

ОРИГИНАЛЬНЫЕ  
СТАТЬИ

УДК 630. 182 (470.62)

**ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА МАССИВНЫХ ЛЕСНЫХ  
КУЛЬТУР КУБАНСКИХ СТЕПЕЙ**

© 2012 г. В. В. Засоба, Р. Ю. Данилов

*Новочеркасская государственная мелиоративная академия  
346428 Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111  
E-mail: vz\_07@bk.ru*

Поступила в редакцию 14.01.2009 г.

Исследования проводились в ряде рукотворных лесных массивов степной зоны Краснодарского края: Челбасском, Новопокровском, урочище Суходол, Крыловском, Белоглинском. Изучением таксационных описаний с последующим проведением геоботанического обследования объектов установлен видовой состав дендрофлоры и составлен систематический список деревьев и кустарников (116 таксонов). Определены лесообразующие виды–эдификаторы и соотношение (%) насаждений, сформированных ими на лесопокрытых площадях лесных массивов. На основе исследования пробных площадей проанализирована вертикальная структура наиболее типичных культурфитоценозов по следующим основным элементам: древостой, подрост, подлесок, живой напочвенный покров. Приведена оценка жизненного состояния насаждений различных структур и выявлены наиболее устойчивые и продуктивные древостои. Сделаны выводы о перспективности породного состава для реконструктивных работ.

*Массивные лесные культурбиогеоценозы, дендрофлора, вид–эдификатор, ярусность, световая структура древостоя, жизненное состояние насаждений, подрост, подлесок, живой напочвенный покров.*

Согласно учениям В.Н. Сукачёва [29] и А.Л. Бельгарда [5] в степных условиях предполагается возможность формирования лесных биогеоценозов различной сложности. Искусственные леса разных возрастных периодов можно рассматривать как модели, на которых прослеживается сукцессионное развитие этих биосистем. Очевидно, что искусственно созданные системы по своей внутренней структуре и функциям существенно отличаются от естественных аналогов, их развитие во многом определяется деятельностью человека. Лесные насаждения выступают важнейшим стабилизирующим компонентом антропогенно преобразованных степных агроландшафтов. Поэтому вопрос о возможности функционирования и развития искусственных лесных биогеоценозов в составе степных геосистем следует считать актуальным.

Массивные лесные культурбиогеоценозы кубанских степей – результат многолетних опытов по созданию устойчивых и продуктивных культур и поиску вариантов оптимального использования лесных площадей. К настоящему времени

созданы значительные площади лесных культур различных схем смешения и породного состава.

Начало массивному лесоразведению на Кубани было положено в 1903 г. с момента учреждения Кубанским казачьим войском Средне-Челбасского (Челбасского) и Куго-Ейского (с 1923 г. – Новопокровского) степных лесничеств. Самые первые сведения о лесорастительных условиях лесничеств в них особенностях формирования созданных в них молодых культур мы находим в трудах выдающегося деятеля лесной науки начала XX в. Н.Н. Степанова [26–28]. Значительно позже, в 50–60 г., появляются публикации отдельных авторов, посвященные ходу роста дуба черешчатого [6, 18] и дуба Гартвиса [15] в условиях кубанских степей. Детальный анализ роста наиболее распространенных типов культур Челбасского лесничества был приведен в 1957 г. в работе Ф.С. Барышмана [4]. На современном этапе проводятся исследования, связанные с изучением роста и продуктивности лесных культурбиогеоценозов некоторых древесных пород в степной зоне Краснодарского края [23, 31, 33]. Вопросы общего со-

стояния и фитоценотической структуры массивных лесонасаждений освещены недостаточно.

Изучение структурных параметров искусственных лесных биогеоценозов, таких как совокупность экоморф, видовой состав, ярусность, синузильность и др., имеет важное значение для познания закономерностей их формирования на определенной стадии развития. Цель настоящего исследования – охарактеризовать фитоценотическую структуру искусственных лесных биогеоценозов по следующим основным элементам: древостой, подрост, подлесок, живой напочвенный покров.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

Степная зона обширным пространством Азово-Кубанской низменности охватывает всю северо-западную часть Краснодарского края и отделяется на юге от предгорий Северного Кавказа дельтой р. Кубань. Данная местность характеризуется засушливым ( $K_{увл} = 0.25-0.3$ ) умеренно-континентальным климатом со среднегодовым количеством осадков 400–500 мм и повышенной обеспеченностью теплом. В почвенном покрове территории преобладает чернозем обыкновенный (85.6%) средне- и легкосуглинистого гранулометрического состава на лёссовидных глинах [7].

Нами изучена фитоценотическая структура массивных лесных культурбиогеоценозов степей Кубани, каковыми являются Челбасский лес (Каневской р-н), ур. Суходол (Брюховецкий р-н), Крыловской лес (Крыловской р-н), Белоглинский лес (Белоглинский р-н), Новопокровский лес (Новопокровский р-н). Все указанные объекты расположены в почвенной области чернозема обыкновенного на плакорных элементах рельефа с характерными для данной зоны растительными формациями [20]. В соответствии со схемой геоботанического районирования Северного Кавказа [24] эти территории относятся к Западно-Предкавказскому округу Степной Северо-Кавказской подпровинции, Восточно-Европейской провинции, входящей в Область Евразийских степей. Ранее нами рассмотрена общая характеристика [10, 11] и структурные особенности данных лесных массивов [12].

Исследованные объекты подразделяются на две группы (100-летние и 50-летние), различающиеся по площади, технологии создания, породному составу. Вековые лесные массивы, имеющие большую площадь (Челбасский 1459 га, Новопокровский 1715 га), созданные, в основном, ручным способом, с участием различных древесных по-

род, схем смешения и размещения, представляют в настоящее время устойчивые “островные” леса в степи. Остальные массивы являются результатом “плана преобразования природы” (в соответствии с Постановлением Совета Министров СССР от 20 октября 1948 г. № 3960), созданные в короткие сроки механизированным способом на меньших площадях (урочище Суходол 200 га, Крыловской 837 га, Белоглинский 446 га).

