

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 632.92:631.16

А. С. Манаенков, В. А. Шкуринский, М. В. Костин

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ НАСАЖДЕНИЙ «ДУБРАВ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ» НА ЗОНАЛЬНЫХ ПОЧВАХ СУХОСТЕПНОГО ПРИДОНЬЯ

Приведены материалы изучения современного состояния, особенности роста чистых и смешанных искусственных дубрав на комплексе каштановых и темно-каштановых почв водоразделов Сало-Манычского междуречья. Обоснована и предложена технология повышения качества и долговечности древостоя дуба.

Ключевые слова: сухая степь; плакоры; островные искусственные дубравы; состояние; особенности роста; повышение долговечности.

Введение. Как уже отмечалось [1, 2], большую экологическую, социально-хозяйственную значимость для практически безлесных регионов южной России и познавательный интерес представляют искусственные островные леса на плакорах водораздельных плато, заложенные в основном в 50-е и, отчасти, в 60–70-е годы минувшего столетия в порядке реализации идеи создания дубрав промышленного значения по правому берегу Волги (Волгоградская и Астраханская области) и в районах Дона и Маныча (Ростовская область). В научном отношении наиболее дискуссионными остаются оценка оптимального породного состава [3–6] и возможной долговечности насаждений дуба черешчатого [7–9] как одной из наиболее ценных пород для степного лесоразведения на зональных почвах.

Наши исследования проводились в

июле 2012 года в насаждениях урочищ «Ильичевское» и «Дубовое» Зимовниковского лесничества Ростовской области (Зимовниковский и Орловский районы), расположенных в подзоне водораздельных типчаково-ковыльных степей на эрозионно-денадационных низменных равнинах Сало-Манычского междуречья с абсолютными отметками поверхности 50–100 м. Климат района континентальный засушливый – переходный от степного к полупустынный. Годовая норма осадков 350–400 мм, сумма эффективных температур воздуха 3200–3400°C, среднегодовая испаряемость около 750 мм. Лесорастительные условия заметно улучшаются с востока-северо-востока на запад-югозапад территории.

Цель исследования – разработать предложения к технологии повышения долговечности, продуктивности и

Таблица 1

Физико-химический состав почвенного покрова островных дубрав в сухостепной подзоне Сало-Маньчского междуречья

№ пробной площади (ПП)	Тип почвы	Слой, см	Содержание физической глины, %	Содержание CaCO ₃ , %	Водорастворимые соли, %	
					Сумма	Хлориды
10	Луговокаштановая	3-10	37,6	–	0,041	0,026
		25-30	52,75	–	0,057	0,027
		50-55	–	–	0,066	0,030
		65-70	– 59,64	5,15	0,049	0,030
		90-95	27,3	8,9	0,031	0,033
		115-120	–	41,2	0,110	0,033
11	Каштановая	10-20	37,88	–	0,040	0,023
		30-35	–	20,6	0,051	0,022
		50-55	49,08	31,6	0,054	0,020
		60-65	–	20,1	0,075	0,025
12	Каштановая	10-20	40,98	–	0,067	0,013
		35-40	–	–	0,064	0,014
		65-70 90-95	–	–	0,043	0,018
		–	–	16,7	0,055	0,021
		110-115	46,30	29,9	0,077	0,026
145-150	–	28,5	0,086	0,027		
13	Каштановая	8-15	46,3	–	0,046	0,017
		40-50	–	–	0,063	0,019
		75-85	–	–	0,071	0,021
		90-100	–	14,7	0,084	0,023
		105-110	–	15,1	0,090	0,025
		125-130	–	17,5	0,094	0,029
		150-155	–	16,8	0,101	0,033
15	Темнокаштановая	10-20	47,96	–	0,050	0,017
		35-40	–	–	0,051	0,017
		45-50	–	–	0,072	0,018
		60-65	54,16	22,3	0,089	0,020
		80-85	–	29,9	0,151	0,018
		115-120	58,67	34,3	–	0,022
		150-155	–	46,3	–	–
16	Темнокаштановая	10-20	47,89	–	0,086	0,012
		35-40	–	19,6	0,078	0,014
		45-50	–	36,4	–	0,014
		60-65	–	34,0	0,064	0,020
		80-85	– 65,45	36,4	0,054	0,021
		105-110	–	36,0	0,063	0,026
19	Темнокаштановая	2-10	57,64	–	0,092	0,017
		15-20	57,44	–	0,080	0,017
		35-40	–	–	0,064	0,013
		45-50	–	–	0,075	0,016
		60-65	–	10,6	0,045	0,026
		75-80	63,5	26,1	0,077	0,026
		90-95	–	34,0	0,036	0,029
		110-115	44,	39,5	0,079	0,031
		135-140	2	51,8	0,079	0,034

мелиоративной эффективности искусственных дубрав на безлесных плакорах сухой степи. Для ее достижения были поставлены следующие **задачи**:

- изучить особенности роста насаждений дуба на основных разностях почв и рельефа плакорной местности;
- оценить влияние на состояние и долговечность насаждений лесокультурных и лесоводственных факторов;
- выявить закономерности формирования и деградации насаждений.

Объекты, материалы и методика.

