

Т.С. Наконечная, В.А. Славский

**ВЫДЕЛЕНИЕ И ОТБОР ЦЕННЫХ ФОРМ
ЛЕЩИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*CORYLUS AVELLANA* L.)
В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

Введение. Лещина обыкновенная является особо ценным видом, который не только выращивается на плодовых плантациях [Кудашова, 1965; Щепотьев и др., 1985], но и используется в защитных лесонасаждениях [Агролесомелиорация, 2006], при озеленении городских и пригородных территорий [Щепотьев и др., 1985; Шлапакова и др., 2024]. Для успешного культивирования данной породы требуются отселектированные сорта и лучшие местные формы с заданными свойствами, направленными на достижение различных целей. Получение сортов необходимо осуществлять с учётом региональных и почвенно-климатических особенностей [Сухорукых и др., 2010; Pourbabaie, Adel, 2015].

В лесных насаждениях на территории Воронежской области лещина обыкновенная встречается в подлеске, зачастую являясь преобладающей породой [Наконечная, 2023]. Охрана окружающей среды, сохранение природных ресурсов и рациональное природопользование, а также адаптация к изменениям климата относятся к приоритетным национальным интересам Российской Федерации¹. Подлесок играет важную роль в лесных насаждениях, оказывая влияние на формирование, развитие и устойчивость экосистем. Следовательно, изучение состава, структуры и биологических особенностей подлесочных пород крайне актуально при реализации задач в сфере экологической безопасности и рационального природопользования. Установление особенностей формирования биоразнообразия отдельных ярусов особенно важно для лесных растительных сообществ при оценке общей устойчивости насаждений [Полосухина и др., 2020].

При создании различных элементов зеленых насаждений в городской и парковой среде важным критерием является декоративное качество древесных растений. Особый интерес представляют деревья и кустарники, де-

¹ Указ Президента РФ от 02.07.2021 N 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».

коративность которых проявляется в течение всего года [Щепотьев и др., 1985]. Декоративность растений определяется многими признаками: габитусом кроны, типом ветвления, характеристиками побегов и т. д. Ключевыми декоративными качествами являются размер и окраска листьев, характер поверхности, форма основания листовой пластинки и др. [Шлапакова и др., 2024].

Для создания плодовых плантаций лещины обыкновенной необходимо сформировать схему смешения растений разных сортов семенного происхождения, которые будут опылять друг друга [Щепотьев и др., 1985]. Отсутствие районированных сортов является одной из основных причин недостаточной распространенности породы в регионе исследования.

Как показывает опыт Р.Ф. Кудашевой [1965], в селекции лещины обыкновенной отбор перспективных форм из местных популяций оказался наиболее эффективным. Автору удалось получить несколько ценных форм для Центральной Черноземной зоны России, по ряду признаков превосходящих южные сорта. При отборе лещины обыкновенной из дикорастущих популяций есть преимущества: во-первых, такие популяции обладают высоким генетическим разнообразием, что делает отбор эффективным, во-вторых, местные формы оптимально приспособлены к климатическим условиям региона и не требуют времени на акклиматизацию [Сухоруких и др., 2023]. Кроме того, это позволит избежать ненужных затрат на интродуцирование декоративных форм и сократит продолжительность селекционного процесса [Исущева, Пчихачев, 2020].

Лещина относится к зимостойким растениям, но достаточно часто подмерзает при возврате холодов после начала цветения [Наконечная, 2023]. Больше всего страдают мужские соцветия, что в дальнейшем негативно сказывается на урожайности [Мухаметова и др., 2021]. Из наиболее вредных заболеваний для лещины выделяют серую гниль мужских соцветий, бактериоз и мучнистую росу. Почковый клещ, фундучный усач и ореховый долгоносик значительно снижают урожай [Биганова и др., 2016].

Выведение сортофонда перспективно с использованием местного генофонда дикорастущих форм лещины при отборе особей, обладающих хозяйственно ценными признаками [Сухоруких и др., 2023]. Таким образом, изучение адаптивных и репродуктивных свойств лещины обыкновенной на территории Воронежской области является крайне актуальным вопросом для лесного хозяйства в области селекции, семеноводства и лесовыращивания.

Цель работы – на основе комплексного анализа выделить и отобрать наиболее ценные формы лещины обыкновенной, пригодные для различно-

го целевого назначения при выращивании на территории Воронежской области.

Материалы и методика исследования. Объектами исследования послужили лесные разновозрастные насаждения, произрастающие в различных типах лесорастительных условий (ТЛУ) на территории Пригородного лесничества Воронежской области, дифференцированные по густоте подлеска (с преобладанием лещины) (рис. 1).