В качестве основных структурообразующих параметров лесных фитоценозов мы рассматриваем форму (ярусность), полноту и породный состав, которые формируют определенный тип световой структуры древостоя-эдификатора [5]. Производными от них принимаем: наличие подроста и его качество, густоту подлеска и образующие его виды кустарников, живой напочвенный покров.

Методика проведенных исследований включала анализ таксационных материалов и натурное геоботаническое обследование объектов с целью выявления древостоев наиболее типичных фитоценотических структур, а также закладку необходимого числа пробных площадей (пр. пл.) для их изучения. Размеры пробных площадей, которые в зависимости от начальной густоты посадки культур, возраста и степени изреженности древостоя варьируют в пределах от 0.0665 до 0.96 га, устанавливались произвольно с таким расчетом, чтобы охватить 100–150 деревьев главной породы. На каждой пробной площади проводился сплошной пересчет деревьев по односантиметровым ступеням толщины и одновременное отнесение каждого из них к определенной категории жизненного состояния. Учет подроста, подлеска и живого напочвенного покрова осуществлялся непосредственно на пробных площадях методом визуальной глазомерной оценки. Основные таксационные показатели насаждений и средневзвешенные индексы жизнестойкости древостоев определялись по общепринятым методикам [3, 30] в процессе камеральной обработки полученных данных. Описание фитоценотической структуры лесных культурбиогеоценозов составлялось на основе типологической формулы А.Л. Бельгарда [5]. В табл. 1–3 представлены результаты полевых исследований в лесных массивах: Челбасский лес – пр. пл. 1–6; урочище Суходол – пр. пл. 7, 8; Белоглинский лес – пр. пл. 9–12, 14; Новопокровский лес – пр. пл. 16–18, 21, 24, 26, 27; Крыловской лес – пр. пл. 32–35. Порядок представления пробных площадей в табл. 2 и 3 основан на важном качественном признаке – типе световой структуры древостоя, вытекающем из его типа посадки и видового состава.

**Таблица 1.** Дендрофлора массивных лесных культурбиогеоценозов кубанских степей

Семейство	Число видов в лесном массиве				
	Челбасский лес	ур. Суходол	Крыловской лес	Белоглинский лес	Новопокровский лес
Вязовые (Ulmaceae)	3	2	3	1	3
Шелковичные (Moraceae)	–	–	–	–	1
Буковые (Fagaceae)	1	1	1	1	2
Лещиновые (Carylaceae)	1	–	–	–	–
Ореховые (Juglaseae)	2	2	2	2	2
Ивовые (Salicaceae)	4	–	3	1	3
Липовые (Tiliaceae)	1	1	1	1	2
Гортензиевые (Hydrangeaceae)	1	1	1	1	1
Крыжовниковые (Grossulariaceae)	1	–	–	–	1
Розоцветные (Rosaceae)	8	5	6	4	8
Цезальпиновые (Caesalpinaceae)	1	1	1	1	1
Бобовые (Fabaceae)	3	1	1	1	3
Кленовые (Aceraceae)	5	2	3	3	5
Конскокаштановые (Aesculaceae)	1	–	–	–	1
Кизилловые (Cognuaceae)	1	1	1	1	2
Бересклетовые (Celastraceae)	1	1	1	1	1
Лоховые (Elagnaceae)	2	1	–	1	2
Маслиновые (Oleaceae)	4	2	2	2	4
Жимолостные (Caprifoliaceae)	1	1	1	1	1
Калиновые (Viburnaceae)	1	–	–	–	1
Бузиновые (Sumbucaceae)	1	1	1	1	1
Анакардиевые (Anacardiaceae)	1	1	1	1	1
Эвкоммиевые (Eucommiaceae)	–	–	1	–	1
Сосновые (Pinaceae)	2	–	–	–	2
Итого	46	24	30	24	49

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Фитоценотическая структура массивных лесных культурбиогеоценозов кубанских степей характеризуется многообразием типов древостоя, для которых прослеживается различная тенденция к образованию ярусности и формированию светового режима в зависимости от их породного состава и возраста.

**Видовой состав дендрофлоры.** В настоящее время видовой состав дендрофлоры искусственных лесных массивов в степной зоне Краснодарского края представлен 116 таксонами, которые включают 34 вида деревьев и 18 видов кустарников, относящиеся к 2 отделам, 2 классам, 4 подклассам, 2 трибам, 22 семействам, 2 подсемействам, 28 родам и 2 подродам (табл. 1). Во всех лесных массивах отмечено преобладание видов из семейств розоцветные (8), кленовые (5), ивовые (4) и маслиновые (4). Одним видом представлены семейства конскокаштановые, бересклетовые, жимолостные, калиновые и бузи-

новые. Анализ систематической структуры показал, что в состав насаждений столетних лесных массивов входят представители всех семейств, в то время как в 50-летних массивах присутствуют виды лишь 50% семейств, формируя более бедную дендрофлору (урочище Суходол – 14 и 7, Крыловской лес – 20 и 7, Белоглинский лес – 12 и 6 видов деревьев и кустарников, соответственно). Наибольшее число видов деревьев и кустарников произрастает в Новопокровском лесном массиве (49), далее в порядке убывания следуют: Челбасский лес (46), Крыловской лес (30), ур. Суходол (24), Белоглинский лес (24).

Дендрофлора лесных массивов включает 25 видов европейской, 8 видов азиатской, 11 видов евроазиатской флоры и 8 видов из Северной Америки. Долевое участие представителей различных географических ареалов в 100- и 50-летних лесных массивах не имеет существенных различий, с преобладанием видов европейской флоры (43-60%).