Ур. «Ильичевское» (около 2500 га) расположено в 20–40 км к востоку и юго-востоку от р. п. Зимовники в пределах Каберле-Малогашунского водораздела на участке плакора, наиболее рассеченном ложбинно-лощинной сетью. В почвенном покрове преобладают каштановые средние и тяжелосуглинистые карбонатные слабозасоленные (хлора 0,015–0,033 %) почвы на эолово-делювиальных суглинках четвертичных террас. Ур. «Дубовое» (около 1600 га) – в 40–50 км к западу-юго-западу от него на междуречной (р. Двойная – р. Б. Каберле) также расчлененной равнине, покрытой темно-каштановыми тяжелосуглинистыми карбонатными слабозасоленными (хлора 0,02 % и менее) почвами на элювиальном (элювиальноделювиальном) суглинке (табл. 1). Грунтовые воды недоступны для древесной растительности.

Были изучены материалы лесоразстройства 2004–2005 гг., проведено рекогносцировочное обследование и описание насаждений в возрасте 30–60 лет на площади нескольких тысяч гектаров. На 11 пробных площадях, заложенных в соответствии с типовыми методиками, детально изучены рост, состояние древостоя и основные характеристики почвогрунта.

Средние таксационные показатели насаждений на пробных площадях представлены в табл. 2.

Результаты и обсуждение. Установлено, что за прошедшие после лесоразстройства 6–7 лет состояние насаждений дуба 50-х годов посадки повсеместно сильно ухудшилось. В массе появились древостои с большой долей усохших и суховершинных деревьев верхнего яруса. Процесс их отмирания принял масштабный характер и позволяет говорить о том, что на комплексах тяжелых каштановых и темно-каштановых почв Сало-Маньчского междуречья дубравы, созданные с использованием известных способов, доживают не более чем до 40–60 (65) лет и распадаются. Процесс распада может начинаться уже в молодняке и с нарастающей интенсивностью продолжаться несколько десятилетий, синхронизируясь с динамикой атмосферного увлажнения территории. Основная причина – ухудшение водного режима корнеобитаемой зоны с возрастом насаждений, вызванное ростом потребности дуба, его спутников и подлеска во влаге, либо ростом освещенности и задернованности почвы степными травами. Насаждения ясеня, робинии и других пород явно уступают дубравам как в продуктивности, так и долговечности.

В целом немного в лучшем состоянии находятся насаждения в ур. «Дубовое», где, по-видимому, атмосферных осадков выпадает на 20–30 мм больше, а почва содержит меньше хлоридов.

В обоих урочищах неблагоприятные лесорастительные условия складываются на возвышенных участках местности с небольшой глубиной промачивания почвы атмосферными осадками (горизонт скопления карбонатов в почве расположен на глубине 45–50 см). Лучшие – в лощинах, широких ложбинах, на их пологих теневых склонах и в замкнутых понижениях. Почва в этих местах получает дополнительную влагозарядку за счет перераспределенного снега, весеннего и ливневого стока (скопление

Таблица 2

**Таксационные показатели насаждений искусственных дубрав на плакорх Сало-Маньчского междуречья.
Пробные площади 10-14 – ур. «Ильичевское», 15-20 – ур. «Дубовое» (Зимовниковское лесничество Ростовской области)**

№ ПП	Почва, ТУМ	Состав (ширина междурядий, м)	Возраст, лет	Порода	Нср., м	Дср., см	Бонитет	Полнота	Число деревьев на га				Запас (по породам), м ³ /га	Средний прирост	
									Всего, шт.	Здоровых, %	Ослабленных, %	Суховершинных и усохших, %		по высоте, м	по диаметру, см
10	Лугово-каштановая, Д ₂	10Д (5-6)	60	Д	15	23	III	0,7	506	45,7	34,6	19,7	163	0,25	0,37
11	Каштановая, Д ₁	10Д (5-6)	42	Д	8	14	IV	0,1	731	3,4	8,5	88,1	57	0,13	0,25
12	Каштановая, Д ₁	9Д1Гл+Яз (2)	60	Д Гл Яз	11 6 8	17 9 10	IV Va V	0,8	757 320 273	1,0 2,4 14,3	37,1 19,5 45,7	61,9 77,9 40,0	106 6 12	0,18 0,10 0,13	0,37 0,15 0,18
13	Каштановая, Д ₁	10Д (3)	60	Д	20	22	I	0,6	577	0	21,5	78,5	214	0,27	0,37
14	Каштановая, Д ₁	7Д3Яз+Клп (2-3)	57	Д Яз Клп	17 13 8	20 17 8	II III V	0,7	333 384 ед.	11,1 50,0 100,0	13,9 40,0 –	75,0 10,0 –	90 65 –	0,30 0,23 0,14	0,42 0,28 0,14
15	Темно-каштановая, Д ₂	10Д (3)	49	Д	17	19	I	1,3	1151	64,6	12,3	23,1	282	0,35	0,43
16	Темно-каштановая, Д ₁	10Д (3)	48	Д	14	15	II	1,1	1348	53,6	13,4	33,0	175	0,29	0,36
17	Темноцветная, Д ₂	10Д (3)	51	Д	18	25	II	2,0	1033	80,0	–	–	453	0,35	0,49
18	Темно-каштановая, Д ₁	10Д (3)	32	Д	9	13	III	0,8	1877	55,6	2,2	42,2	137	0,28	0,34
19	Темно-каштановая, Д ₂	10Д (3)	33	Д	12	11	II	0,9	2553	23,4	8,0	68,6	160	0,36	0,46
20	Темно-каштановая, Д ₂	5Д5Яз (1,5)	57	Д Яз	15 13	13 11	III III	0,9	714 942	17,0 33,9	12,8 48,4	70,2 17,8	74 60	0,26 0,23	0,28 0,25

