

## Information about authors

*Kirik Andrey Igorevich* – Associate Professor of Botany and Mycology department, Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh State University», PhD in Biology, Associate Professor, Voronezh, Russian Federation; e-mail: umacsvrn@mail.ru

*Parakhnevich Tatyana Michailovna* – Associate Professor of Arable Farming and Agroecology department, Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great», PhD in Agriculture Sciences, Associate Professor, Voronezh, Russian Federation; e-mail: tatyana.17.01@mail.ru

*Popova Valentina Trofimovna* – Associate Professor of Botany and Plant Physiology department, Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», PhD in Biology, Associate Professor, Voronezh, Russian Federation, e-mail: botfizrast@vgtla.ru

*Kondrateva Anastasiya Konstantinovna* – Student of Medical and Biological faculty, Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh State University», Voronezh, Russian Federation, e-mail: nasteckomoe@yandex.ru

DOI:

УДК 630\*432

## ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСКУССТВЕННЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПРЕДГОРИЙ КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**Е. Н. Кулакова<sup>1</sup>**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор **А. И. Чернодубов<sup>1</sup>**

доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник **А. С. Манаснков<sup>2</sup>**

1 – ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г. Ф. Морозова»,  
г. Воронеж, Российская Федерация

2 – ФГБНУ «Всероссийский научно - исследовательский агролесомелиоративный институт»,  
г. Волгоград, Российская Федерация

В работе проведена эколого-экономическая оценка искусственных лесных насаждений предгорий Карачаево - Черкесской Республики. Были изучены лесные культуры Кубанского лесничества, в состав которого входят семь участковых лесничеств. Наши исследования проводились на территории трех участковых лесничеств: Пригородное, Холодно – Родниковское, Джегутинское. Культуры расположены в одинаковых условиях местопроизрастания чистые и смешанные по составу. При изучении культур учитывалась не только сырьевая, но и экологическая роль искусственных насаждений. Расчеты были начаты с определения запасов недревесной продукции леса (древесная зелень, листья, дубильное корье). В Кубанском лесничестве биологическая продуктивность недревесной продукции леса составила: древесная зелень – 833.98 ц/м<sup>3</sup>; листва – 232.92 ц; дубильное корье- 11400 кг. Далее произведен расчет запаса фитомассы по каждой породе. Максимальный запас фитомассы зафиксирован у ясеня обыкновенного 1009.5 т, а минимальный у тополя черного 5 т. Произведя расчет экологических показателей было установлено, что в Кубанском лесничестве может быть выделено 2417240 т O<sub>2</sub>, 36.1 т – БАВ, а пылезадержание составило всего 794 кг. На территории Кубанского лесничества запас большинства древесных пород не превышает 150 м<sup>3</sup>, большую площадь лесничества занимают насаждения, в которых основным видом лесных ресурсов является древесина. Общая оценка древесины, технического сырья, экологических показателей, в Кубанском лесничестве составила 1228497684 рублей. В результате проведенной эколого-экономической оценки лесных ресурсов искусственных насаждений Кубанского лесничества общая стоимость по всем видам пользования составила – 1241726484 рублей, наибольший объем получен при пользовании лесом в экологических целях – 18802768 рублей.

**Ключевые слова:** Карачаево-Черкесская Республика, эколого-экономическая оценка, лесные культуры, пробная площадь, запас, экологические показатели.

## ECOLOGICAL AND ECONOMICS EVALUATION OF ARTIFICIAL FOREST PLANTATIONS OF THE FOOTHILLS OF KARACHAY-CHERKES REPUBLIC

E. N. Kulakova<sup>1</sup>

DSc in Agriculture, Professor A. I. Chernodubov<sup>1</sup>

DSc in Agriculture, Senior researcher A.S. Manaenkov<sup>2</sup>

1 – Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Voronezh, Russian Federation

2 – Federal State Budget science Institution «All-Russian Scientific and Research Agroforestry Institute», Volgograd, Russian Federation