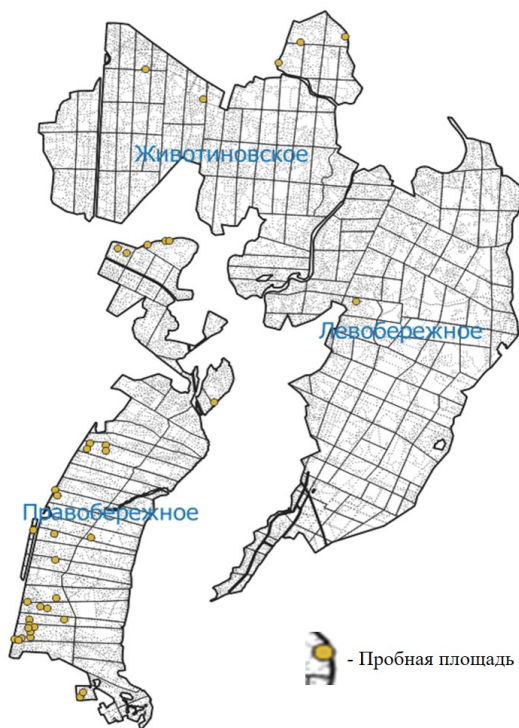


Рис. 1. Схема расположения объектов исследования

Fig. 1. Layout of research objects

На предварительном этапе проведена стратификация лесных насаждений по густоте лещины, ТЛУ и возрасту древостоя. Далее в пределах страны заложены пробные площади, подобранные на основе сочетания случайной и систематической выборки.

При натурном обследовании на выбранных объектах было заложено 38 круговых пробных площадей постоянного радиуса ($R=12,6$ м) в наиболее характерных частях выдела для обеспечения репрезентативности выборки, что позволило выявить адаптивные и репродуктивные свойства форм лещины обыкновенной. Таксационные характеристики насаждений приведены в табл. 1.

Таблица 1

Таксационная характеристика насаждения на пробных площадях на территории Пригородного лесничества Воронежской области

Taxation characteristics of plantings on sample plots in the territory of the Prigorodnoye forestry of the Voronezh region

№ п/п	Участковое лесничество	Кварт./выд.	ТЛУ	Характеристика древостоя				Подлесок	
				состав	возраст	Нср, м	Дср, см	состав	густота (лещина)
1	Правобережное	48/44	A2	8СО2С+Днн	68	21	24	5Р3Брк2Лщ	редкая
2	Правобережное	48/43	A2	6СО3С1Днн	68	17	28	6Лщ2Клт2Бзн	средняя
3	Правобережное	48/45	A2	10С	58	17	22	5Р4Лщ1Аж	редкая
4	Левобережное	44/17	B2	8С2Днн	150	27	48	5Клт4Лщ1Крл	редкая
5	Правобережное	48/49	B2	6Днп2Клн2Ос	110	25	36	5Клт5Лщ	средняя
6	Правобережное	48/34	B2	5Днн5Ос+С+Б	65	17	28	8Лщ2Брк	средняя
7	Правобережное	46/21	B2	9С1Дн+Ос+Б	48	18	20	5Р3Брк2Лщ	редкая
8	Правобережное	48/6	B2	8С2Б	53	22	22	7Лщ3Брк	средняя
9	Правобережное	48/25	B2	6Б2Днн2Ос	90	24	28	10Лщ	редкая
10	Правобережное	46/10	B2	8С2Дн	83	26	30	6Лщ3Брк1Бзн	средняя
11	Правобережное	48/22	B2	9Б1Ос	37	16	16	5Крл4Лщ1Киз	редкая
12	Животиновское	1/33	B2	6Б2С1Яон1Кло	25	14	14	7Лщ3Клт	редкая
13	Правобережное	44/8	С2	10С	55	21	22	5Лщ3Брк2Клт	средняя
14	Правобережное	9/58	С2	6Б4Ос+С	62	26	28	10Лщ	средняя
15	Правобережное	34/2	С2	3С3Дн2Лп1Кло1Б	51	22	24	6Лщ3Брк1Ж	средняя
16	Правобережное	42/40	С2	6СО3СО1Днн	83	24	28	6Лщ2Клт2Бзн	средняя
17	Животиновское	2/20	С2	6Б3Ос1Яов	30	17	16	10Лщ	редкая
18	Животиновское	5/10	С2	7Днн1Б1Ос1Лп	75	21	26	6Лщ4Клт	средняя
19	Животиновское	7/12	С2	6Б3Ос1С+Днп+Лп	45	20	20	10Лщ	средняя
20	Животиновское	28/22	С2	9С1Б	74	26	28	7Лщ3Брк	редкая
21	Правобережное	44/7	С2D	10Днн+Ос+Б+Лп	100	21	30	6Лщ3Р1Брк	средняя

Окончание табл. 1

№ п/п	Участковое лесничество	Кварт./выд.	ТЛУ	Характеристика древостоя				Подлесок	
				состав	воз-раст	Нср, м	Дср см	состав	густота (лещина)
22	Правобережное	1/4	C2D	10Б	45	25	30	10Лщ	редкая
23	Правобережное	1/5	C2D	4Днп4Ос2Кло	95	25	36	10Лщ	средняя
24	Правобережное	1/1	C2D	5Б3Днп2Ос+Кло	90	28	44	10Лщ	редкая
25	Правобережное	42/38	C2D	8Ос2Днп	80	22	24	10Лщ	средняя
26	Правобережное	2/10	C2D	5Лп5Ос+Кло	25	12	10	10Лщ	средняя
27	Правобережное	2/13	C2D	5Днп2Лп2Кло1Яов	90	24	32	8Лщ2Брк	редкая
28	Правобережное	34/10	C2D	10Б+Ос+Лп	35	22	22	10Лщ	густая
29	Правобережное	38/8	C2D	4Днп3Б3Лп	100	25	26	10Лщ	густая
30	Правобережное	53/12	D2	7Днп3Лп+Яон	90	20	24	7Лщ3Клп	средняя
31	Правобережное	20/6	D2	7Ос1Яов2Лп+Клп	35	17	16	10Лщ	средняя
32	Правобережное	20/3	D2	6Днп2Яов1Кло1Лп	105	25	36	9Лщ1Клп	редкая
33	Правобережное	20/9	D2	10Б	35	22	20	10Лщ	редкая
34	Правобережное	20/18	D2	4Днп3Яов2Лп1Кло	85	24	30	10Лщ	редкая
35	Правобережное	28/2	D2	8Яов1ДН1Лп	51	22	22	6Лщ4Клп	редкая
36	Правобережное	28/3	D2	8Днп2Яов+Лп	110	25	30	7Лщ3Клп	средняя
37	Правобережное	33/13	D2	6Днп2Яов2Лп+Кло	100	24	32	7Лщ3Клп	средняя
38	Правобережное	53/6	D2	10Дн	58	19	20	7Лщ3Клп	средняя