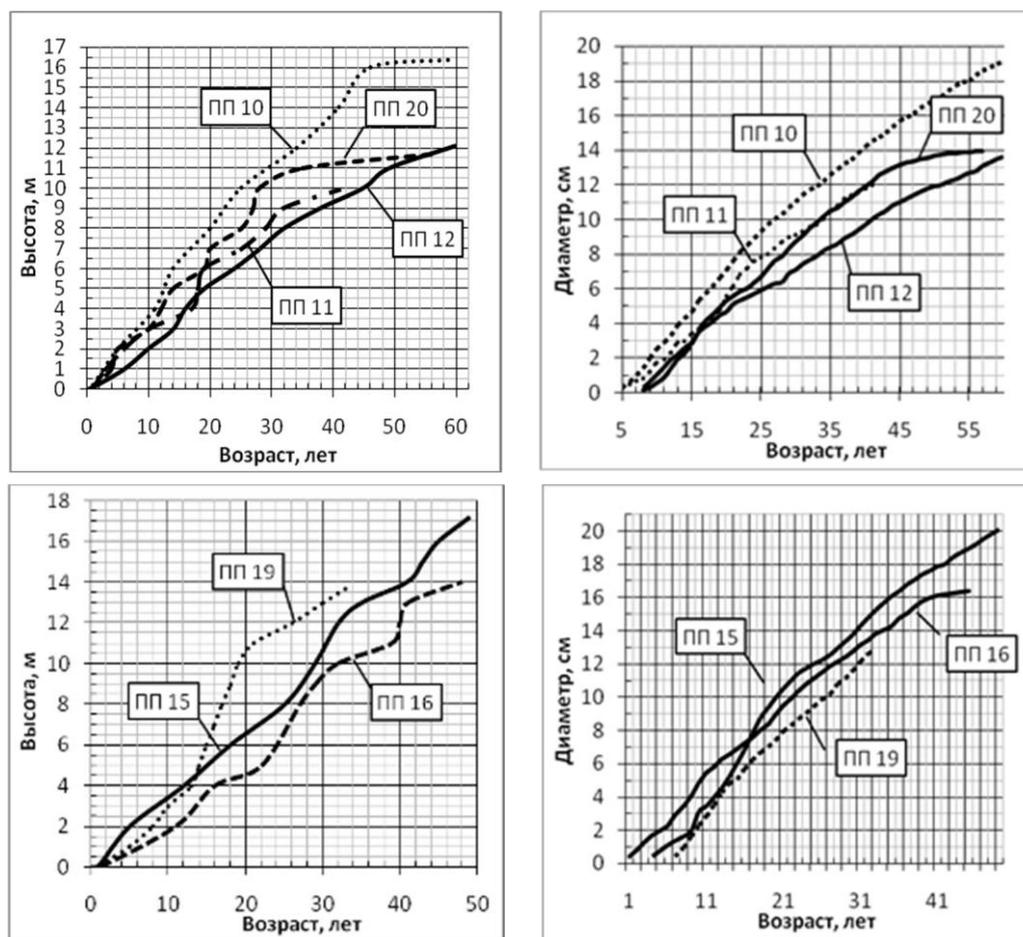


Рис. 1. Ход роста в высоту и по диаметру дуба черешчатого в чистых насаждениях с 5-6-метровыми (ПП 10 и 11) и 3-метровыми междурядьями (ПП 15, 16 и 19), при древесном (ПП 12) и древеснокустарниковом типе смешения (ПП 20) на приподнятых и слабонаклоненных участках с каштановой (ПП 11 и 12) и темно-каштановой почвой (ПП 16, 19 и 20), в понижении (ПП 10) и на теневом склоне (ПП 15) с лугово-каштановой и темно-каштановой почвой плакоров Сало-Маньчского междуречья

карбонатов глубже 100 см).

На приподнятых выпуклых и ровных участках рост дуба в высоту отличается большой неравномерностью и после 20–30 лет сильно замедляется или прекращается (рис. 1). Быстрее всего прирост уменьшается, а древостой усыхает в чистых насаждениях при сильном задернении почвы степными травами (ПП 11, 13). Медленнее (на 5–10 лет) это происходит при разрастании подлеска (ПП 14, 20) и, особенно, при наличии второго яруса только из сопутствующих пород (ПП 12). Максимальный (4–8 мм) прирост по диаметру формируется в

возрасте с 2 до 10–12 лет. В дальнейшем он составляет 2–4 мм в год, а в последние 5–7 лет жизни уменьшается до едва заметной величины. В этих условиях средняя высота семенных насаждений в возрасте около 50 лет составляет 10–12 м (на переходных экотопах – до 14 м), средний диаметр 12–16 см, запас в основном низкотоварной ствольной древесины 80–100 м³/га.

При отсутствии своевременных рубок ухода, начиная с фазы чаща-жердняк, отпад деревьев происходит циклично (в острозасушливые годы) при малом количестве (2–10 %) ослабленных