### Abstract

Ecological and economical evaluation of artificial forest plantations of the foothills of Karachay-Cherkess Republic is carried out in the work. Forest cultures of Kuban forest area were studied; the forest area includes seven local forest districts. Our research was conducted in the territory of three local forest districts: Prigorodnoe, Kholodno – Rodnikovskoe, Dzheguntinskoe. Cultures are located in identical conditions; places of growth are clear and mixed in structure. When studying cultures both raw material and ecological role of artificial plantings were considered. Calculations were begun from determination of stock of non-timber forest products (wood greens, foliage, and tanner's bark). In Kuban forest area biological productivity of non-timber forest products is: wood greens – 833.98 c/m<sup>3</sup>; foliage – 232.92 c; tanner's bark-11400 kg. Further calculation of stock of phytomass for each species is made. The maximum stock of phytomass is fixed at European ash - 1009.5 tons, and minimum at Black poplar - 5 tons. Having made calculation of ecological indicators it was established what in Kuban forest area 2 417 240 tons of O<sub>2</sub>, 36.1 tons of BAS can be allocated; and dust retention was only 794 In the territory of Kuban forest area the stock of the majority of tree species doesn't exceed 150 m<sup>3</sup>, the big part of forest area is occupied by plantings in which the main type of forest resources is wood. Overall assessment of wood, technical raw materials, ecological indicators in Kuban forest area constituted 1 228 497 684 rubles. As a result of the carried-out ecological and economical evaluation of forest resources of artificial plantings of Kuban forest area, the total cost by all types of uses was constituted 1 241 726 484 rubles; the greatest amount is received using forest for ecological purposes – 18 802 768 rubles.

**Keywords:** Karachay-Cherkess Republic, ecological and economical evaluation, forest plantations, test area, stock, environmental indicators.

Эколого-экономическая оценка лесных ресурсов, учитывает не только сырьевую, но и экологическую роль, позволяет разработать оптимальные решения проблем лесоустройства (где и как рубить, и что необходимо восстанавливать в первую очередь). Для оптимизации экономического механизма управления, необходима экономическая оценка природных ресурсов [1, 6].

Основываясь на концепции многоцелевого и рационального, неистощительного использования лесных ресурсов, произвели эколого-экономическую оценку искусственных насаждений Кубанского лесничества Карачаево-Черкесской Республики.

В Кубанском лесничестве оценку искусственных насаждений начали с расчетов запасов недревесной продукции леса (табл. 1).

Расчет запасов «Недревесной продукции ле-

са» (табл. 1) производился на основании таксационных описаний, из которых выписывалась характеристика выделов. Для определения количества древесной зелени на 1 м<sup>3</sup> стволовой древесины использовали справочно-нормативные материалы [5, 7]. Умножая запас стволовой древесины по выделам на соответствующий норматив получаем запас ресурсов. Выход листьев, дубильного корья рассчитывался аналогично, через запас.

Из данных табл. 1 видно, что по Кубанскому лесничеству биологическая продуктивность недревесной продукции леса составляет:

Древесная зелень – 833,98 ц/м<sup>3</sup>;

Листва – 232,92 ц;

Дубильное корье- 11400 кг;

Далее производился расчет запаса фитомассы и площадь поверхности листьев. В результате запас фитомассы лесничества по каждой породе составил:

Расчет запасов недревесной продукции леса

Таксационные показатели									Запас недревесной продукции, кг		
№ квар-тал	№ вы-дел	Площадь выдела, га	Запас, м <sup>3</sup> /га	ТУМ/	Состав насаждения	Сред. диаметр	А, лет	Полнота/бонитет	Древ. зелень ц/м <sup>3</sup>	Выход хвои/листвы, ц	Дубильное. Корье, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кубанское лесничество, Пригородное участковое лесничество											
8	4	33	252	Д <sub>2</sub>	4Дч4Яо1А1Аб+ОРг	22,6	57	0,7 III	95,76	25,2	4560
7	18	18	264	Д <sub>2</sub>	4Дч4Яо1Аб+ОРг+Гш	20,3	57	0,7 III	100,3	26,4	4440
9	4	5,3	110	Д <sub>2</sub>	8Яо2Яз	18	62	0,7 II	41,8	12,1	
13	1	13	140	Д <sub>2</sub>	10Яо+Ак+Аб	22	61	0,7 I	53,2	15,4	
Кубанское лесничество, Джегутинское участковое лесничество											
16	32	1,8	160	Д <sub>2</sub>	8Клб2Яо	16	63	0,9 II	60,8	20,8	
9	18	1,8	156	Д <sub>2</sub>	10Яо	18	48	0,9 I	59,28	17,16	
18	5	2,7	299	Д <sub>2</sub>	10Яо+Бк,Кло	20	59	0,9 I	113,62	29,9	
Кубанское лесничество, Холодно-Родниковское участковое лесничество											
8	67	2,3	100	Д <sub>2</sub>	6Дч2Яо2Аб+Со	24	62	0,6 II	38	10	1800
8	82	3,8	306	Д <sub>2</sub>	7ОРг1Яо1Аб	24	62	0,6 II	88,74	27,54	
1	1	1,8	58	Д <sub>2</sub>	9Вм1Аб+Яо	16	52	0,7 IV	22,04	5,22	
1	25	2,4	144	Д <sub>2</sub>	8Яо2Вм	22	62	0,7 II	41,76	12,96	
3	1	4,3	236	Д <sub>2</sub>	5Клб1Вм2ОРг2Гл	20	62	0,8 II	89,68	21,24	
8	1	4,3	100	Д <sub>2</sub>	7ОРг2Дч1Тч	22	63	0,6 II	29	9	600
Всего									833,98	232,92	11400

Примечание: Дч – дуб черешчатый; Ясо – ясень обыкновенный; Яз – ясень зеленый; Бк – бук кавказский; Ак – акация белая; А – алыча; Аб – абрикос; ОРг – орех грецкий; Гш – груша; Гл – гледичия трехколочковая; Кло – клен остролистный; Клб – клен белый; Тч – тополь черный; Со – сосна обыкновенная.

Дуб черешчатый – 290,5 т;  
 Ясень обыкновенный – 1009,5 т;  
 Акация белая – 100,1 т;  
 Орех грецкий – 117 т;  
 Ясень зеленый – 33,9 т;  
 Клен белый – 153,1 т;  
 Вяз приземистый – 56,7 т;  
 Гледичия трехколочковая – 37,5 т;  
 Тополь черный – 5 т.  
 Данные представлены в табл. 2 и 3.

Для определения массы листьев использовали среднестатистические данные этих фракций, в процентах. По данным ряда авторов масса листьев составляет 10-15 % от общего запаса фитомассы [1, 5, 7]. Площадь листьев определялась как произведение норматива на массу листьев.

Для расчета экологических показателей (табл. 4) общий запас фитомассы (фотосинтезирующая часть: листья) + древесина умножались на норматив экологических показателей. Пылезадержание рассчитывалось как произведение площади листьев на норматив. Вы-

деление О<sub>2</sub> и БАВ определялось умножением соответствующих нормативов каждой породы в составе насаждения в выделе на фитомассу. По результатам расчетов в Кубанском лесничестве может быть выделено 2417240 т О<sub>2</sub>, 36,1 т – БАВ, а пылезадержание составит 794 кг (табл. 5).

На территории Кубанского лесничества запас большинства древесных пород не превышает 150 м<sup>3</sup>, исключением являются дубово-ясеневые культуры (квартал №8, выдел 4) с запасом более 150 м<sup>3</sup> [2, 3].

Таким образом, можно сделать вывод, что большую площадь лесничества занимают насаждения, в которых основным видом лесных ресурсов является древесина.

Общий объем и стоимостная оценка древесины представлена в табл. 5.

Общий объем и стоимостная оценка древесины» (табл. 5) рассчитывалась из общего запаса, запаса деловой древесины распределенного на крупную, среднюю и мелкую в процентном соотношении.