Примечание: СО – сосна обыкновенная искусственного происхождения; С – сосна обыкновенная естественного происхождения; Днп – дуб нагорный низкоствольный; Днп – дуб нагорный порослевой высокоствольный; Клп – клен остролистный низкоствольный; Ос – осина; Б – береза бородавчатая; Дн – дуб нагорный семенной; Яон – ясень обыкновенный низкоствольный; Кло – клен остролистный высокоствольный; Лп – липа; Яов – ясень обыкновенный высокоствольный; Клп – клен полевой; Р – рябина; Брк – бересклет; Лщ – лещина; Клт – клен татарский; Бзн – бузина; Аж – акация желтая; Крл – крушина ломкая; Киз – кизильник; Ж – жимолость

Определение адаптивных свойств (кроме оценки устойчивости к болезням и вредителям) производили лабораторными методами в соответствии с методиками, адаптированными для региона исследования [Версин, Улюкина, 1970; Резвякова, 2015; Славский, Чернышов, 2018; Славский, Евлаков, 2019]. Ключевыми адаптивными компонентами, изучаемыми в работе, являются зимостойкость и устойчивость растений к ранним весенним заморозкам.

При определении зимостойкости использованы однолетние черенки лещины обыкновенной, которые были собраны с каждой пробной площади в количестве не менее 50 образцов. При оценке устойчивости к ранним осенним и поздним весенним заморозкам использовали цветоносы лещины обыкновенной, собранные в количестве не менее 100 образцов с каждой пробной площади. Применяемые методы определения устойчивости растений к неблагоприятным факторам основаны на использовании прямого промораживания.

Устойчивость растений к болезням и вредителям определяли без искусственного заражения глазомерным способом [Биганова и др., 2016]. Итоговый показатель рассчитывали как средневзвешенное значение для всей выборки по каждой форме. Для оценки адаптивной устойчивости использована 5-балльная шкала, где 1 – самые устойчивые, 5 – наименее устойчивые растения.

При изучении репродуктивных свойств использованы глазомерные методики для определения величины урожая, оценки качества плодов, декоративности лещины обыкновенной. Величина урожая определялась по методике Сухоруких И.Ю. с соавторами [2007] и оценивалась на основе 5-балльной шкалы, адаптированной для определения урожая лещины обыкновенной в условиях изучаемого региона (кг с куста): 1 – высокоурожайные формы (2,1 и более); 2 – урожайные (1,1-2,0); 3 – среднеурожайные (0,5-1,0); 4 – слабо урожайные (0,1-0,4); 5 – неурожайные (0,1-0).

Общая оценка качества плодов определялась на основе методического подхода, предложенного В.А. Славским с соавторами [Slavskiy et al., 2019]. Выделенные показатели качества плодов лещины обыкновенной (*Corylus avellana* L.) разбиты на отдельные категории и имеют следующую структуру: по массе и размерам плодов; по толщине и твердости скорлупы; по выходу ядра; по кусковым качествам плодов.

Для декоративных целей выбирали формы лещины обыкновенной по внешним признакам. Дендрологическое описание осуществляли по методике Н.Е. Булыгина [1991].

Математическая обработка экспериментального материала выполнена с использованием статистической программы STATISTIKA 13.0 [Шевелина, Нуриев, 2022]. Описательная статистика проведена на основе рекомендаций Б.А. Доспехова [2011]. При проведении дисперсионного анализа рассчитаны достоверности различий между изучаемыми признаками и проведено сравнение с критерием Стьюдента ($t=1,96$) на уровне вероятности 0,95 [Чалганова, 2022].

Результаты исследования. В ходе работы выделено 16 форм лещины обыкновенной, отличающихся по устойчивости к неблагоприятным факторам, величине урожая и качеству плодов, а также декоративным свойствам. Основанием для выделения формы являлось существенное отличие исходных параметров от средних аналогов, произрастающих в регионе исследования, хотя бы по одному из ключевых селекционных признаков. Перечень выделенных форм и их основные характеристики представлены в табл. 2.