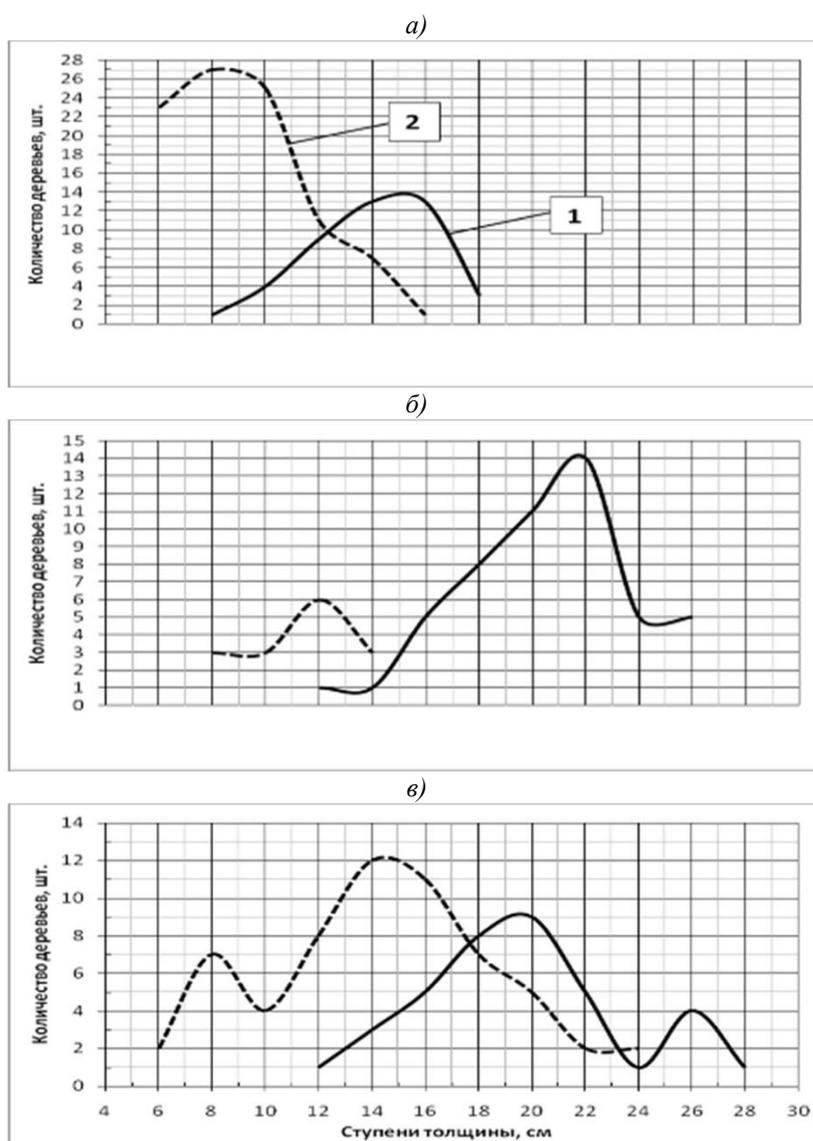


Рис. 2. Распределение деревьев дуба по состоянию (1 – здоровые и ослабленные, 2 – усохшие и усыхающие) в 33-летнем (а), 49-летнем (б) чистых насаждениях на темно-каштановой почве (ТЛУ Д₂) и 60-летнем смешанном насаждении (в) на каштановой почве (ТЛУ Д₁) Сало-Манычского междуречья. Зимовниковское лесничество Ростовской области, кв. 13, выд. 2; кв. 15, выд. 2 и кв. 16, выд. 27. Июль, 2012 г.

деревьев в насаждении (см. табл. 2, ПП 18 и 19) и носит групповой (в рядах) или куртинный характер (следствие низкой дифференциации древостоя). При этом резко повышается освещенность стволов и поверхности почвы. На живых стволах в массе образуются водяные побеги, а в окнах полога поселяются и быстро развиваются степные травы или кустарники.

С возрастом и улучшением

лесорастительных условий дифференциация древостоя по состоянию повышается, и до начала массового усыхания отмирают в основном отставшие в росте деревья (из верхних ступеней толщины, рис. 2).

Как в смешанных, так и в чистых насаждениях интенсивное отмирание дуба происходит после 35–50 лет и к 40–60-ти годам заканчивается практически



Рис. 3. 60-летнее чистое широкорядное насаждение дуба на каштановой почве возвышенного участка (на заднем плане насаждение в ложбине). Ур. «Ильичевское», кв. 16, выд. 6. Июль, 2012 г.

полным выпадением его из состава (ПП 11–13, 20). Чистые насаждения уступают место степным фитоценозам (рис. 3), смешанные – трансформируются в кустарниковые заросли (жимолость, скумпия, карагана, клен татарский, бересклет европейский) с разреженным верхним ярусом из спутников дуба (ясеня зеленого, клена полевого, гледичии, порослевых деревьев вяза мелколистного и робинии).

В потускулах, где концентрируются перераспределенные осадки, формируются достаточно производительные (запас стволовой древесины в 50–60 лет 150–400 м³/га и более), высокие (средняя высота 15–21 м) и более долговечные (55–65 лет) насаждения (ПП 10, 15, 17). В первые 5–10 лет рост дуба здесь мало отличается от его роста на возвышенных участках, где он поддерживается за счет буферных запасов почвенной влаги. Но уже к концу второго десятилетия средняя высота насаждений в понижениях становится на 1–2 м больше (см. рис. 1).

До 40–50 лет дуб растет относительно равномерно по годам, затем его прирост в высоту также резко замедляется, а в последнее десятилетие практически приостанавливается. Радиальный прирост в этих условиях достигает максимума (8–12 мм) в первые 20–25 лет. Затем он уменьшается и до 40–50 лет составляет 2–4 мм, в последнее десятилетие жизни насаждений – 1–2 мм и менее.

В чистых насаждениях, созданных квадратно-гнездовым способом с расстоянием между продольными осями гнезд 5–6 м, при регулярном прореживании и длительном уходе за почвой дуб относительно быстро растет с первых лет жизни и формирует толстомерные деревья с низко (3–5 м) опущенными широкими кронами (ПП 10). Такие насаждения очень поздно и слабо смыкаются, почти не образуют лесной среды (рис. 4). Стволы в них от крон до самого низу покрыты вторичными сучьями. Из-за небольшой плотности запас стволовой



Рис. 4. 60-летнее чистое широкорядное насаждение дуба на лугово-каштановой почве понижения. Ур. «Ильчевское», кв. 16 выд. 18. ПП 10. Июль, 2012 г.