Расчет запасов фитомассы и площади листовой поверхности листьев

Таксационные показатели				Запас по составляющим породам, м <sup>3</sup>											Запас фитомассы, т											
№ кв.	№ выд.	Площадь выдела, га	Запас, м <sup>3</sup> /га	Состав насаждения											Итого запас фитомассы, т											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Кубанское лесничество, Пригородное участковое лесничество																										
8	4	33	252	4Днч4Яо1Аб1А	152	80	10								116,2	60,3	9,2									185,7
7	18	18	264	4Днч4Яо2Аб	148	68	48								113,1	51,3	44,1									208,5
9	4	5,3	110	8Яо2Яз	180				46						135,7				33,9							169,6
13	1	13	140	10Яо+Ак+Аб	170										128,2											128,2
Кубанское лесничество, Джегутинское участковое лесничество																										
16	32	1,8	160	8Клб2Яо	32					128					24											103,6
9	18	1,8	157	10Яо	157										118,3											118,3
18	5	2,7	299	10Яо+Бк,Кло	299										225,2											225,2
Кубанское лесничество, Холодно-Родниковское участковое лесничество																										
8	67	2,3	100	6Дч2Яо2Аб+Со	60	20	20								45,9	15	18,3									79,2
8	82	3,8	306	7Орг2Яо1Аб	214	31	61								161,1	28,5	40,2									229,8
1	1	1,8	58	9Вм1Яо	5							52			3,8								36,8			40,6
1	25	2,4	144	8Яо2Вм	115							28			86,6								19,9			106,5
3	1	4,3	236	5Клб1Вм2Орг2Гл			47	118		24	47							30,9		73,5		17	37,5			66,2
8	1	4,3	100	7Орг2Дч1Тч	20		70						10	15,3				45,9						5		158,9

Таблица 3

Расчет площади листьев

№ кв	№ выд	Запас фитомассы, т	Масса листьев, кг					Площадь листьев, м <sup>2</sup> 1 кг сухих листьев					Общая площадь листьев, тыс. м <sup>2</sup> на выделе					Итого тыс. м <sup>3</sup>								
			Дч	Яо	Орг	Клб	Вм	Дч	Яо	Орг	Клб	Вм	Дч	Яо	Орг	Клб	Вм									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19								
Кубанское лесничество, Пригородное участковое лесничество																										
8	4	185,7	28																7000							7000
7	18	208,5	31																7819							7819
9	4	169,6		25				250	220	260	250	240			5597											5597
13	1	128,2		19											4231											4231
Итого		692	59	45											14819	9828										24647
Кубанское лесничество, Джегутинское участковое лесничество																										
16	32	103,6				16																	3885			3885
9	18	118,3		18				250	220	260	250	240			3904											3904
18	5	225,2		34											7432											7432
Итого		447,1		52		16									11336								3885			15221
Кубанское лесничество, Холодно-Родниковское участковое лесничество																										
8	67	79,2	12												2970											2970
8	82	229,8			34												8962									8962
1	1	40,6					6																	1462		1462
1	25	106,5		16											3515											3515
3	1	66,2			10			250	220	260	250	240						2582								2582
8	1	158,9				24																	5959			5959
Итого		681,2	12	16	44	24	6								2970	3515	11544	5959	1462							25450
Всего		1820,3	71	112	44	39	6								17789	24679	11544	9844	1462							65318

Расчет экологических показателей

№ кв.	№ выд.	Общий запас фитомассы, т	Площадь листьев, тыс. м <sup>2</sup>	Нормы экологических показателей			Экологические показатели на всю площадь		
				Количество пылезадержания г/м <sup>2</sup>	Выделение кислорода, кг на 1 т сухого вещества	Выделение БАВ, с 1 кг массы листьев	Выделение кислорода, т	Выделение БАВ, т	Пылезадержание, т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	4	185,7	7000	12	1400	20	259980	3,7	84
7	18	208,5	7819				291900	4,2	86
9	4	169,6	5597				228960	3,4	62
13	1	128,2	4231	11	1350		173070	2,6	47
Итого		692	24647				953910	13,9	279
16	32	103,6	3885	15	1400		20	145040	2,1
9	18	118,3	3904	11	1350	159705		2,4	43
18	5	225,2	7432			304020		4,5	82
Итого		447,1	15221			608765		9	183
8	67	79,2	2970	12	1400	20	110880	1,2	36
8	82	229,8	8962		1090		250482	4,6	108
1	1	40,6	1462	20	1350		54810	0,8	29
1	25	106,5	3515	11	1350		143775	2,1	39
3	1	66,2	2582	12	1090		72158	1,3	31
8	1	158,9	5959	15	1400		222460	3,2	89
Итого		681,2	25450				854565	13,2	332
Всего		1820,3	65318				2417240	36,1	794

Ставки платы за единицу объема лесных ресурсов взяты из Постановления Правительства Карачаево-Черкесской Республики от 10 октября 2007 года № 379 [4]. В результате расчета, общая стоимость древесины составляет 1040990 рублей.