Таблица 2

Выделенные по основным оценочным признакам формы лещины обыкновенной

Selected forms of common hazel according to the main evaluation characteristics

Форма	Общее качество плодов		Величина урожая		Зимостойкость		Устойчивость к вредителям и болезням		Устойчивость к заморозкам	
	М±m, балл	С, %	М±m, балл	С, %	М±m, балл	С, %	М±m, балл	С, %	М±m, балл	С, %
A1	2,5±0,17	30,4	1,6±0,13	39,0	1,7±0,11	27,6	2,1±0,06	14,6	1,7±0,10	27,6
A2	2,4±0,11	20,9	2,0±0,10	22,9	2,8±0,09	14,6	2,1±0,08	17,0	2,9±0,10	15,4
A3	2,7±0,10	17,4	2,2±0,08	17,0	2,8±0,08	12,8	2,2±0,09	19,7	2,9±0,10	15,4
A4	2,5±0,13	24,2	2,1±0,13	29,5	2,7±0,12	20,0	2,4±0,11	20,9	3,0±0,05	7,33
A5	2,5±0,15	27,5	2,2±0,08	17,0	1,8±0,11	29,1	2,3±0,10	20,8	1,7±0,10	27,6
B1	3,0±0,21	29,5	2,1±0,19	40,5	2,7±0,13	21,2	2,3±0,10	20,4	2,9±0,08	13,3
B2	2,0±0,13	32,4	2,0±0,13	29,5	2,9±0,08	12,9	2,3±0,10	20,4	3,1±0,06	9,9
B3	2,6±0,15	26,2	2,0±0,17	39,7	2,9±0,08	12,8	2,3±0,10	20,4	2,9±0,12	19,0
B1	2,5±0,17	30,4	2,0±0,17	39,7	2,7±0,09	16,2	2,3±0,10	20,4	3,0±0,07	10,8
B2	2,5±0,16	29,7	1,8±0,18	46,3	2,7±0,09	16,1	2,4±0,11	20,9	2,9±0,10	15,4
B3	2,9±0,19	30,7	1,3±0,13	43,4	2,7±0,09	16,2	2,7±0,10	17,4	2,9±0,08	13,4
D1	2,3±0,17	34,8	2,1±0,14	29,5	2,7±0,09	16,2	2,5±0,11	20,0	3,1±0,07	11,2
D2	2,5±0,13	23,7	2,2±0,15	31,6	2,7±0,09	16,2	1,8±0,11	29,0	3,1±0,12	17,8
D3	2,6±0,13	23,0	2,1±0,18	40,2	2,6±0,11	19,3	2,4±0,11	20,9	3,0±0,09	13,6
D4	2,7±0,12	21,1	1,9±0,16	38,9	2,6±0,13	22,1	2,5±0,11	20,5	3,2±0,10	13,8
D5	2,5±0,13	23,7	1,5±0,13	40,4	2,7±0,14	24,3	1,6±0,10	29,6	3,1±0,10	15,8

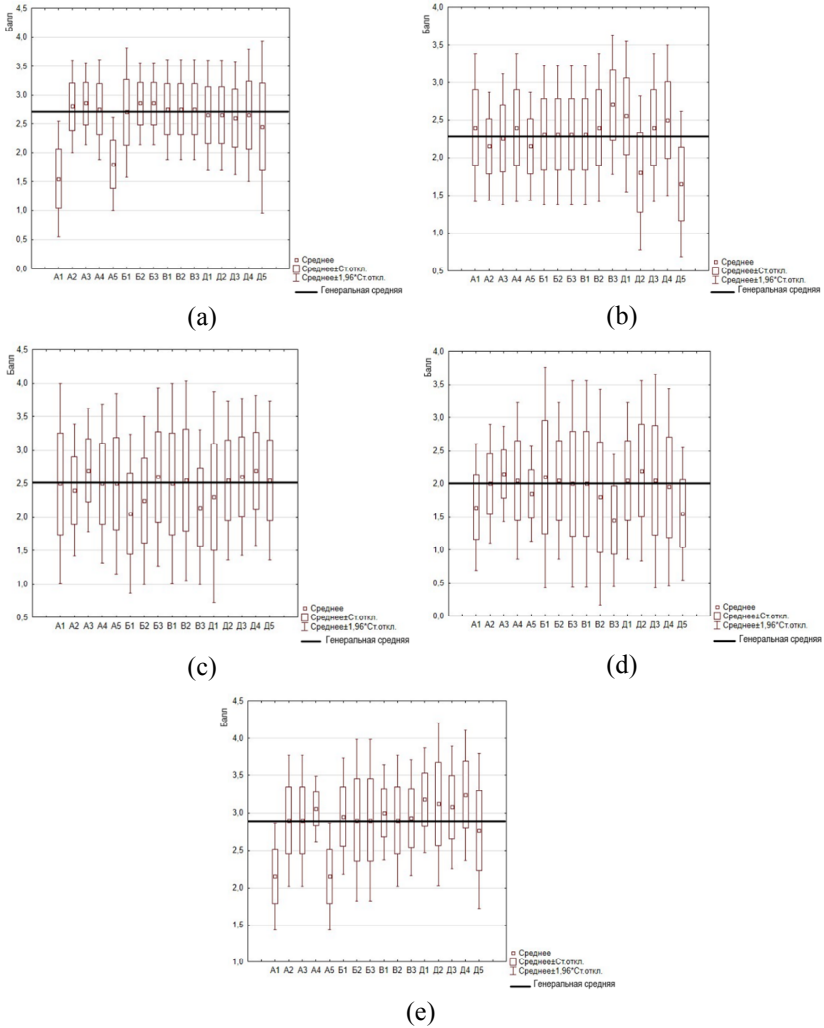


Рис. 2. Выделенные формы по селективным признакам:
 (а) зимостойкость; (б) устойчивость к вредителям и болезням;
 (с) качество плодов; (д) величина урожая; (е) устойчивость к заморозкам