древесины к 60-ти годам не превышает $200 \text{ м}^3/\text{га}$, из которой около 50 % деловой. Однако в глубоких замкнутых понижениях чистые культуры дуба также рано изреживаются и распадаются в возрасте около 50 лет по причине периодического вымокания деревьев (кв. 24, выд. 7).

После прекращения агротехнических уходов и размыкания полога луговостепная растительность захватывает все подкронное пространство, исключая появление самосева дуба. Интенсивно расходуя влагу, плотный напочвенный покров подавляет и рост древостоя. Окончательно разрушается «хрупкая» лесная среда и насаждения быстро (в течение 7–15 лет) деградируют. Сплошную лесовозобновительную рубку в таких насаждениях с равномерно густым (400–600 деревьев на 1 га) древостоем следует

проводить до его сильного ослабления (в лучших условиях, по-видимому, в 40–45, максимум 50 лет), завершая лесосечные работы минерализацией почвы в междурядьях.

На плоских и слабо вогнутых участках обоих урочищ не обеспечивает повышения долговечности дуба и комбинированный тип смешения культур (ПП 14 и 20, кв. 19, выд. 2 и др.). Высаженные между рядами дуба 2–3 ряда сопутствующих пород и кустарников положительно влияют на него только в первые годы. В последующем они становятся сильными конкурентами дуба за влагу.

Без лесоводственных уходов в присутствии вяза и скумпии дуб отмирает целыми рядами и к 55–60-летнему возрасту сохраняется в виде редких, часто суховершинных деревьев. Вяз приземистый перерастает дуб, но рано



Рис. 5. 57-летнее насаждение дуба в смешении с ясенем зеленым, кленом полевым и скумпией на каштановой почве. Ур. «Ильичевское», кв. 26, выд. 28. ПП 14. Июль, 2012 г.

достигает спелости, суховершинит и выпадает, образуя недолговечную поросль и прогалины. Скумпия, напротив, ускоряет рост и формирует высокие (5–7 м) мощные кусты с диаметром стволиков 6–12 см.

На пологом склоне западной экспозиции к 57-ми годам дуб практически полностью погиб и в смешении с рядами ясеня зеленого, клена полевого и скумпии (ПП 14). Несмотря на его крупные размеры (высота 17–18 м, диаметр 20–24

см) и отставание в росте подгона, редкие живые дубы приурочены преимущественно к ложбинам стока. При большом количестве сухостоя дуба, за счет хорошо сохранившегося ясеня и отдельных крупных экземпляров клена, насаждение выглядит здоровым, а разросшиеся кусты скумпии и подрост клена сделали его труднопроходимым (рис. 5).

Примерно в таком же состоянии находилось и 57-летнее сложное насаждение в кв. 6, выд. 4 урочища



Рис. 6. 60-летнее насаждение дуба в смешении с ясенем зеленым и гледичией на каштановой почве. Выпадающие ряды подгона замещаются кустарником и травами. Ур. «Ильчевское», кв. 26, выд. 28. ПП 12. Июль, 2012 г.



Рис. 7. Чистое 50-летнее насаждение дуба с 3-метровыми междурядьями на темноцветной почве лощины. Ур. «Дубовое», кв. 14, выд. 4. Июль, 2012 г.

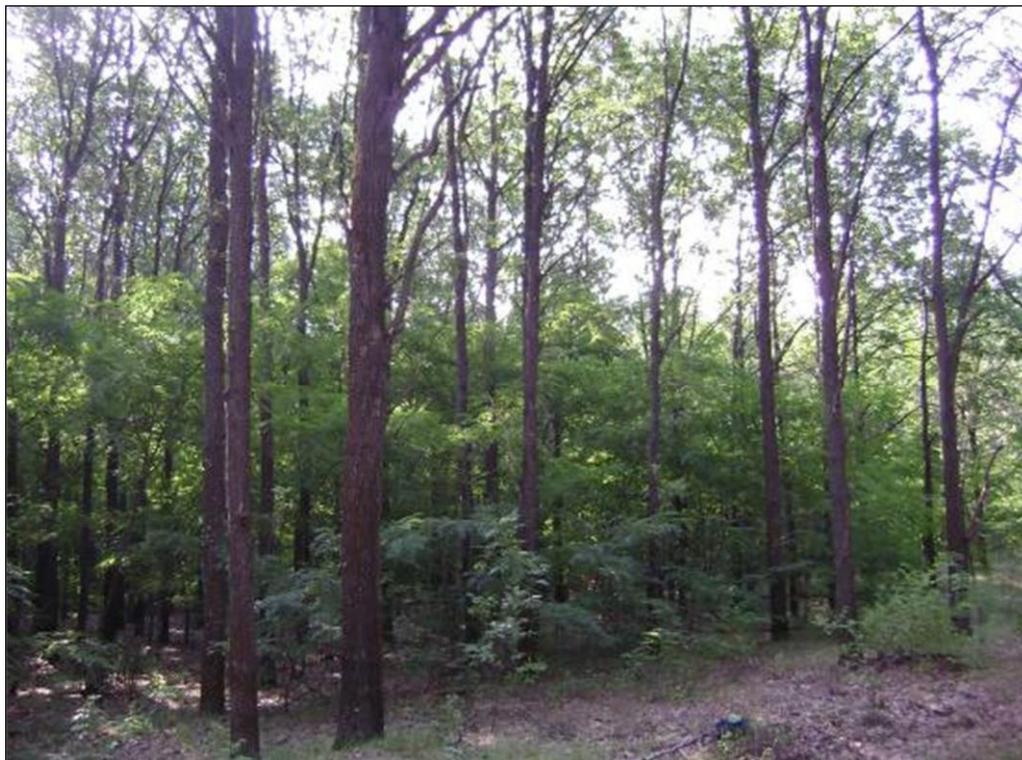


Рис. 8. Чистое 50-летнее насаждение дуба с узкими междурядьями и подлеском из робинии на темноцветной почве лощины. Ур. «Дубовое», кв. 13, выд. 4. ПП 17. Июль, 2012 г.

