список источников

- Данчева А. В., Залесов С. В., Попов А. С. Лесной экологический мониторинг. Екатеринбург : УГЛТУ, 2023. 146 с.
- Залесов С. В., Луганский Н. А. Повышение продуктивности сосновых лесов Урала. Екатеринбург : УГЛТУ, 2002. 331 с.
- Интенсификация ведения лесного хозяйства как основа современного лесопользования / С. В. Залесов, И. В. Предеина, Н. М. Итешина [и др.] // Леса России и хозяйство в них. 2025. № 4 (95). С. 86–94. DOI: 10.51318/FRET.2025.95.4.009
- Коростелев А. С., Залесов С. В., Годовалов Г. А. Недревесная продукция леса. Екатеринбург : УГЛТУ, 2010. 480 с.
- Луганский Н. А., Залесов С. В. Лесоведение и лесоводство. Термины, понятия, определения. Екатеринбург : УЛТИ, 1997. 101 с.
- Луганский Н. А., Залесов С. В., Щавровский В. А. Повышение продуктивности лесов. Екатеринбург : УЛТИ, 1995. 297 с.
- Основы фитомониторинга / Н. П. Бунькова, С. В. Залесов, Е. С. Залесова [и др.]. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2020. 90 с.
- Перспективность использования золоотвалов для создания карбоновых ферм / С. В. Залесов, К. А. Башегуров, А. Е. Осипенко [и др.] // Лесной вестник / Forestry Bulletin. 2026. Т. 30, № 1. С. 5–14.
- Создание карбоновых ферм на нарушенных землях / С. В. Залесов, К. А. Башегуров, А. Е. Осипенко [и др.] // Сибирский лесной журнал. 2025. № 4. С. 68–76. DOI: 10.15372/SJFS 20250407

References

- Creation of carbon farms on disturbed lands / S. V. Zalesov, K. A. Bashegurov, A. E. Osipenko [et al.] // Siberian Forest Journal. 2025. № 4. P. 68–76. DOI: 10.15372/SJFS 20250407 (In Russ.)
- Dancheva A. V., Zalesov S. V., Popov A. S. Forest ecological monitoring. Yekaterinburg : USFEU, 2023. 146 p.
- Fundamentals of phytomonitoring / N. P. Bunkova, S. V. Zalesov, E. S. Zalesova [et al.]. Yekaterinburg : Ural State Forest Engineering University, 2020. 90 p.
- Intensification of forest management as a basis for modern forest exploitation / S. V. Zalesov, I. V. Predeina, N. M. Iteshina [et al.] // Forests of Russia and economy in them. 2025. № 4 (95). P. 86–94. DOI: 10.51318/FRET.2025.95.4.009 (In Russ.)
- Korostelev A. S., Zalesov S. V., Godovalov G. A. Non-timber forest production. Yekaterinburg : USFEU, 2010. 480 p.
- Lugansky N. A., Zalesov S. V. Forest science and forestry. Terms, concepts, definitions. Yekaterinburg : USFEI, 1997. P. 101.
- Lugansky N. A., Zalesov S. V., Shchavrovsky V. N. Increasing forest productivity. Yekaterinburg : USFEI, 1995. 297 p.
- Prospects of using ash dumps to create carbon-new farms / S. V. Zalesov, K. A. Bashegurov, A. E. Osipenko [et al.] // Forestry bulletin. 2026. Vol. 30, № 1. P. 5–14. (In Russ.)
- Zalesov S. V., Lugansky N. A. Improving the productivity of pine forests in the Urals. Yekaterinburg : USFEI, 2002. 331. p.

Информация об авторах

Н. Б. Кубатбеков – аспирант;

Н. М. Чынгожоев – кандидат биологических наук, докторант;

С. В. Залесов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Information about the authors

N. B. Kubatbekov – postgraduate student;

N. M. Chyngozhoev – Candidate of Biological Sciences, doctoral student;

S. V. Zalesov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor.

Статья поступила в редакцию 02.01.2026; принята к публикации 20.02.2026.

The article was submitted 02.01.2026; accepted for publication 20.02.2026.