**Таблица 2.** Структурные показатели массивных лесных культурбиогеоценозов кубанских степей

Номер пробной площади/ площадь, га	Типологическая формула насаждения (по [5])	Элемент леса	Средние			M, м <sup>3</sup> га <sup>-1</sup>
			d <sub>ср</sub> , см	g <sub>ср</sub> , м <sup>2</sup>	h <sub>ср</sub> , м	
<b>Полуосветленная структура</b>						
Орех черный						
34/0.14	$\frac{ОЧ_{СЛГ}СГ_{1-2}}{n/осв. - I} 10Орч$	Орч	13.8	0.015	8	76.4
9/0.1	$\frac{ОЧ_{СЛГ}СГ_{1-2}}{n/осв. - II} 10Орч$	Орч	13.4	0.0141	10	120.0
1/0.1361	$\frac{ОЧ_{СЛГ}СГ_{1-2}}{n/осв. - II} 10Орч$	Орч	17.3	0.0234	17	291.23
Робиния лжеакация						
18/0.177	$\frac{ОЧ_{МГ}СГ_2}{n/осв. - II} 10Рл$	Рл	17.3	0.0235	19	311.29
Ясень обыкновенный						
12/0.14	$\frac{ОЧ_{СЛГ}СГ_1}{n/осв. - II} 10Яо$	Яо	13.6	0.0145	17	271.42
Ясень ланцетный						
35/0.108	$\frac{ОЧ_{СЛГ}СГ_1}{n/осв. - II} 10Ял$	Ял	16.3	0.0209	16	220.37
24/0.22	$\frac{ОЧ_{МГ}СГ_1}{n/осв. - II} 10Ял$	Ял	17.5	0.0241	15	124.99
<b>Полутеневая структура</b>						
Орех черный						
21/0.174	$\frac{ОЧ_{МГ}СГ_1}{n/тен. - II} 8Орч2Кшк$	Орч Кшк	24.7 20.9	0.0481 0.0346	17 12	130.84 31.8
Каштан конский обыкновенный						
2/0.0665	$\frac{ОЧ_{СЛГ}СГ_2}{n/тен. - III} 10Кшк$	Кшк	42.2	0.1397	17	200.0
Липа кавказская						
25/0.072	$\frac{ОЧ_{МГ}СГ_{1-2}}{n/тен. - II} 10Лпк$	Лпк	21.4	0.0360	15	384.72
Робиния лжеакация						
32/0.8	$\frac{ОЧ_{СЛГ}СГ_{1-2}}{n/тен. - III} 9РлКлб$	Рл Клб	21.1 23.9	0.0350 0.0449	15 15	141.07 25.7
Ясень ланцетный						
7/0.29	$\frac{ОЧ_{МГ}СГ_{1-2}}{n/тен. - II} 9Ял1Вш + Клп$	Ял Вш Клп	23.0 11.5 11.5	0.0415 0.0103 0.0103	17 17 16	267.93 49.83 4.75

Таблица 2 (окончание)

Номер пробной площади/ площадь, га	Типологическая формула насаждения (по [5])	Элемент леса	Средние			M, м <sup>3</sup> га <sup>-1</sup>
			d <sub>ср</sub> , см	g <sub>ср</sub> , м <sup>2</sup>	h <sub>ср</sub> , м	
<b>Теневая структура</b>						
Ясень обыкновенный						
6/0.96	$\frac{\text{ОЧ}_{\text{СЛГ}} \text{СГ}_{1-2}}{\text{тен.} - \text{III}}$ 8Яо2Дч	Яо	32.5	0.0829	20	196.04
		Дч	52.8	0.2188	20	42.9
Дуб черешчатый						
33/0.2	$\frac{\text{ОЧ}_{\text{СЛГ}} \text{СГ}_{1-2}}{n/\text{тен.} - \text{II}}$ 8Дч2Орч	Дч	24.4	0.0468	18	302.5
		Орч	8.18	0.0052	18	66.5
8/0.457	$\frac{\text{ОЧ}_{\text{МГ}} \text{СГ}_{1-2}}{\text{тен.} - \text{II}}$ 10Дч	Дч	26.8	0.0563	17	156.67
3/0.36	$\frac{\text{ОЧ}_{\text{СЛГ}} \text{СГ}_{1-2}}{\text{тен.} - \text{II}}$ 10Дч	Дч	20.5	0.0329	18	210.4
10/0.09	$\frac{\text{ОЧ}_{\text{СЛГ}} \text{СГ}_1}{\text{тен.} - \text{II}}$ 10Дч	Днч	14.1	0.0156	16	233.0
11/0.187	$\frac{\text{ОЧ}_{\text{СЛГ}} \text{СГ}_1}{\text{тен.} - \text{II}}$ 10Дч	Дч	19.5	0.0298	15	272.19
17/0.084	$\frac{\text{ОЧ}_{\text{МГ}} \text{СГ}_{1-2}}{\text{тен.} - \text{II}}$ 10Дч	Дчв	19.5	0.0239	13	253.92
26/0.286	$\frac{\text{ОЧ}_{\text{МГ}} \text{СГ}_1}{\text{тен.} - \text{III}}$ 10Дч	Днч	23.1	0.0419	16	189.16
5/0.9	$\frac{\text{ОЧ}_{\text{СЛГ}} \text{СГ}_{1-2}}{\text{тен.} - \text{III}}$ 8Дч2Яо	Дч	40.5	0.1287	21	272.41
		Яо	31.0	0.0755	21	55.0
16/0.372	$\frac{\text{ОЧ}_{\text{МГ}} \text{СГ}_2}{\text{тен.} - \text{III}}$ 5Дч5Яо	Дч	28.9	0.0656	22	126.09
		Яо	26.2	0.0539	22	198.65
14/0.0936	$\frac{\text{ОЧ}_{\text{СЛГ}} \text{СГ}_1}{\text{тен.} - \text{II}}$ 5Дч5Яо	Дч	21.1	0.0350	16	129.27
		Яо	7.1	0.00396	15	110.04
Дуб Гартвиса						
27/0.93	$\frac{\text{ОЧ}_{\text{МГ}} \text{СГ}_2}{\text{тен.} - \text{III}}$ 7Дг3Ял	Дг	37.7	0.1116	20	218.28
		Ял	17.8	0.0249	17	44.4

Примечание. Дч – дуб черешчатый, Дчв – дуб черешчатый высокоствольный, Дч – дуб черешчатый низкоствольный, Дг – дуб Гартвиса, Яо – ясень обыкновенный, Ял – ясень ланцетный, Рл – робиния лжеакация, Орч – орех черный, Клб – клен белый; Клп – клен полевой; Кшк – каштан конский обыкновенный, Лпк – липа кавказская, Вш – вяз шершавый; ОЧ – почвенная область чернозема обыкновенного, СЛГ – почвенная подзона слабогумусного чернозема, МГ – почвенная подзона малогумусного чернозема; СГ<sub>1</sub> – суглинки суховатые; СГ<sub>1-2</sub> – суглинки свежаватые; СГ<sub>2</sub> – суглинки свежие; световая структура древостоя: *n/осв.* – полуосветленная, *n/тен.* – полутеневая, *тен.* – теневая; возрастные периоды: I – молодняк; II – средневозрастный древостой, III – стадия изреживания.