Из табл. 7 видно, что стоимостная оценка лесных ресурсов за выявленный объем составляет: древесина – 1040990 рублей, техническое сырьё – 18802768 рублей. Экологическое пользование – 1208653926 рублей.

Общая оценка древесины, технического сырья, экологических показателей, в Кубанском лесничестве составила 1228497684 рублей.

Лес удовлетворяет потребности человека. Одним из основных элементов леса, так и биогеоценоза является земля, на которой произрастает конкретное насаждение [8, 9, 10]. Земля становится средством производства: незаменимость, не перемещаемость. Если все средства производства в процессе уменьшаются, то земля при правильном к ней обращении служит вечно. Разность затрат на единицу продукции получается с га земли разного плодородия, которая представляет собой дифференциальную ренту. В лесном хозяйстве рента образуется от пользования древесиной реализованной

через промежуток времени равной обороту рубки (80-100 лет). Суммарная рента определяется по формуле:

$$R = \frac{r}{(e^{*t})} \tag{1}$$

где r – годовая рента;

t – оборот рубки;

Экономическая оценка земли под облесение должна основываться на ее учете потенциала без учета того чем она занята в данный момент.

Оценка земли под насаждения Кубанского лесничества рассчитывалась через дифференциальную ренту и средний прирост по формуле:

$$Cз = R \cdot Zcp \tag{2}$$

Для оценки земли насаждений лесничеств Карачаево-Черкесской Республики используется дифференциальная рента по Л.И. Ильёву с использованием среднего прироста в различных типах леса [5].

Экономическая оценка лесных земель рассчитывалась с учетом типа леса, на которых произрастают насаждения, лесорастительных условий и дифференциальной ренты [5]. Экономическая стоимость земли равна произведению среднего прироста насаждения на современную ренту. Данные представлены в табл. 9.

Таблица 5

Общий объем и стоимостная оценка древесины

№ кв.	№ выд.	Порода	Общий запас, м <sup>3</sup>	Средний диаметр, см	Запас древесины по породам, м <sup>3</sup>	Объем и стоимость деловой древесины			Дровяная, м <sup>3</sup>			Общая стоимость, руб		
						Средняя			Запас, м <sup>3</sup>	Цена 1 м <sup>3</sup> , руб	Стоимость, руб		Цена 1 м <sup>3</sup> , руб	Стоимость, руб
						Запас, м <sup>3</sup>	Цена 1 м <sup>3</sup> , руб	Стоимость, руб						
8	4	Днч	252	22,6	152	91,2	656,1	59836,32	60,8	27,72	1685,376	61521,7		
		Яо		20	80	48	656,1	31492,8	32	27,72	887,04	32379,84		
		Аб		18	10	6	321,48	1928,88	4	86,4	345,6	2274,48		
		А		18	10	6	128,52	771,12	4	51,84	207,36	978,48		
7	18	Днч	264	20,3	148	78,4	656,1	51438,24	69,6	27,72	1929,312	53367,55		
		Яо		18	68	9,5	656,1	6232,95	58,5	27,72	1621,62	7854,57		
		Аб		16	48	25,4	321,48	8165,592	22,6	86,4	1952,64	10118,23		
9	4	Яо	226	20	180	171	656,1	112193,1	9	27,72	249,48	112442,6		
		Яз		18	46	46	656,1	30180,6	-	-	-	30180,6		
13	1	Яо	170	22	170	168	656,1	110224,8	2	27,72	55,44	110280,2		
Итого			912			649,5		412464,402	262,5		8933,868	421398,3		
16	32	Клб	160	16	128	93	656,1	61017,3	35	27,72	970,2	61987,5		
		Яо		24	32	25	656,1	16402,5	7	27,72	194,04	16596,54		
9	18	Яо	157	18	157	137	656,1	89885,7	20	27,72	554,4	90440,1		
18	5	Яо	299	20	299	254	656,1	166649,4	45	27,72	1247,4	167896,8		
Итого			616			509		333954,9	107		2966,04	336920,9		
8	67	Дч	100	24	60	60	656,1	39366	-	-	-	39366		
		Яо		20	20	18	656,1	11809,8	2	27,72	55,44	11865,24		
		Аб		20	20	16	321,48	5143,68	4	86,4	345,6	5489,28		
8	82	Орг	306	24	214	64	128,52	8225,28	150	51,84	7776	16001,28		
		Яо		22	61	61	656,1	40022,1	-	-	-	40022,1		
		Аб		22	31	24	321,48	7715,52	7	86,4	604,8	8320,32		
1	1	Вм	58	14	52	2	43,74	87,48	50	1,26	63	194,22		
		Яо		16	5	-	-	-	5	27,72	138,6	138,6		
1	25	Яо	144	22	115	103	656,1	67578,3	12	27,72	332,64	67910,94		
		Вм		16	28	25	43,74	1093,5	3	1,26	3,78	1141,02		
3	1	Клб	236	20	118	95	656,1	62329,5	23	27,72	637,56	62967,06		
		Вм		18	47	37	43,74	1618,38	10	1,26	12,6	1630,98		
		Орг		18	24	8	128,52	1028,16	16	51,84	829,44	1857,6		
		Гл		18	47	33	193,68	6391,44	14	69,12	967,68	7359,12		
8	1	Орг	100	22	70	21	128,52	2698,92	49	51,84	2540,16	5239,08		
		Дч		20	20	20	656,1	13122	-	-	-	13122		
		Тч		20	10	3	14,4	43,2	7	0,36	2,52	45,72		
Итого			944			592		268360,74	352		14309,82	282670,6		
Всего			2472			1750,5		1014780,04	721,5		26209,73	1040990		