Fig. 2. Selected forms based on selective traits:
 (a) winter hardiness; (b) resistance to pests and diseases; (c) fruit quality;
 (d) yield size; (e) frost resistance

Из данных, приведенных в табл. 2, следует, что форма А1 имеет наилучшие показатели среднего значения зимостойкости и устойчивости к заморозкам – 1,7 баллов для обоих критериев. При этом данная форма по количеству урожая превышает генеральную среднюю при значении 1,6 балла. По количеству плодов выделяется форма Б2: средний балл равен 2,0. Наилучшая форма по устойчивости к вредителям и болезням – Д5 при среднем балле 1,6. Оценка выделенных форм по селективным признакам и их сравнение с генеральной средней приведено на рис. 2.

Для всех форм характерен высокий или повышенный уровень изменчивости по величине урожая и качеству плодов, что позволяет проводить отбор наиболее ценных особей. По адаптивным признакам изменчивость находится на среднем или низком уровне.

Из рис. 2а и 2е можно сделать вывод, что из выделенных форм по признакам зимостойкости и устойчивости к заморозкам можно выделить три формы: А1, А5 и Д5 – которые при исследовании имели показатели, превышающие значения генеральной средней.

При оценке форм по устойчивости к вредителям и болезням (рис. 2б) выявлены несколько форм, превышающих значение генеральной средней, наиболее устойчивыми из них являются Д2 и Д5.

На рисунке 2с представлены лучшие формы по качеству плодов – Б2, В3 и Д1. Формы А1, В3 и Д5 (рис. 2д) показали лучшие значения по величине урожая за исследуемый период.

Для выявления перспективных форм на основе оценки селективных признаков необходимо рассчитать достоверность различий между средними значениями признаков. Если среднее значение изучаемого признака существенно превосходит показатель генеральной средней величины, то данные формы могут быть рекомендованы для массового разведения на территории исследуемого региона. На основании рассчитанной достоверности различий между средними значениями составлена табл. 3.

При анализе данных, приведенных в табл. 3, выявлено, что форма А1 проявляет повышенные адаптивные свойства и имеет достоверные различия между средними значениями по признакам зимостойкости и устойчивости к вредителям и болезням, а форма Д5 – по зимостойкости. Кроме того, высоким адаптивным потенциалом обладают формы А5 и Д2, следовательно, они нуждаются в дополнительном изучении.

По величине урожая не выявлено форм, достоверно превышающих генеральную среднюю. При этом следует отметить, что селекционный интерес по качеству плодов могут представлять формы Б2 и В3, особенно учитывая их высокую формовую изменчивость.

Таблица 3

**Достоверность различий между средними адаптивными свойствами
лещины обыкновенной (балл)**

**Reliability of differences between average adaptive properties
of common hazel (points)**

Форма	Изучаемый признак, балл				
	общее качество плодов	величина урожая	зимостойкость	устойчивость к заморозкам	устойчивость к вредителям и болезням
A1	–	0,75	2,09*	1,67	2,03*
A2	0,15	–	0,42	–	0,64
A3	0,29	0,31	0,42	–	0,43
A4	–	0,15	0,53	0,24	–
A5	–	0,41	1,55	1,02	1,29
B1	0,72	0,14	0,20	–	0,21
B2	1,55	–	0,63	0,08	0,21
B3	0,14	–	0,63	–	0,21
B1	–	–	0,41	0,24	0,21
B2	–	0,29	0,21	–	–
B3	1,57	1,06	0,21	–	0,63
D1	0,28	0,15	0,62	0,49	0,21
D2	–	0,30	0,62	0,47	1,25
D3	0,14	0,14	–	0,23	–
D4	0,28	0,15	–	0,71	0,21
D5	–	0,75	1,99*	0,90	1,91

Примечание: * – достоверные различия между средними значениями формы по изучаемому признаку и генеральной средней на уровне значимости 0,95

Заключение. Отобраны перспективные формы лещины обыкновенной по различным наиболее важным селекционным признакам – формы А1, А5, В2, В3, и Д5, которые могут быть использованы для создания орехоплодовых плантаций, декоративного лесоразведения, повышения биоразнообразия и устойчивости экосистем.

Формы А1 и Д5 рекомендуются для повышения биоразнообразия и формирования устойчивых лесных насаждений. Для данных форм выявля-

ны достоверные различия между средними значениями признаков по зимостойкости и устойчивости к болезням и вредителям.

Кроме того, форма А5, помимо высоких адаптивных свойств (не имеющих полностью подтвержденной статистической достоверности), обладает высокими декоративными качествами и рекомендуется для паркового и лесопаркового строительства при формировании ландшафтных групп.

Формы Б2 и В3, с учетом повышенных значений отдельных элементов качества плодов, рекомендуются для разведения на садовых участках, а форма В3 при грамотном ведении селекционных мероприятий – для создания плодовых плантаций.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Библиографический список

Агролесомелиорация. 5-е изд., перераб. и доп. Волгоград: ВНИАЛМИ, 2006. 746 с.