**Структура лесопокрытых площадей.** Основными видами–эдификаторами, образующими лесопокрытую площадь, являются дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.), ясень ланцетный (*Fraxinus lanceolata* Borsh.), робиния лжеакация (*Robinia pseudoacacia* L.), орех черный (*Juglans nigra* L.). На покрытых лесом площадях близко расположенных друг от друга лесных массивов Челбасский лес и ур. Суходол наблюдается схожее соотношение насаждений, сформированных доминирующими видами–эдификаторами: ясень обыкновенный 67.4 и 58.72%, дуб черешчатый 16.3 и 24.9%, робиния лжеакация 10.8 и 12.56%. Два других расположенных рядом массива – Новопокровский лес и Белоглинский лес – также не имеют особых различий в структурах лесопокрытых площадей: ясень обыкновенный 40.2 и 38.7%, дуб черешчатый 17.4 и 29.5%, робиния лжеакация 4.2 и 11.5%, соответственно. Исключение составляют насаждения Крыловского леса с преобладанием культур дуба черешчатого 43.3%, робинии лжеакции 34.0% и ореха черного 13.2%.

Незначительную долю во всех лесных массивах составляют культуры вяза мелколистного (*Ulmus pumila* L.), клена остролистного (*Acer platanoides* L.), гледичии обыкновенной (*Gleditsia triachanthos* L.), каштана конского обыкновенного (*Aesculus hippocastanum* L.), ореха грецкого (*Juglans regia* L.), сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L.) и др.

Особый интерес представляют культуры таких экзотов, как маклюра яблоконосная (*Maclura pomifer* (Raf.) C. k. Schneid) и эвкоммия вязолистная (*Eucommia ulmoides* Oliv.), заложенные в 70-х гг. в качестве плантаций для получения ценного натурального сырья (гуттаперчи). Плантации маклюры хорошего состояния сохранились в Новопокровском лесу. Культуры эвкоммии имеются в Крыловском и Новопокровском массивах и находятся в угнетенном состоянии.

**Форма (ярусность) древостоев.** Среди лесных культурбиогеоценозов, сформированных основными видами–эдификаторами, доминируют древостои простой одноярусной формы, чистые и смешанные по породному составу (табл. 2, ПП 1–3, 7–12, 17, 18, 21, 24–26, 32–34). В некоторых одноярусных, но смешанных по составу насаждениях, достигших возраста 80–90 лет (Челбасский и Новопокровский лесные массивы), отмечена дифференциация по высоте отдельных видов деревьев, слагающих древостой, и образование двух- и даже трехъярусных форм (пр. пл. 5, 6, 14, 16, 27). Анализ таксационных опи-

саний, а также натурные исследования показали, что типичным примером для Челбасского леса могут служить древостои с преобладанием ясеня обыкновенного, где второй ярус образован дубом черешчатым либо робинией лжеакацией (пр. пл. 6). В других случаях имеют место насаждения робинии лжеакции с дубом черешчатым или ясенем ланцетным во втором ярусе. Новопокровский лесной массив характеризуется наличием дубовых древостоев со вторым ярусом из ясеня ланцетного (пр. пл. 27). Иногда в этом же массиве встречаются чистые и одноярусные древостои ясеня обыкновенного двухъярусной формы.

**Световая структура древостоев.** Световая структура находится в зависимости от морфологических особенностей вида–эдификатора, полноты, породного состава древостоя и схемы размещения посадочных мест, применяемой при создании тех или иных культур. В исследованных лесных массивах были выделены полуосветленный, полутеневой и теневой типы световых структур древостоев. Насаждения каждого типа световой структуры независимо от породного состава древостоев характеризуются схожестью таксационных показателей.

Полуосветленная структура древостоев сформировалась в однопородных насаждениях образованных полуажурнокронными древесными породами: орехом черным, робинией лжеакацией, ясенями обыкновенным и ланцетным. Как правило, это древостои с полнотой 0.8–1.0, которые отличаются хорошим жизненным состоянием и достаточно высокими показателями продуктивности Iа–II классов бонитета с запасом 120–300 м<sup>3</sup>га<sup>-1</sup> в зависимости от возраста насаждений и условий местопроизрастания (табл. 2, пр. пл. 1, 9, 12, 18, 24, 34, 35).

Полутеневая структура характерна для смешанных насаждений с преобладанием полуажурнокронных пород, в составе которых присутствуют плотнокронные виды, такие как каштан конский, клен полевой (*Acer compestre* L.), вяз шершавый (*Ulmus glabra* Huds.). Продуктивность культурбиогеоценозов такого типа структуры с полнотой 0.7–0.8 изменяется от 130 до 350 м<sup>3</sup>га<sup>-1</sup>, а класс бонитета – от I до III (пр. пл. 2, 7, 21, 25, 32, 33).

Фитоценозы теневой структуры образованы чистыми и смешанными по составу дубовыми древостоями. Наиболее устойчивые и высокопродуктивные культурбиогеоценозы I класса бонитета, как правило, приурочены к свежему типу условий местопроизрастания. Максимального запаса 250–260 м<sup>3</sup>га<sup>-1</sup> достигают дубовые древостои

в возрасте 60–90 лет (пр. пл. 5, 6, 11, 16, 17, 27). Минимум продуктивности (III класс бонитета) наблюдается в сухих условиях местопроизрастания (пр. пл. 8, 26). Полнота древостоев варьирует в пределах 0.8–0.9.

