

Научная статья
УДК 630*5

ИЗУЧЕНИЕ ФИТОМАССЫ ПОДЛЕСКА ПОРОСЛЕВЫХ ДУБРАВ СЕРАФИМОВИЧСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПРИМЕРЕ ЛЕЩИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Маргарита Александровна Тувышкина¹, Алексей Иванович Ревин²

^{1, 2} Воронежский государственный лесотехнический университет
имени Г. Ф. Морозова, Воронеж, Россия

¹ K995ma@yandex.ru

² airevin59@yandex.ru

Аннотация. В результате проведенной работы изучен подлесок лещины обыкновенной. На основе полученных данных построены нормативные таблицы для определения массы стволиков и массы листьев в зависимости от диаметра и высоты.

Ключевые слова: лещина обыкновенная, подлесок, фитомасса

Scientific article

THE STUDY OF THE PHYTOMASS OF THE UNDERGROWTH OF OAK COGRIES OF THE SERAFIMOVICHSKOYE FORESTRY OF THE VOLGOGRAD REGION ON THE EXAMPLE OF THE COMMON HAZEL

Margarita A. Tuvyshkina¹, Alexey I. Revin²

^{1, 2} Voronezh State University of Forestry and Technologies named
after G. F. Morozov

¹ K995ma@yandex.ru

² airevin59@yandex.ru

Abstract. As a result of the work carried out, the undergrowth of common hazel was studied. On the basis of the data obtained, normative tables were constructed to determine the mass of stems and the mass of leaves, depending on the diameter and height.

Keywords: common hazel, undergrowth, phytomass

Значительную долю биологического запаса дубрав составляет подлесок. Очень распространенной породой, образующей подлесок, является лещина обыкновенная (*Corylus avellana*). Она является почвоулучшающей

породой, хорошо закрепляет почву и способствует ее гумусному обогащению. Лещина используется в лакокрасочной, пищевой промышленности, из древесины изготавливаются товары народного потребления, используются эстетические качества лещины, она является источником веточного корма для животных. В общем, значение лещины велико и разнообразно [1, 2, 3].

Для изучения подлеска в порослевой дубраве Серафимовичского лесничества было заложено три пробных площади, на которых были вырублены все кусты лещины. У каждого стволика измерялся диаметр у основания, длина, масса с листвой и масса листьев. Данные по массе получены в результате взвешивания. Объем определялся с использованием ранее составленных таблиц объемов для лещины по диаметру и высоте. Результаты измерений заносились в таблицу отдельно для каждого куста.

В ходе обработки материалов была изучена статистика данных по среднему количеству стволиков в кусте, среднему диаметру и высоте. Эти показатели были определены как для каждого куста, так и для пробных площадей. Результаты этой работы приведены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты учета лещины на пробных площадях

Номер куста	Пробная площадь № 1			Пробная площадь № 2			Пробная площадь № 3		
	Количество стволиков в кусте, шт.	Средний диаметр в кусте, см	Средняя высота в кусте, м	Количество стволиков в кусте, шт.	Средний диаметр в кусте, см	Средняя высота в кусте, м	Количество стволиков в кусте, шт.	Средний диаметр в кусте, см	Средняя высота в кусте, м
1	6	1,4	1,82	5	1,8	2,74	8	1,8	2,89
2	6	1,9	2,58	9	2,2	3,07	4	1,5	2,47
3	9	1,6	2,35	9	2,0	3,11	7	1,7	2,79
4	5	2,0	3,25	7	1,5	2,39	6	2,5	3,78
5	9	1,9	2,43	8	2,0	3,31	9	1,9	2,99
6	8	1,6	2,75	4	3,6	4,45	5	1,7	2,51
7	7	1,6	2,58	7	1,9	2,77	7	2,5	4,04
8	5	2,0	2,67	11	2,8	3,89	8	1,9	3,23
9	8	2,5	3,72	7	2,2	3,34	6	2,0	3,46
10	5	1,7	2,53	4	2,4	3,39	–	–	–
11	6	2,4	3,76	–	–	–	–	–	–
12	8	1,9	3,02	–	–	–	–	–	–
13	8	1,8	2,73	–	–	–	–	–	–
M_{cp}	7	1,9	2,78	7	2,2	3,24	6	1,9	3,13

Далее обработка данных велась обычными методами математической статистики [4]. Были изучены статистические показатели на пробных площадях для диаметра, высоты и количества стволиков в кусте. Рассмотрены следующие показатели: среднее значение признака, среднеквадратическое отклонение, коэффициент изменчивости, ошибка среднего значения (табл. 2).

Как видно из табл. 2, средние показатели для лещины следующие: среднее количество стволиков в кусте 6,9 шт., средний диаметр 2,0 см, средняя высота 3,0 м.

Таблица 2

Статистические показатели лещины
на пробных площадях

Показатели	Пробная площадь			Средние показатели
	1	2	3	
Среднее количество стволиков в кусте, шт.	6,9	7,1	6,7	6,9
Среднеквадратическое отклонение	1,4	2,17	1,5	–
Коэффициент изменчивости, %	20,0	30,5	22,4	24,3
Ошибки среднего значения	0,4	0,7	0,5	–
Средний диаметр, см	1,9	2,2	1,9	2,0
Среднеквадратическое отклонение	0,3	0,6	0,5	–
Коэффициент изменчивости	16,2	25,1	16,3	19,4
Ошибка среднего значения	0,1	0,2	0,1	–
Средняя высота, м	2,8	3,2	3,1	3,0
Среднеквадратическое отклонение, %	0,5	0,6	0,5	–
Коэффициент изменчивости	18,7	17,3	16,4	17,5
Ошибка среднего значения	0,1	0,2	0,2	–

Далее работа велась по изучению фитомассы лещины. Для изучения зависимостей массы стволика и массы листьев от основных параметров (диаметр и высота) данные были занесены в корреляционные таблицы. Эти материалы послужили основанием проведения корреляционного и регрессионного анализа [4]. Результаты корреляционного анализа приводятся в табл. 3.