Таблица 6

Общий объем и стоимостная оценка недревесных лесных ресурсов

Порода	Вид продукции		Общая стоимость, тыс. руб
	Древесная зелень, т	Дубильное корье, кг	
Дуб черешчатый	234	11400	
Цена, руб	21,4	1647,8	
Стоимость, руб	5008	18784920	18789928
Ясень обыкновенный	309,7		
Цена, руб	21,4		
Стоимость, руб	6628		6628
Клен белый	150,5		
Цена, руб	21,4		
Стоимость, руб	3221		3221
Орех грецкий	117,7		
Цена, руб	21,4		
Стоимость, руб	2519		2519
Вяз мелколистный	22,04		
Цена, руб	21,4		
Стоимость, руб	472		472
Общая стоимость, руб	17848	18784920	18802768

Таблица 7

Общий объем и стоимостная оценка древесины, технического сырья и экологических пользований

Виды продукции	Единицы измерения	Выявленный объем	Цена, руб	Стоимость, руб
Древесина				
Средняя	м <sup>3</sup>	1750,5	13293	1014780,04
Дрова	м <sup>3</sup>	721,5	1014,3	26209,73
Итого		2472	14307,3	1040990
Древесная зелень				
Итого хозяйственная продуктивность	м <sup>3</sup>	833,9	107	17848
Дубильное корье				
Дуб черешчатый	т	11400	1647,8	18784920
Пользование лесом в экологических целях				
Пылезадержание	т	794	40	31760
Выделение O <sub>2</sub>	т	2417240	500	1208620000
Выделение БАВ	т	36,1	60	2166
Итого		2418070		1208653926
Всего, тыс. руб.				1228497684

Таблица 8

Продуктивность земли в баллах

Порода	ТУМ	Площадь, га	Средневзвешенный балл
Дуб черешчатый	Д <sub>2</sub>	53,3	Ср.б= 53,3*100 = 100 53,3
Ясень обыкновенный	Д <sub>2</sub>	25,2	Ср.б= 25,2*100 = 100 25,2
Клен белый	Д <sub>2</sub>	6,1	Ср.б= 6,1*47 = 47 6,1
Орех грецкий	Д <sub>2</sub>	8,1	Ср.б= 8,1*58 = 58 8,1
Вяз приземистый	Д <sub>2</sub>	1,8	Ср.б= 1,8*25 = 25 1,8