«Дубовое» (ПП 20). Здоровых экземпляров дуба высотой 14–16 м и диаметром 16–18 см оставалось около 17 %. В последние годы процесс его отмирания идет очень быстро. Ясень зеленый под пологом дуба, напротив, хорошо сохранился. При ширине междурядий 1,5–2,0 м он не наклоняется в их сторону и образует прямоствольные деревья. По мере размыкания верхнего полога кустарники (карагана, клен татарский, бересклет) ускорили развитие, образовали почти непроходимую чашу.

Неудачным следует признать и древесно-теневой тип смешения лесных культур, при котором квадратногнездовые кулисы дуба чередуются с двумя рядами ясеня зеленого и гледичии (ПП 12). Подгоночные породы ускорили смыкание полога и способствовали быстрому росту и выходу дуба в верхний ярус, но в отсутствие рубок ухода образовали невысокий (6–8 м) «частокол» из

тонкомерных сильно угнетенных и усохших деревьев (особенно гледичии). Местами они давно выпали. На прогалинах поселились жимолость, скумпия, клен татарский и образовались луговины (рис. 6). Все это постепенно ухудшало водный режим почвы и привело к расстройству яруса главной породы. К 60-ти годам сохранилось всего около 1 % здоровых экземпляров дуба, а доля усохших деревьев составила более 60 %, несмотря на то, что несколько лет назад в его рядах была проведена выборочная санитарная рубка (имеются кучи из полусгнивших вершин).

Наибольшей производительностью, хорошим состоянием, качеством стволовой древесины и потенциальным долголетием отличаются чистые насаждения дуба, созданные рядами через 2,5–3 м. Даже на переходных экотопах (пологих теневых склонах) такие насаждения хорошо растут и доживают до 55–60 лет

(ПП 13). В понижениях при своевременном изреживании к 50 годам (рис. 7) средняя высота дуба достигает 15–17 м и более, диаметр – 20–25 см, запас древесины – 280–450 м³ (ПП 15, 17). Однако они имеют и серьезный недостаток – в течение нескольких десятилетий после смыкания крон в загущенных молодых насаждениях высока опасность резкого притупления роста, чрезмерного самоизреживания и раннего распада древостоя.

Изучение насаждений на ПП 15, 16 и 17 дает основание считать, что на тяжелых почвах плакоров сухой и засушливой степи хорошей подлесочной породой дуба является акация белая (рис. 8). Поселившись естественным путем 10–15 лет назад (под пологом 30–40-летних насаждений), она образовала неплотный второй ярус высотой 2,5–7,0 м, дополнительно притеняет почву. Как порода светолюбивая, робиния периодически отмирает, образует порослевые кусты, расходующие мало влаги, но обогащает почву азотом и предупреждает главную опасность для степных дубрав – их чрезмерное осветление. Подлесок из робинии не препятствует и появлению самосева дуба.

Выводы. Искусственные островные леса на открытых расчлененных участках плакоров сухой степи имеют большое природоохранное, социальное и хозяйственное значение. В окружении сплошь распаханых земель они исполняют роль биологических резерватов, мест активного отдыха людей, источника товарной древесины. Распадающиеся бескустарниковые древостои являются также очагами восстановления зональных степей.

На тяжелых слабозасоленных каштановых и темно-каштановых почвах для создания массивных насаждений лучшей главной породой является дуб черешчатый. При традиционных способах культивирования долговечность дубрав не превышает 40–60 лет. Главная причина

раннего распада насаждений – разрушение лесной среды и резкое ухудшение водного режима средневозрастных древостоев. Чистые древостои замещаются степными фитоценозами, смешанные – подлесочными кустарниками.

Наиболее производительные и долговечные насаждения формируются в понижениях рельефа и на теневых склонах ложбинно-лощинных звеньев суходольной гидрографической сети при дополнительном увлажнении почвы перераспределенными осадками. Поэтому расчлененные равнины плакоров в сухой степи целесообразно облесять ландшафтным методом, занимая дубравами лучшие в лесорастительном отношении экотопы. Приподнятые участки и инсолируемые склоны (до 70 % площади [4]) следует оставлять для восстановления степной растительности, а также создания кустарниковых ремизов.

Лучшие условия для роста дуба складываются в чистых узкорядных сомкнутых насаждениях. При правильной организации лесоводственных мероприятий в депрессиях рельефа дубравы могут производить 150–450 м³/га ствольной древесины среднего качества, формировать продуктивные лесоохотничьи и рекреационные угодья. Применение сложных схем смешения пород вызывает необходимость повышенного внимания и дополнительных затрат на рубки ухода за дубом. В чистых культурах с широкими междурядьями (5–6 м) он нуждается в пожизненных агротехнических уходах.