**Жизненное состояние насаждений.** Как известно, устойчивым считается насаждение, в котором число здоровых деревьев обеспечивает формирование древостоя, в наибольшей степени соответствующего своему функциональному назначению для данного возраста и условий местопроизрастания [17]. Мы полностью разделяем мнение других авторов [1, 8, 19, 22, 32], согласно которому устойчивость и долговечность искусственных насаждений, помимо природно-климатических условий, во многом определяется субъективными факторами (подбор древесно-кустарниковых пород, схема смешения, работы по уходу и т.д.). В результате исследований выяснилось, что наилучшими показателями жизненного состояния (80–90%) отличаются старовозрастные древостои (70–100 лет) из дуба черешчатого и ясеня обыкновенного в Челбасском и Новопокровском лесных массивах, которые создавались ручным способом с последующим проведением тщательных и долговременных работ по уходу (пр. пл. 5, 6, 16). Натурные исследования более молодых культур дуба черешчатого (пр. пл. 3, 8, 10, 11, 14, 17) показали, что механизированная посадка приводит к снижению показателей жизненного состояния, которое, в соответствии с [30], оценивается как “поврежденный древостой”. Исключительными показателями (возраст – 68 лет; средняя высота – 22 м; средний диаметр – 37.7 см) обладают культуры дуба Гартвиса (*Quercus hartvissiana* Stev.), созданные ручным способом в Новопокровском лесу (пр. пл. 27). Надо отметить, что исследования Ф.В. Казанова [15] и В.Г. Нетребенко [23] также указывают на более высокую устойчивость и продуктивность дуба Гартвиса по сравнению с дубом черешчатым в культурбиогенозах кубанских степей.

В каждом лесном массиве присутствуют сухостойные плантации ореха грецкого, вымерзшие в суровую зиму 2005 г., в то время, как североамериканский представитель одноименного семейства орех черный оказался одним из наиболее устойчивых видов в местных лесорастительных условиях и признан перспективной породой для степного лесоразведения на Кубани [31]. Когда в 60-х гг. XX в. степные лесоводы взяли курс на выращивание легко приживающихся и быстрорастущих древесных видов [13], в культуру была введена робиния лжеакация, получившая повсеместное распространение благодаря своей засу-

хоустойчивости, высоким качеством древесины и медоносным свойствам. Культуры робинии лжеакации хорошо приживаются и устойчивы на начальных стадиях своего развития, однако, достигнув возраста 30–40 лет, поражаются стволовой гнилью, образуя редкоствольный древостой, не обеспечивающий условий для развития фауны и микобиоты [9]. Участок насаждения робинии лжеакации (пр.пл. 18), обследованный нами в Новопокровском лесу, расположен на берегу водоема с близким залеганием грунтовых вод и является исключением из этого ряда. По своим показателям жизненного состояния, роста и продуктивности он может быть отнесен к эталонам.

К числу факторов, существенно ухудшивших состояние насаждений и снизивших их устойчивость в последние десятилетия, следует отнести отсутствие должного уровня ведения хозяйства в степных лесах региона в связи с экономическими сложностями и организационной реструктуризацией лесного хозяйства Российской Федерации.

**Подрост.** Подрост как структурный элемент лесного биогеноза является показателем восстановительно-сукцессионных смен древесных ярусов [25]. Подростом мы считаем молодое древесное растение старше 5-летнего возраста, высота которого достигает или превышает половину высоты основного яруса древостоя; при этом предполагается возможность выхода этого растения в господствующий ярус насаждения. Направленность и результативность естественного возобновления в степных лесах региона традиционно принято считать неэффективными. С точки зрения развития экологических сукцессий, имеющих место в искусственных лесных биогенозах, возможность естественного возобновления при возникновении благоприятных условий под пологом древостоя не исключается. Как правило, в большинстве случаев, независимо от породного состава древостоев, почв и световой структуры насаждений подрост не отличается хорошим качеством (табл. 3, пр. пл. 11, 14, 18, 21, 32). Основной причиной этого, по нашему мнению, следует считать неблагоприятные почвенно-гидрологические условия, а также задержание почвы под пологом насаждений полуосветленных структур. По итогам наших исследований наилучшим потенциалом возобновительной способности обладают клен остролистный и ясень ланцетный, формирующие благонадежный подрост в старовозрастных насаждениях теневой структуры, находящихся на стадии изреживания (пр. пл. 9, 16, 33). Это согласуется с результатами исследований данного явления в искусственных степных лесах

**Таблица 3.** Характеристика подроста, подлеска и живого напочвенного покрова в массивных лесных культурах-биогеоценозах кубанских степей