Таблица 9

Экономическая оценка лесных земель

Качество почв	Порода	ТУМ	Средний балл	Дифференциальная рента, руб. за 1 м <sup>3</sup>	Средний прирост	Экономическая стоимость земли, тыс. руб.
Лучшие	Дуб черешчатый	Д <sub>2</sub>	100	848	4,6	3901
	Ясень обыкновенный		100		3,4	2883
	Клен белый		47		3,2	2714
	Орех грецкий		58		3,3	2798
	Вяз приземистый		25		1,1	932,8
Всего стоимость земли						13228,8

Таблица 10

Сводная ведомость оценки лесных ресурсов Кубанского лесничества

Виды лесных пользований	Стоимость, тыс. руб	%
Древесина		
Средняя, м <sup>3</sup>	1014,78004	0,08
Мелкая, м <sup>3</sup>	26,20973	0,002
Общая стоимость	1040,990	0,1
Второстепенные лесоматериалы		
Древесная зелень	17,848	0,001
Дубильное корье	18784,920	1,51
Общая стоимость	18802,768	1,5
Пользование лесом в экологических целях		
Выделение O <sub>2</sub> , т	1208620	97,3
Выделение БАВ, т	2,166	0,00
Пылезадержание, кг	31,760	0,002
Общая стоимость	1208653,926	97,3
Экономическая стоимость земли	13228,8	1,1
Итого по видам лесных пользований	1241726,484	100

Произведя оценку лесных ресурсов искусственных насаждений Кубанского лесничества установлено, что наибольший объем получен при поль-

зование лесом в экологических целях и составляет 18802768 рублей. Общая стоимость по всем видам пользования 1241726484 рублей.

### Библиографический список

1. Вернадский, В.И. Проблемы биогеохимии [Текст]: монография / В.И. Вернадский. – М.:Наука, 1980. – 320 с.
2. Кулакова, Е.Н. Особенности роста и развития государственной лесной полосы Черкесск-Волгоград / Е.Н. Кулакова // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов: материалы VIII международного форума. – Благовещенск: ДальГАУ, 2015. – С. 170-173.
3. Кулакова, Е. Н. Дубово-ясеневые культуры в предгорьях Карачаево-Черкесской республики [Электронный ресурс] / Е. Н. Кулакова, А. И. Чернодубов // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – 1637 п.
4. Постановление Правительства Карачаево-Черкесской Республики от 10 октября 2007 года № 379 [Электронный ресурс] // Информационно-правовое обеспечение: <http://base.garant.ru>.
5. Смольянов А.Н. Кадастр лесных земель [Текст]: учебное пособие / А.Н. Смольянов, Н.Ф. Самойлов, В.А. Ерешкин – Воронеж: ВГЛТА, 2001. – 70 с.
6. Сухих, В.И. К вопросу о концепции мониторинга лесов [Текст] / В.И.Сухих //Охрана лесных экосистем. Тез.докл. Всеросс. Науч-практ. Конференция. – М.:МГУЛ. – Т.2. – С. 3-6.
7. Таранков, В.И. Мониторинг лесных экосистем [Текст]: учебное пособие В.И.Таранкова; Федеральное агентство по образованию, Государственный образовательный стандарт учреждение высшего профессионального образования, Воронежская государственная лесотехническая академия. – Воронеж, 2006. – 300 с.
8. Isogai, T. Dynamics of an evergreen oak forest in the Kannami Virgin Forest, central Japan [Text] / T. Isogai, K.Okutomi // Japanese Journal of Ecology. – 1991. – Vol. 41. – Issue 3. – pp. 209-223.
9. Arosa, M.L. Factors affecting cork oak (*Quercus suber*) regeneration: acorn sowing success and seedling survival under field conditions [Text] / M.L. Arosa, R.S. Ceia, S.R.Costa, H.Freitas // Plant Ecology and Diversity. – 2015. – Vol. 8. – Issue 4. – pp. 519-528.
10. Krzyzaniak, M. Evaluation of the effect of environmental variables on health condition of *Quercus robur* L. in parks [Text] / M. Krzyzaniak, D. Swierk, P. Urbanski, M. Walerzak // Ecological Chemistry and Engineering S. Volume 20, Issue 4, 2013, Pages 689-700.