Биганова С.Г., Сухоруких Ю.И., Пчихачев Э.К., Фомичева Е.О. Некоторые программные и методические аспекты селекции лещины (фундука) на Западном Кавказе. Аналитический обзор // Новые технологии. 2016. № 4. С. 103-109.

Булыгин Н.Е. Дендрология. 2-е изд. перераб. и доп. Л.: Агропромиздат, 1991. 352 с.

Вересин М.М., Улюкина М.К. Селекция ореха грецкого на зимостойкость методом отбора и гибридизации // Лесная генетика, селекция и семеноводство. Петрозаводск. 1970. С. 365-369.

Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: учебник. М.: Колос, 2011. 547 с.

Исущева Т.А., Пчихачев Э.К. Отбор декоративных форм лещины обыкновенной на Северо-Западном Кавказе // Субтропическое и декоративное садоводство. 2020. №75. С. 55-59. DOI: 10.31360/2225-3068-2020-75-55-59.

Кудашева Р.Ф. Разведение и селекция лещины и фундука. М.: Лесн. пром-сть, 1965. 132 с.

Мухаметова С.В., Павлова Е.Н., Нехорошкова Е.В. Показатели плодов и размножение фундука «Академик Яблоков» // Сельское хозяйство. 2021. № 3. С. 31-42. DOI: 10.7256/2453-8809.2021.3.36844.

Наконечная Т.С. Оценка хозяйственной ценности плодов лещины обыкновенной (*Corylus avellana* L.) в Воронежской области // Лесотехнический журнал. 2023. Т.13. № 3(51). С. 71-86. DOI: 10.34220/issn.2222-7962/2023.3/6.

Полосухина Д.А., Прокушкин А.С., Масыгина О.В. Биоразнообразие растений нижних ярусов сосновых лесов Средней Сибири // Российская Арктика. 2020. № 2s. С. 44-50.

Резвякова С.В. Теоретические и практические основы повышения биоресурсного потенциала устойчивости садовых культур к температурным факторам: дис. ... д-ра с.-х. наук. Орел, 2015. 385 с.

Славский В.А., Евлаков П.М. Устойчивость видов орехов рода *Juglans* к понижениям и резким перепадам температуры в Воронежской области // Лесотехнический журнал. 2019. Т. 9, № 2(34). С. 90-95. DOI: 10.34220/issn.2222-7962/2019.2/10.

Славский В.А., Чернышов М.П. Комплексная оценка зимостойкости ореха грецкого в Воронежской области // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2018. Вып. 224. С. 37-45. DOI: 10.21266/2079-4304.2018.224.37-50.

Сухоруких Ю.И., Биганова С.Г. Отбор лещины на силу роста, декоративность и качество плодов // Научно-агрономический журнал. 2023. № 1 (120). С. 05–09. DOI:10.34736/FNC.2023.120.1.001.05-09.

Сухоруких Ю.И., Луговской А.П., Биганова С.Г. Программа и методика селекции ореха грецкого. Майкоп: Качество, 2007. 55 с.

Сухоруких Ю.И., Биганова С.Г., Уджуху М.И., Орлов Б.П., Трушева Н.А., Черноштанов Н.А. Лесные плодовые виды Северо-Западного Кавказа. Майкоп: Качество, 2010. 192 с.

Чалганова А.А. Выполнение задачи однофакторного дисперсионного анализа с использованием табличного процессора Excel: учеб. пособие. СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2022. 52 с.

Шевелина И.В., Нуриев Д.Н. Статистическая обработка лесоводственно-таксационной информации в среде STATISTICA. Екатеринбург: УГЛТУ, 2022. 112 с.

Шлапакова С.Н., Алехина И.В., Хоменок М.А., Морозов А.Н. Зимостойкость, засухоустойчивость и оценка декоративности *Corylus avellana* L. в условиях г. Брянска // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2024. Вып. 251. С. 6–16. DOI: 10.21266/2079-4304.2024.251.6-16.

Щепотьев Ф.Л., Рухтер А.А., Павленко Ф.А. Орехоплодные лесные и садовые культуры. М.: Лесная промышленность, 1985. 366 с.

Pourbabaei H., Adel M.N. Plant Ecological Groups and Soil Properties of Common Hazel (*Corylus avellana* L.) Stand in Safagashteh Forest, north of Iran // Folia Forestalia Polonica. Series A. 2015. Vol. 57, iss. 4. P. 245-250. DOI: 10.1515/ffp-2015-0026.

Slavskiy V.A., Vodolazhsky A.N., Biganova S.G. A comprehensive assessment of the sustainability of nuts of the genus *Juglans* on adaptive features in the Voronezh region // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. Art. no. 012016. DOI: 10.1088/1755-1315/226/1/012016.

References

Agro-forest melioration. 5th ed., rev. and add. Volgograd: VNIALMI, 2006. 746 p. (In Russ.)

Biganova S.G., Sukhorukikh Yu.I., Pchikhachev E.K., Fomicheva E.O. Some program and methodical aspects of hazelnut selection in the Western Caucasus. Analytical overview. *Novye tekhnologii*, 2016, no. 4, pp. 103-109. (In Russ.)

Bulygin N.E. Dendrology. 2nd ed., rev. and add. Leningrad: Agropromizdat, 1991. 352 p. (In Russ.)