Номер пробной площади	Подрост (возраст, лет; высота, м; качество)	Подлесок			Живой напочвенный покров (общее проективное покрытие, %; преобладающие виды)
		составляющие породы	высота, м	густота	
<b>Полуосветленная структура</b>					
34	Отсутствует	Рл, Вш, Вг, Грш, Клп, Бзн	2,0–4,0	Средний	100%; сплошное задернение, преобладает мятлик луговой
9	Дч, Ял; 7 лет; 5–6 м; благонадежный	Брк, Свд, Клт	1,0–2,0	Густой	40%; пырей, костер береговой, мятлик луговой, репейничек аптечный, ежа сборная, череда трехраздельная
1	Отсутствует	Бяр, Клп, Клт, Кля, Свд	1,5–2,0	Средний	20%; в “окнах” 80%; череда трехраздельная, подмаренник цепкий, яснотка белая
18	Рл, Ял; 7 лет; 6 м; неблагонадежный	Бзн, Кля	1,0–2,0	Густой	100%; крапива двудомная, подмаренник цепкий, костер береговой
12	Отсутствует	Аж, Свд	1,0–2,0	Средний	Единично; череда трехраздельная, молочай, подмаренник цепкий, костер береговой
35	Отсутствует	Грш, Рл, Брк, Свд, Вш	1,0–2,0	Средний	90%; череда трехраздельная, яснотка фиолетовая, чистотел
24	Отсутствует	Свд, Бзн, Кля, Бяр, Бю	1,0–2,0	Средний	100%; череда трехраздельная, подмаренник цепкий, морковник, крапива двудомная, яснотка белая, шандра ранняя
<b>Полутеневая структура</b>					
21	Ял; 6 лет; 5 м; неблагонадежный	Свд, Ску, Бзн, Клт	1,0–2,0	Средний	Единично; череда трехраздельная
2	Отсутствует	Свд, Бяр, Дч	1,0–2,0	Редкий	20%; анис бедренный, костер береговой, смолевка, череда трехраздельная; подмаренник цепкий
25	Отсутствует	Свд, Бзн, Кля, Бяр, Бю	1,0–2,0	Средний	Единично; череда трехраздельная, подмаренник цепкий, морковник, крапива двудомная, яснотка белая, шандра ранняя
32	Клб, Кр, Вм; 7 лет; 7 м; неблагонадежный	Брк, Ску, Клт, Кля	1,0–2,0	Густой	Единично; череда трехраздельная
7	Отсутствует	Ску, Жм, Клп	1,0–2,0	Средний	Единично; череда трехраздельная, анис бедренный
<b>Теневая структура</b>					
6	Отсутствует	Бзн, Брк, Кзл, Свд, Клп	1,0–2,0	Средний	Единично; череда трехраздельная, крапива глухая, подмаренник цепкий
33	Кло, Гл, Рл; 7 лет; 9 м; благонадежный	Брк, Ску, Клт, Кля	1,0–2,0	Средний	Единично; череда трехраздельная
8	Отсутствует	Клт, Ял, Свд	1,0–2,0	Средний	Отсутствует
3	Отсутствует	Бзн, Свд, Бяр, Ял, Клп	1,0–2,0	Средний	40%; подмаренник цепкий, смолевка, череда, лопух паутинистый
10	Отсутствует	Свд, Ял, Ску, Клт, Брк	0,5–1,0	Редкий	Отсутствует
11	Ял; 9 лет; 8 м; неблагонадежный	Жм, Брк, Клт, Ску, Свд	1,0–2,0	Густой	Единично; мальва, череда трехраздельная, мятлик луговой, молочай
17	Отсутствует	Свд, Клт, Бзн, Вшн	1,0–2,0	Средний	Единично; яснотка белая
26	Отсутствует	Клт, Свд, Бю, Бяр, Ол, Вш, Ску	0,5–1,0	Редкий	Единично; череда трехраздельная, морковник обыкновенный
5	Отсутствует	Клт, Свд, Бяр, Бзн	1,0–2,0	Средний	80%; шалфей поникший, бурачок, смолевка, репейничек аптечный

Таблица 3 (окончание)

Номер пробной площади	Подрост (возраст, лет; высота, м; качество)	Подлесок			Живой напочвенный покров (общее проективное покрытие, %; преобладающие виды)
		составляющие породы	высота, м	густота	
16	Клб, Клп, Яо, Ял; 8 лет; 7 м; благонадежный	Свд, Клп, Бяр, Бзн	2,0–4,0	Средний	Единично; череда трехраздельная
14	Дч; 6 лет; 5 м; Неблагонадежный	Клт, Ску, Брк, Свд	1,0–2,0	Средний	Единично; череда трехраздельная
27	Отсутствует	Свд, Кзл, Клп	1,0–2,0	Средний	Единично; крапива двудомная, татарник, череда трехраздельная

Примечание. Дч – дуб черешчатый, Яо – ясень обыкновенный, Ял – ясень ланцетный, Рл – робиния лжеакация, Вш – вяз шершавый, Вм – вяз мелколистный, Вшн – вишня, Вг – вяз гладкий, Грш – груша лесная, Гл – гледичия трехлопучковая, Кло – клен остролистный, Клп – клен полевой, Клб – клен белый, Кля – клен ясенелистный; Клт – клен татарский, Кр – каркас, Ол – ольха, Аж – акация желтая, Бзн – бузина черная, Брк – бересклет бородавчатый, Бяр – боярышник однопестичный, Бю – бирючина обыкновенная, Жм – жимолость, Свд – свидина кроваво-красная, Ску – скупия кожевенная, Кзл – кизил обыкновенный.

других регионов [2, 14, 21]. Довольно интересный и заслуживающий внимания факт отмечен нами в Белоглинском лесном массиве, где под пологом насаждения ореха черного происходит интенсивное развитие самосева дуба черешчатого (табл. 2, пр. пл. 9), источником которого является дубовый древостой, произрастающий на соседнем выделе. Отдельные дубки достигают значительных размеров – 5–8 м в высоту – и без сомнения со временем при целевых рубках ухода смогут сформировать полноценный древостой.

Существенное влияние на развитие подростка оказывает подлесок насаждений.

**Подлесок.** Подлесок насаждений образуют наиболее распространенные кустарники: скупия кожевенная (*Cotinus coggucria* Scop.), клен татарский (*Acer tataricum* L.), свидина кроваво-красная (*Swida sanguinea* (L.) Opiz.), бересклет бородавчатый (*Gonymus verrucosus* Scop.), жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.), акация желтая (*Caragana arborescens* L.), которые вводились изначально при создании насаждений [16]. Иногда в подлеске можно встретить самосев (высотой до 1 м) следующих древесных видов: дуба черешчатого, ясеня ланцетного, робинии лжеакация, вяза шершавого, вяза гладкого, груши дикой (*Pyrus puraster* (L.) Burgsd.), кленов полевого и ясенелистного (*A. negungo* L.). В вековых лесных массивах при большей площади порослевых насаждений активной расселяется орнитофауна, что способствует заносу видов, типичных для степных сообществ: боярышника однопестичного (*Crataegus monoguta*), розы собачьей (*Rosa canina* L.), терна (*Prunus spinosa* L.). При повышении влажности в понижениях

рельефа могут появиться кустарники, характерные для лесных сообществ: чубушник кавказский (*Philadelphus caucasicus* Koehne.), кизил обыкновенный (*Cornus mas* L.), ежевика сизая (*Rubus caesius* L.).