Результаты корреляционного анализа связи между диаметром и объемом, массой стволика и массой листьев

Параметры	$r \pm m_r$	t	$\eta \pm m\eta$
Высота стволика, м	$0,90 \pm 0,07$	51	$0,93 \pm 0,012$
Объем стволика, м ³	$0,81 \pm 0,031$	26	$0,99 \pm 0,002$
Масса стволика, кг	$0,88 \pm 0,025$	34	$0,92 \pm 0,017$
Масса листьев, кг	$0,57 \pm 0,144$	4	$0,67 \pm 0,119$

Как видно из табл. 3, полученные значения коэффициентов корреляции свидетельствуют о том, что между исследуемыми признаками существует тесная связь. Для высоты, объема и массы стволиков связь высокая, а для массы листьев – значительная. Фактические значения показателей достоверности значительно превышают величину стандартного значения критерия Стьюдента ($t_{st} = 3,29$), следовательно, можно говорить о высокой надежности вычисленных коэффициентов корреляции. Ошибки вычисленных показателей незначительны. Сравнивая полученные коэффициенты корреляции и корреляционные отношения, можно сделать следующий вывод: все связи в основном линейные, за исключением связи между диаметром и объемом стволиков.

После того, как были составлены корреляционные таблицы, рассчитаны коэффициенты корреляции и корреляционные отношения по всем исследуемым взаимосвязям, был проведен регрессионный анализ.

В результате регрессионного анализа по каждому виду связи получены конкретные уравнения зависимости фитомассы стволиков от диаметра и высоты:

$$M_{ствол.} = -0,173 - 0,189H^2 - 0,724D + 0,743H + 0,502H. \quad (1)$$

$$M_{лист.} = -0,074 - 0,023H^2 - 0,199D + 0,024DH + 0,056D^2. \quad (2)$$

Анализируя полученные данные, можно сказать, что $F_{выч.} > F_{st}$, следовательно, уравнения можно считать достоверными.

Эти модели позволили построить таблицы для учета фитомассы лещины по диаметру (d) и высоте (h) стволика. Результаты приведены в табл. 4 и 5.

Полученные таблицы можно использовать для комплексной оценки порослевых дубрав Серафимовичского лесничества Волгоградской области.

Таблица 4

Таблица массы стволиков (кг) лещины обыкновенной
в зависимости от диаметра (d , см) и высоты (h , м)

h d	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7
1	0,163	0,555	0,853	1,06	1,173								
1,5	0,052	0,562	0,993	1,326	1,564	1,712							
2		0,584	1,133	1,591	1,955	2,228	2,407						
2,5			1,273	1,857	2,343	2,745	3,049	3,263					
3				2,122	2,737	3,261	3,691	4,030	4,273				
3,5					3,128	3,777	4,333	4,798	5,166	5,448			
4						4,294	4,975	5,565	6,059	6,466	6,777		
4,5							5,617	6,333	6,952	7,485	7,921	8,266	
5								7,100	7,845	8,503	90,065	9,535	9,913
5,5									8,738	9,522	10,209	10,805	11,308
6										10,540	11,353	12,074	12,703
6,5										11,559	12,497	13,343	14,098
7										12,577	13,641	14,613	15,493

Таблица 5

Таблица массы листьев (кг) лещины обыкновенной в зависимости от диаметра (d , см) и высоты (h , м)

h d	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7
1	0,116	0,157	0,209	0,273	0,348								
1,5	0,199	0,247	0,263	0,333	0,414								
2			0,288	0,364	0,451	0,550	0,660						
2,5			0,286	0,368	0,461	0,536	0,652	0,780					
3				0,343	0,442	0,553	0,675	0,809	0,954	1,111			
3,5					0,396	0,513	0,641	0,781	0,932	1,095	1,269		
4						0,444	0,596	0,724	0,881	1,050	1,230	1,422	
4,5							6,488	0,640	0,803	0,978	1,164	1,362	1,571
5								0,527	0,696	0,877	1,069	1,273	1,488
5,5									0,562	0,749	0,947	1,157	1,378
6									0,399	0,592	0,796	1,012	1,239
6,5										0,408	0,618	0,840	1,073
7												0,639	0,878

Список источников

1. Осипов В.В. Лещина. М. : Агропромиздат. 1986. 70 с.
2. Полякова Г.Л., Иванова С.С. Рост лещины в Подмосковье // Лесн. хоз-во. 1967. № 1. С. 17–19.
3. Изучение биоразнообразия и оценка состояния лещины обыкновенной (*Corylus avellana* L.) / В. А. Славский, Т. С. Наконечная, Е. В. Титов, З. Говедар // Лесотехнический журнал. 2022. № 3 (47.). С. 51–61.
4. Славский В. А, Мироненко А. В., Тувышкина М. А. Математические методы в лесном хозяйстве и ландшафтной архитектуре : методические указания и индивидуальные задания к лабораторным работам для студентов по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело ; Воронеж. гос. лестех. ун-т им. Г.Ф. Морозова. Воронеж, 2021.104 с.