На тяжелых автоморфных почвах засушливой зоны качество и долговечность насаждений можно существенно повысить путем удлинения периода быстрого роста, а следовательно, и усиления дифференциации молодых древостоев, действия оптимизации их густоты и длительному сохранению лесной среды. Для этого необходимо накопление больших запасов буферной влаги в почве,

создание чистых густых культур, своевременное проведение низовых рубок ухода, стимулирование процесса формирования отеняющего подлеска.

Технология создания долговечных культур на плакорах засушливой зоны должна включать 2–5-летнее парование почвы, закладку культур рядами через 2,5–3,0 м с числом посадочных мест 7–10 тыс./га, проведение агротехнических уходов до смыкания насаждений, а с конца ювенального периода – через 2–3 года прочисток и прореживаний низкой (до 10–15 % по числу стволов) интенсивности. Для стимулирования естественного формирования в средневозрастных насаждениях неконкурентного почвоулучшающего подлеска при

создании культур 10–15 рядов дуба следует чередовать с 3–4 рядами робинии. В мелкоконтурных посадках ряды робинии целесообразно размещать на их периферии.

Возведение заград в ложбинах стока для дополнительной влагозарядки почвы, предложенное лесничим П. А. Лукьяновым [4], следует использовать для улучшения роста сформировавшихся насаждений, но оно не должно приводить к их длительному затоплению в теплый период.

Применение ландшафтного подхода и новой технологии создания культур позволит увеличить долговечность островных дубрав в сухой степи до 65–70 лет, а в отдельных случаях и больше.

Список литературы

1. Manaenkov, A.S. Industrial forest growth on chestnut soils of dry steppe zone on the European territory of Russia / A.S. Manaenkov, M.V. Kostin, V.A. Shkurinskiy // Issues of limits, reproduction and rational use of natural resources: Materials digest of the XXXVI International Research and Practice Conference and the III stage of the Championship in Earth sciences, biological and agricultural sciences (London, November 05 – November 12. 2012). – London, 2013. – P. 113-115.
2. Манаенков, А.С. Современное состояние и возможность выращивания дубрав промышленного значения на комплексных почвах сухой степи и полупустыни / А.С. Манаенков, М.В. Костин, В.А. Шкуринский // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Лес. Экология. Природопользование. – 2012. – № 2 (16). – С. 12-19.
3. Высоцкий, Г.Н. О выборе наиболее подходящих для культуры в степях форм древесной растительности / Г.Н. Высоцкий. – М.-Л.: Гослесбуиздат, 1949. – 16 с.
4. Кирюков, Ю.Л. Опыт лесоразведения на каштановых почвах Сальской степи: автореф. дисс. ... канд. с.-х. н. / Ю.Л. Кирюков. – М., 1953. – 15 с.
5. Карева, А.И. Дуб и его спутники на светлокаштановых почвах Сталинградской области: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / А.И. Карева. – Саратов, 1955. – 14 с.
6. Годнев, Е.Д. О возможности создания дубравных массивов в сухих степях / Е.Д. Годнев // Лесное хозяйство. – 1983. – № 8. – С. 38-39.

References

1. Manaenkov A.S., Kostin M.V., Shkurinskiy V.A. Industrial Forest Growth on Chestnut Soils of Dry Steppe Zone on the European Territory of Russia. Issues of Limits, Reproduction and Rational Use of Natural Resources: Materials Digest of the XXXVI International Research and Practice Conference and the III Stage of the Championship in Earth Sciences, Biological and Agricultural Sciences (London, November 05-12. 2012). London, 2013. P. 113-115.
2. Manaenkov A.S., Kostin M.V., Shkurinskiy V.A. Sovremennoe sostoyanie i vozmozhnost vyrashchivaniya dubrav promyshlennogo znacheniya na kompleksnykh pochvakh sukhoy stepi i polupustyni [Present-Day Condition and Possibilities for Cultivation of Industrial Oak Groves at the Complex Soils of Dry Steppe and Semi-Desert]. Vestnik Povolzhskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. Ser.: Les.Ekologiya.Prirodopolzovanie [Vestnik of Volga State University of Technology. Ser.:Forest.Ecology.Nature Management]. 2012. No 2 (16). P. 12-19.
3. Vysotskiy G.N. O vybere naibolee podkhodyashchikh dlya kultury v stepyakh form drevesnoy rastitelnosti [On the Choice of the Best for Steppes Species of Trees]. Moscow-Leningrad, Goslesbumizdat Publ., 1949. 16 p.
4. Kirukov Yu.L. Opyt lesorazvedeniya na kashtanovykh pochvakh Salskoy stepi: Avtoref.Diss.SKh. Nauk. [Experience of Forest Cultivation on Chestnut Soils of the Salskaya Steppe. Autoref. Cand. Agric. Diss.]. Moscow, 1953. 15 p.
5. Kareva A.I. Dub i ego sputnik na svetlokashtanovykh pochvakh Stalinskoy oblasti. Avtoref.Diss.SKh.Nauk. [Oak and its Associates at the Light-Chestnut Soils of Stalingrad Oblast. Autoref.Cand.Agric.Diss.]. Saratov, 1955. 14 p.
6. Godnev E.D. O vozmozhnosti sozdaniya dubravnykh massivov v sukhikh stepyakh [On Possibility of Oak Groves Creation in Dry Steppe.]. Lesnoe khozyaystvo

7. *Ерусалимский, В.И.* Опыт выращивания массивных дубрав в сухой степи / В.И. Ерусалимский, А.А. Власенко // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Всероссийского научно-исследовательского института агролесомелиорации. – Волгоград, ВНИАЛМИ, 2011. – С. 309-311.

8. *Ерусалимский, В.И.* Долговечность семенного (материнского) поколения степных дубрав / В.И. Ерусалимский, А.А. Власенко // Лесное хозяйство. – 2012. – № 4. – С. 32-33.