**Живой напочвенный покров.** Развитие живого напочвенного покрова в лесных культурбиогенотозах зависит от световой структуры древостоя (табл. 3). Так, в насаждениях полуосветленной структуры I–II периодов возраста, независимо от породного состава, общее проективное покрытие живого напочвенного покрова колеблется от 40 до 100%, в нем преобладают мезофитные травы (пр. пл. 18, 24, 34, 35). При формировании лесных биогенотозов полутеневой структуры представители живого напочвенного покрова встречаются в основном единично: череда трехраздельная (*Bidens tripartia* L.), подмеренник цепкий (*Galium arapine* L.), крапива глухая (*Urtica urens* L.), яснотка белая (*Lamium album* L.), анис бедренный (*Anisum vulgare* Gaerth.) (пр. пл. 7, 21, 25, 32, 33), образуя иногда в “окнах” насаждений микросинузии с общим проективным покрытием 20% (пр. пл. 2).

Древостой теневой структуры I и II возрастных периодов характеризуются практически полным отсутствием живого напочвенного покрова (пр. пл. 8, 10), лишь в редких случаях здесь образуются синузии из подмаренника цепкого с проективным покрытием до 40–60% (пр. пл. 3). В более старших насаждениях теневой структуры при снижении полноты древостоев единично встречается череда трехраздельная, морковник обыкновенный, крапива глухая, подмаренник цепкий (пр. пл. 6, 16, 26, 27).

**Выводы.** 1. Видовой состав искусственных лесных массивов включает 34 вида деревьев и 18 видов кустарников представляющих европейскую, азиатскую, евроазиатскую и североамериканскую флоры.

2. Основными видами-эдификаторами, образующими лесопокрытую площадь, являются дуб черешчатый, ясени обыкновенный и ланцетный, робиния лжеакация и орех черный. На покрытых лесом площадях близко расположенных друг от друга лесных массивов наблюдается схожее соотношение древостоев-эдификаторов.

3. Среди лесных культурбиогеоценозов, сформированных видами-эдификаторами, доминируют древостои простой одноярусной формы. В старовозрастных древостоях (80–90 лет) смешанного породного состава отмечено образование двух- и трехъярусных форм.

4. В исследованных лесных массивах выделены полуосветленный, полутеневой и теневой типы световых структур древостоев. Наибольшей продуктивностью обладают древостои полутеневой и теневой структур.

5. Наилучшие показатели жизненного состояния отмечены в старовозрастных древостоях (70–100 лет) из дуба черешчатого и ясеня обыкновенного, созданных ручным способом с последующим проведением тщательных и долговременных работ по уходу. Культуры робинии лжеакация хорошо приживаются и устойчивы на начальных стадиях своего развития, однако, достигнув возраста 30–40 лет, поражаются стволовой гнилью, образуя редкоствольный древостой, не обеспечивающий условий для развития фауны и микобиоты.

6. Подрост, подлесок и живой напочвенный покров зависят от световой структуры и породного состава древостоя-эдификатора. Развитие локальной орнитофауны приводит к повышению видового разнообразия этих структурных элементов.

Учитывая социально-экологическую значимость лесных массивов степной зоны Краснодарского края, следует признать необходимость целевого ведения хозяйства в существующих насаждениях, которое будет направлено на формирование устойчивых и долговечных лесных культурбиогеоценозов. Для создания новых культур целесообразно использование древесных растений, накопивших в себе наибольший биологический потенциал за долговременный период произрастания в местных лесорастительных условиях. К ним относятся такие виды деревьев как дубы черешчатый и Гартвиса, ясени обыкновенный.

Из кустарников можно рекомендовать скумпию кожевную, клен татарский, свидину кроваво-красную, бересклет бородавчатый, жимолость татарскую, акацию желтую. Кроме того, не исключается возможность внедрения новых видов, прошедших испытание и признанных перспективными для степного лесоразведения в регионе (например, орех черный). Культуры робинии лжеакация и ореха грецкого в степной зоне целесообразно выращивать плантационным способом до 30-летнего возраста.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Абакумова Л.И.* Структурно-функциональная характеристика защитных лесных насаждений в экстремальных условиях роста // Защитное лесоразведение, мелиорация земель и проблемы земледелия в Российской Федерации: Матер. науч.-прак. конф. (23–26 сентября 2008 г.). Волгоград: ВНИИАЛМИ, 2008. С. 42–45.
2. *Акимов Н.П.* Естественное семенное возобновление древесных и кустарниковых пород в искусственных лесах степной Украины // Искусственные леса степной зоны УССР. Харьков: Изд-во Харьковского ун-та, 1960. С. 133–148.
3. *Анучин Н.П.* Лесная таксация. М.: ВНИИЛМ, 2004. 552 с.
4. *Барышман Ф.С.* Защитное лесоразведение в северных районах Краснодарского края: Дис. ... канд. с.-х. наук.: 06.03.16. Волгоград: ВНИИАЛМИ, 1957. 367 с.
5. *Бельгард А.Л.* Степное лесоведение. М.: Лесн. пром-ть, 1971. 336 с.
6. *Будянский Е.Н.* Географические культуры дуба летнего в Краснодарском крае // Лесн. хоз-во. 1963. № 3. С. 62–63.
7. *Вальков В.Ф., Штомпель Ю.А., Трубилин И.Т., Котляров Н.С., Соляник Г.М.* Почвы Краснодарского края, их использование и охрана. Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский научный центр высшей школы, 1996. 192 с.
8. *Ерусалимский В.И., Тищенко В.В., Ахтямов А.Е.* Динамика структуры и состава старовозрастных лесных насаждений Каменной степи // Лесн. хоз-во. 2007. № 5. С. 25–26.
9. *Засоба В.В.* Современное состояние биоты в лесных массивах степного Предкавказья // Защитное лесоразведение, мелиорация земель и проблемы земледелия в Российской Федерации: Матер. науч.-прак. конф. (23–26 сентября 2008 г.). Волгоград: ВНИИАЛМИ, 2008. С. 116–117.
10. *Засоба В.В., Данилов Р.Ю.* Лесные памятники природы Азово-Кубанской низменности // 120 лет со дня рождения основателя Сочинского дендрария