Chalganova A.A. Performing the task of single-factor analysis of variance using an Excel spreadsheet processor: textbook. St. Petersburg: Rossiyskiy gosudarstvenny gidrometeorologicheskii universitet, 2022. 52 p. (In Russ.)

Dospehov B.A. Field experience methodology: textbook. Moscow: Kolos, 2011. 547 p. (In Russ.)

Isushcheva T. A., Pchikhachev E.K. Selecting ornamental forms of common hazel in the Northwest Caucasus. *Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo*, 2020, no. 75, p. 55–59. DOI: 10.31360/2225-3068-2020-75-55-59. (In Russ.)

Kudasheva R.F. Cultivation and breeding of hazel and hazelnuts. Moscow: Lesn. prom-'st, 1965. 132 p. (In Russ.)

Mukhametova S.V., Pavlova E.N., Nekhoroshkova E.V. Fruit indicators and reproduction of hazelnut 'Academic Yablokov'. *Selskoe khozyaystvo*, 2021, no. 3, pp. 31-42. DOI: 10.7256/2453-8809.2021.3.36844. (In Russ.)

Nakonechnaya T.S. Economic worth assessment of the common hazel (*Corylus avellana* L.) fruits in the Voronezh region. *Lesotekhnicheskii zhurnal*, 2023, vol. 13, no. 3(51), pp. 71-86. DOI: 10.34220/issn.2222-7962/2023.3/6. (In Russ.)

Polosukhina D.A., Prokushkin A.S., Masyagina O.V. Plant biodiversity of the lower tiers of pine forests in Central Siberia. *Rossiyskaya Arktika*, 2020, no. 2s, pp. 44–50. (In Russ.)

Pourbabaei H., Adel M.N. Plant Ecological Groups and Soil Properties of Common Hazel (*Corylus avellana* L.) Stand in Safagashteh Forest, north of Iran. *Folia Forestalia Polonica. Series A*, 2015, vol. 57, no. 4, pp. 245-250. DOI: 10.1515/ffp-2015-0026.

Rezvyakova S.V. Theoretical and practical foundations for increasing the bioresource potential of garden crops resilience to temperature factors. Diss. ... Dr. Agr. Sci. Orel, 2015. 385 p. (In Russ.)

Shchepotyev F.L., Rikhter A.A., Pavlenko F.A. Nut-bearing forest and garden crops. Moscow: Lesnaya promyshlennost, 1985. 366 p. (In Russ.)

Shevelina I.V., Nuriev D.N. Statistical processing of forestry and taxation information in the STATISTICA environment. Ekaterinburg: UGLTU, 2022. 112 p. (In Russ.)

Shlapakova S.N., Alehina I.V., Homenok M.A., Morozov A.N. Winter hardiness, drought resistance and assessment of decorativeness of *Corylus avellana* L. in the conditions of Bryansk. *Izvestia Sankt-Peterburgskoj Lesotekhnicheskoy Akademii*, 2024, no. 251, pp. 6–16. DOI: 10.21266/2079-4304.2024.251.6-16. (In Russ.)

Slavskiy V. A., Vodolazhskiy A.N., Biganova S.G. A comprehensive assessment of the sustainability of nuts of the genus *Juglans* on adaptive features in the Voronezh region. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2019, p. 012016. DOI: 10.1088/1755-1315/226/1/012016.

Slavskiy V.A., Chernyshov M.P. Comprehensive assessment of walnut winter hardiness in the Voronezh region. *Izvestia Sankt-Peterburgskoj Lesotekhnicheskoy Akademii*, 2018, iss. 224, pp. 37-45. DOI: 10.21266/2079-4304.2018.224.37-50. (In Russ.)

Slavskiy V.A., Evlakov P.M. Sustainability of nuts of the genus *Juglans* to reductions and dangerous temperature differences in the Voronezh region. *Lesotekhnicheskij zhurnal*, 2019, vol. 9, no. 2(34), pp. 90–95. DOI: 10.34220/issn.2222-7962/2019.2/10. (In Russ.)

Sukhorukikh Yu.I., Lugovskoy A.P., Biganova S.G. The program and methodology of walnut breeding. Maykop: Kachestvo, 2007. 55 p. (In Russ.)

Sukhorukikh Yu.I., Biganova S.G., Udzhukhu M.I., Orlov B.P., Trusheva N.A., Chernoshtanov N.A. Forest fruit species of the north-western Caucasus. Maykop: Kachestvo, 2010. 192 p. (In Russ.)

Sukhorukikh Yu.I., Biganova S.G. Selection of Hazel for the Growth Intensity, Decorativeness and Crop Quality. *Nauchno-agronomicheskij zhurnal*, 2023, no. 1 (120), pp. 05-09. DOI:10.34736/FNC.2023.120.1.001.05-09. (In Russ.)

Veresin M.M., Ulyukina M.K. Breeding of walnuts for winter hardiness by selection and hybridization. *Lesnaya genetika, selektsiya i semenovodstvo*. Petrozavodsk, 1970, pp. 365-369. (In Russ.)