### References

1. Vernadsky V.I. *Problemybiogeohimii* [Problems of biogeochemistry]. Moscow, 1980, pp. 320. (In Russian)
2. Kulakova E.N. *Osobennosti rosta i razvitija gosudarstvennojlesnojpolosy Cherkessk-Volgograd* [Characteristics of growth and development of the state forest strip Cherkessk-Volgograd]. *Ohrana i racional'noe ispol'zovanielesnyhresurov: materialy VIII mezhdunarodnogoforuma* [Protection and rational use of forest resources: proceedings of the VIII international forum.]. Blagoveshhensk, 2015, pp. 170-173. (In Russian)
3. Kulakova E.N., Chernodubov A.I. *Dubovo-jaseneyekul'tury v predgor'jah Karachaevo-Cherkesskoj respubliky* [Oak-ash culture in the foothills of the Karachay-Cherkess Republic]. Modern problems of science and education, 2014, no. 6, 1637 p. (In Russian)
4. *Postanovlenie Pravitel'stva Karachaevo-CherkesskojRespublikiot 10 oktjabrja 2007 goda № 379* [Resolution of the Government of the Karachay-Cherkess Republic dated 10 October, 2007 No. 379]. *Informacionno-pravovoeobespechenie: http://base.garant.ru* [Legal Information security:<http://base.garant.ru>]. (In Russian)
5. Smoljanov A.N., Ereshkin V.A. *Kadastr lesnyh zemel'* [Inventory of forest land]. Voronezh, 2001, 70 p. (In Russian)
6. Suhii V.I. *K voprosu o koncepcii manitoringa lesov* [To the question about the concept of monitoring fo-



rests]. Moscow, pp. 3-6. (In Russian)

7. Tarankov V.I. *Monitoring lesnyh jekosistem* [Monitoring of forest ecosystems]. *Federal'noe agentstvo po obrazovaniju, Gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovanija, Voronezhskaja gosudarstvennaja lesotekhnicheskaja akademija* [Federal Agency for education State educational standard institution of higher professional education Voronezh state forestry engineering Academy]. Voronezh, 2006, 300 p. (In Russian)

8. Isogai T., Okutomi K. Dynamics of an evergreen oak forest in the Kannami Virgin Forest, central Japan. *Japanese Journal of Ecology*, 1991, Vol. 41, Issue 3, pp. 209-223.

9. Arosa M.L., Ceia R.S, Costa S.R., Freitas H, Factors affecting cork oak (*Quercussuber*) regeneration: acorn sowing success and seedling survival under field conditions. *Plant Ecology and Diversity*, 4 July 2015, Vol. 8, Issue 4, pp. 519-528.

10. Krzyzaniak M., Swierk D., Urbanski P., Walerzak M. Evaluation of the effect of environmental variables on health condition of *Quercus robur* L. in parks. *Ecological Chemistry and Engineering S.*, 2013, Vol. 20, Issue 4, pp. 689-700.

### Сведения об авторах

*Кулакова Екатерина Николаевна* – аспирант кафедры лесных культур, селекции и лесомелиорации ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», г. Воронеж, Российская Федерация; e-mail: kulakova\_92@list.ru.

*Чернодубов Алексей Иванович* – профессор кафедры лесных культур, селекции и лесомелиорации ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», доктор сельскохозяйственных наук, профессор, г. Воронеж, Российская Федерация; e-mail: leskulvglta@gmail.com.

*Манаенков Александр Сергеевич* – заведующий отделом лесной мелиорации и лесохозяйственных проблем засушливой зоны ФГБНУ «Всероссийский научно - исследовательский агролесомелиоративный институт», доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник, г. Волгоград, Российская Федерация; e-mail: leskulvglta@gmail.com.

### Information about authors

*Kulakova Ekaterina Nikolaevna* – post-graduate student of Forest Plantations, Selection and Afforestation department of Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Voronezh, Russian Federation; e-mail: kulakova\_92@list.ru.

*Chernodubov Aleksey Ivanovich* – Professor of Forest crops, Selection and Afforestation department of Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», DSc in Agriculture, Professor, Voronezh, Russian Federation; e-mail: leskulvglta@gmail.com.

*Manaenkov Aleksandr Sergeevich* – Head of the section of forest melioration and forestry issues of unsaturated zone, Federal State Budget science Institution «All-Russian Scientific and Research Agroforestry Institute», DSc in Agriculture, Senior researcher, Volgograd, Russian Federation; e-mail: leskulvglta@gmail.com.