- С.Н. Худекова: Матер. конф. (27–29 ноября 2007 г.). Сочи: ФГУ НИИгорлесЭкол”, 2007а. С. 91–94.
11. Засоба В.В., Данилов Р.Ю. Лесные памятники природы Челбасского лесничества Краснодарского края // Эколого–технологические аспекты лесного хозяйства в степи и лесостепи: Матер. I междунар. науч.-практ. конф. Саратов: Саратовский гос. аграрный ун-т, 2007б. С. 15–20.
  12. Засоба В.В., Данилов Р.Ю. Фитоценозы искусственных лесных биоценозов степной зоны Краснодарского края // Экология та ноосферология. 2008. № 3–4. Т. 19. С. 31–39.
  13. Иванников С.П., Ростовцев С.А., Казарцев И.А. Быстрорастущие породы и их промышленное освоение // Лесн. хоз-во. 1962. № 9. С. 13–19.
  14. Ивлиев Н.И. Естественное возобновление в степных насаждениях Заволжья // Лесн. хоз-во. 1960. № 10. С. 13–15.
  15. Казанов Ф.В. Дуб Гартвиса в степном лесхозе // Лесн. хоз-во. 1956. № 8. С. 82.
  16. Кашиба А.Ю. Опыт степного лесоразведения в Челбасском лесу Краснодарского края // Защитное лесоразведение на Северном Кавказе. Новочеркасск: Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт, 1990. С. 65–67.
  17. Ковалев Б.И. Оценка степени изменения состояния лесов // Лесн. хоз-во. 1999. № 2. С. 45–46.
  18. Кузнецов П. 50-летний опыт выращивания дубовых насаждений в степных лесничествах Краснодарского края // Лесн. хоз-во. 1953. № 3. С. 74–77.
  19. Кулыгин А.А., Ревяко И.И., Кружилин С.Н. Пути повышения продуктивности степных дубрав // Лесн. хоз-во. 2007. № 6. С. 23–24.
  20. Литвинская С.А. Степи Западного Предкавказья // Растительные ресурсы. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского гос. ун-та, 1984. Ч. 2. С. 37–47.
  21. Манаенков А.С., Костин М.В. Особенности формирования и возобновления лесонасаждений на степных почвах Европейской России // Защитное лесоразведение, мелиорация земель и проблемы земледелия в Российской Федерации: Матер. науч.-практ. конф. (23–26 сентября 2008 г.). Волгоград: ВНИИАЛМИ, 2008. С. 45–48.
  22. Маттис Г.Я., Крючков С.Н. Лесоразведение в засушливых условиях. Волгоград: ВНИИАЛМИ, 2003. 292 с.
  23. Нетребенко В.Г. История, состояние и перспективы полезащитных ветроломов из дуба и ясеня в Краснодарском крае // Роль и место агролесомелиорации в современном обществе: Матер. междунар. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию Всероссийского научно-исследовательского института агролесомелиорации (10–13 октября 2007 г.). Волгоград: ВНИИАЛМИ, 2007. С. 164–174.
  24. Растительные ресурсы. Под. ред. Коваль И.П. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского гос. ун-та, 1980. Ч. 1. Леса. 336 с.
  25. Розенберг В.А. Изменение структурно–функциональной организации лесных фитоценозов при возрастных и восстановительных сменах // Структурно–функциональные особенности естественных и искусственных биогеоценозов: Тез. докл. Всесоюз. совещ. (26–28 октября 1978 г.). Днепропетровск: Днепропетровский национальный ун-т, 1978. С. 123–124.
  26. Степанов Н.Н. Краткий очерк лесорастительных условий Среднечелбасского степного лесничества // Лесн. журн. 1913. Вып. 5. С. 853–890.
  27. Степанов Н.Н. Минеральные вещества древесины важнейших деревьев и кустарников, разводимых в степных лесничествах // Лесн. журн. 1914. Вып. 1. С. 37–48.
  28. Степанов Н.Н. Степное лесоразведение. Изд. 2-е. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 1997. 113 с.
  29. Сукачев В.Н., Дылис М.В. Основы лесной биогеоценологии. М.: Наука, 1964. 574 с.
  30. Таранков В.И. Мониторинг лесных экосистем. Воронеж: Воронежская гос. лесотех. академия, 2006. 300 с.
  31. Тюрин С.В. Изменение диаметров стволов ореха черного в старых разнорядных полосах Западного Предкавказья // Защитное лесоразведение, мелиорация земель и проблемы земледелия в Российской Федерации: Матер. науч.-практ. конф. (23–26 сентября 2008 г.). Волгоград: ВНИИАЛМИ, 2008. С. 70–71.
  32. Шульга В.Д. Устойчивость мелиоративных древостоев степных ландшафтов. Волгоград: ВНИИАЛМИ, 2002. 158 с.
  33. Шутяев А.М., Кобж Р.С. Значение межвидового и внутривидового разнообразия дуба при лесоразведении в степных условиях Краснодарского края // Проблемы деградации дубрав и современные методы ведения хозяйства в них: Матер. науч.-практ. семинара. (28–30 марта 2007 г.). Воронеж: Воронежская гос. лесотех. академия, 2007. С. 328–331.

## **Phytocenotic Structure of Massive Forest Cultural Biogeocenoses of Kuban Steppe**

**V. V. Zasoba, R. Yu. Danilov**

The structure, state and productivity of massive forest plantations in Kuban steppe are specified by the morphology and biological-ecological properties of species-edifiers, forest-growing conditions, a set of the dominant and admixed trees, technological methods of establishing the plantations, and by a scheme of their mixing and distribution. The phytocenotic structure of these forests is characterized by a variety of different forest types where three kinds of light structure are observed: semi-light, semi-shadow, and shadow. The species composition of the artificial forests includes 34 tree species and 13 species of shrubs of European, Asian, Euro-Asiatic, and North American floras. The main edifiers of the forests are *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *F. lanceolata*, *Robinia pseudoacacia*, and *Juglans nigra*. The best indices of the vital state were registered in 100-year-old plantations of *Q. robur* and *F. excelsior* that were grown and carefully tended. The development of undergrowth, regrowth, and living ground cover is determined by the effect of the stand. The results obtained characterize the current state of the cultural phytocenoses and directions of their further development