Материал поступил в редакцию 15.04.2025

Наконечная Т.С., Славский В.А. Выделение и отбор ценных форм лещины обыкновенной (*Corylus avellana* L.) в Воронежской области // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2026. Вып. 257. С. 166–181. DOI: 10.21266/2079-4304.2026.257.166-181

Лещина обыкновенная является особо ценным видом, сочетающим в себе комплекс полезных свойств. Во всех регионах, подходящих по климату и почвенным условиям, создаются плодовые плантации, культура используется в защитных лесонасаждениях, при озеленении городских и пригородных территорий. Выведение сортофонда перспективно с использованием местного генофонда дикорастущих форм при отборе особей, обладающих хозяйственно ценными признаками, что обуславливает актуальность изучаемого вопроса. Цель работы – на основе комплексного анализа выделить и отобрать наиболее ценные формы лещины обыкновенной, пригодные для различного целевого назначения при выращивании на территории Воронежской области. Объектами исследования послужили лесные разновозрастные насаждения, произрастающие в различных типах лесорастительных условий на территории Пригородного лесничества Воронежской области, дифференцированные по густоте лещины. Исследования проведены с применением как общепринятых при проведении селекционного процесса методик, так и с использованием авторских методических подходов. Отбор проводился по адаптивным, репродуктивным и декоративным свойствам. Выявлены перспективные формы лещины обыкновенной по различным наиболее важным селекционным признакам –

формы А1, А5, В2, В3, и Д5, которые могут быть использованы для создания орехоплодовых плантаций, декоративного лесоразведения и повышения биоразнообразия и устойчивости экосистем. Формы А1 и Д5 рекомендуются для повышения биоразнообразия и формирования устойчивых лесных насаждений. Выявлены достоверные различия между средними значениями признаков по зимостойкости и устойчивости к болезням и вредителям. Формы В2 и В3, с учетом повышенных значений отдельных элементов качества плодов, рекомендуются для разведения на садовых участках, а форма В3 при грамотном ведении селекционных мероприятий – для создания плодовых плантаций.

Ключевые слова: лещина обыкновенная, селекция, адаптивные свойства, урожайность, качество плодов, перспективные формы.

Nakonechnaya T.S., Slavskiy V.A. Isolation and selection of valuable forms of common hazel (*Corylus avellana* L.) in the Voronezh region. *Izvestia Sankt-Peterburgskoj Lesotehniceskoj Akademii*, 2026, iss. 257, pp. 166–181 (in Russian with English summary). DOI: 10.21266/2079-4304.2026.257.166-181

Common hazel is a particularly valuable species that combines a range of useful properties. Fruit plantations are created in all regions with suitable climate and soil conditions; the crop is used in protective forest plantations and in landscaping urban and suburban areas. Breeding a variety pool is promising using the local gene pool of wild forms when selecting individuals with economically valuable traits, which determines the relevance of the issue under study. The objective of the work is to identify and select the most valuable forms of common hazel based on a comprehensive analysis, suitable for various purposes when grown in the Voronezh Region. The objects of the study were forest stands of different ages growing in various types of forest growth conditions in the Prigorodnoye forestry of the Voronezh Region, differentiated by hazel density. The studies were conducted using both generally accepted methods for the selection process and the author's methodological approaches. The selection was based on adaptive, reproductive and ornamental properties. Promising forms of common hazel were identified based on various most important selection traits: forms А1, А5, В2, В3, and Д5, which can be used to create nut-and-fruit plantations, ornamental afforestation, and to increase biodiversity and sustainability of ecosystems. Forms А1 and Д5 are recommended to increase biodiversity and form sustainable forest plantations. Reliable differences were revealed between the average values of winter hardiness and disease and pest resistance traits. Forms В2 and В3, given the increased values of individual fruit quality elements, are recommended for cultivation in garden plots, and form В3, with proper selection measures, is recommended for creating fruit plantations.

Key words: common hazel, selection, adaptive properties, productivity, fruit quality, promising forms.

НАКОНЕЧНАЯ Татьяна Сергеевна – преподаватель кафедры лесоводства, лесной таксации и лесоустройства Воронежского государственного лесотехнического университета им. Г.Ф. Морозова. SPIN-код: 3015-8022. ORCID: 0009-0002-1177-9411.

394087, ул. Тимирязева, д. 8, г. Воронеж, Россия. E-mail: ryadnova.1997@mail.ru

NAKONECHNAYA Tatyana S. – Lecturer, Department of Forestry, Forest Inventory and Forest Management, Voronezh State University of Forestry and Technologies. SPIN-code: 3015-8022. ORCID:0009-0002-1177-9411.

394087. Timiryazeva st. 8. Voronezh. Russia. E-mail: ryadnova.1997@mail.ru

СЛАВСКИЙ Василий Александрович – профессор кафедры лесоводства, лесной таксации и лесоустройства Воронежского государственного лесотехнического университета им. Г.Ф. Морозова, доктор сельскохозяйственных наук. SPIN-код: 9723-5247. ORCID: 0000-0002-6579-0344.

394087, ул. Тимирязева, д. 8, г. Воронеж, Россия. E-mail: slavskiyva@yandex.ru

SLAVSKIY Vasilii A. – DSc (Agricultural), Professor, Department of Forestry, Forest Inventory and Forest Management, Voronezh State University of Forestry and Technologies. SPIN-code: 9723-5247. ORCID: 0000-0002-6579-0344.

394087. Timiryazeva st. 8. Voronezh. Russia. E-mail: slavskiyva@yandex.ru