9. *Власенко, А.А.* Рост, состояние, долговечность и возобновление дуба черешчатого в условиях сухой степи: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. 06.03.02 / А.А. Власенко. – Пушкино, 2012. – 22 с.

[Forestry.]. 1983. No 8. P. 38-39.

7. *Erusalimskiy V.I., Vlasenko A.A.* Opyt vyrashchivaniya massivnykh dubrav v sukhoy stepi [Experience in Cultivation of Massive Oak Groves in Dry Steppe.]. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoprakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 80-letiyu Vserossiyskogo nauchno-issledobatel'skogo instituta agrolesomelioratsii [Materials of the International Scientific Conference Dedicated to the 80th Anniversary of All-Russian Scientific Research Institute on AgroForest Melioration.]. Volgograd, 2011. P. 309-311.

8. *Erusalimskiy V.I., Vlasenko A.A.* Dolgovechnost semennogo (materinskogo) pokoleniya stepnykh dubrav [Long Life of Seed (Parent) Breed of Steppe Oak Groves.]. Lesnoe khozyaystvo [Forestry.]. 2012. No 4. P. 32-33.

9. *Vlasenko A.A.* Rost, sostoyanie, dolgovechnost i vobnovlenie duba chereschatogo v usloviyakh sukhoy stepi. Avtoref.Diss.S-Kh.Nauk. [Growth, Condition, Long Life and Regeneration of English Oak in Dry Steppe Conditions. Autoref. Cand. Agric. Diss.06.03.02]. Pushkino, 2012. 22 p.

Статья поступила в редакцию 23.04.13.

МАНАЕНКОВ Александр Сергеевич – доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, заведующий отделом борьбы с деградацией агроландшафтов, ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации» РАСХН (Российская Федерация, Волгоград). Область научных интересов – защитное лесоразведение, лесные культуры, рациональное природопользование, борьба с деградацией земель. Автор более 100 публикаций. E-mail: manaenkov1@ya.ru

КОСТИН Максим Валериевич – кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник отдела борьбы с деградацией агроландшафтов, ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации» РАСХН (Российская Федерация, Волгоград). Область научных интересов – изучение ростовых процессов в степных древостоях, депонирование углерода лесными экосистемами. Автор 22 публикаций. E-mail: mwkostin@yandex.ru

ШКУРИНСКИЙ Вячеслав Александрович – аспирант отдела борьбы с деградацией агроландшафтов, ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации» РАСХН (Российская Федерация, Волгоград). Область научных интересов – повышение долговечности массивных насаждений дуба в степной зоне. Автор пяти публикаций. E-mail: sshkurinskiy@gmail.com

MANAENKOV Alexander Sergeevich – Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Head of the Department of Struggle Against Agro-Landscape Degradation at the State Scientific Institution «All-Russian Research Institute of Forest Amelioration» (Russian Federation, Volgograd). Research interest – protective afforestation, forest plantations, rational nature management, land erosion control. The author of more than 100 publications. E-mail: manaenkov1@ya.ru

KOSTIN Maksim Valeryevich – Candidate of Agricultural Sciences, Researcher of the Department of Struggle Against Agro-Landscape Degradation at the State Scientific Institution «All-Russian Research Institute of Forest Amelioration» (Russian Federation, Volgograd). Research interest – growth processes of steppe stands, carbon sequestration in forest ecosystems. The author of 22 publications. E-mail: mwkostin@yandex.ru

SHKURINSKIY Vyacheslav Alexandrovich – Postgraduate Student of Department of Struggle Against Agro-Landscape Degradation at the State Scientific Institution «All-Russian Research Institute of Forest Amelioration» (Russian Federation, Volgograd). Research interest – life improvement of oak plantations in the steppe zone. E-mail: sshkurinskiy@gmail.com

A. S. Manaenkov, V. A. Shkurinskiy, M. V. Kostin

GROWTH PARTICULARITIES AND LONG LIFE OF «INDUSTRIAL OAKS» STANDS AT THE CLIMATIC SOIL TYPE OF DRY STEPPE DON REGION

Key words: dry steppe; plain territory near the water (plakors); planted Oaks outliers; condition, particular features of growth; life time increase.

Planted forest outliers are of high ecological and social and economic importance for almost all unforested regions in the South of Russia. They grow in the plain territory near the water (plakors). Most of the forests were planted in the 1950^s on the right bank of the Volga (Volgograd and Astrakhan oblasts), the Don and the Manych (Rostov oblast). Surrounded by ploughed fields, they carry out the functions of biological reserves, places of outdoor activities and the source of merchantable wood.

The purpose of the research is to make better some technologies in order to increase longevity, improve productivity and meliorative efficiency of Oak groves growing in the unforested zone of dry steppe.

Materials on forest management (2004–2005) were studied, an exploratory research of the 30–60-years stands, which occupy several thousand hectares, was carried out. Growth period, state of stand and the main soil characteristics were studied in detail on the 11 study plots, which were made in accordance with the standard methods.

It was found out that the state of all Oaks which were planted in the 1950^s seriously worsened in 6–7 years after their planting. A large share of top storey of trees dried out, there were many trees with dry tops.

To create vast plantations in heavy subsaline and chestnut and dark chestnut soil, English oak is the best species to plant. In case of traditional cultivation, life period of Oak groves is no more 40–60 years. The main reason for early death of artificial stands is forest environment destruction and deterioration of water schedule of mid-age stands. Pure stands are replaced with steppe plant formation, mixed stands are replaced with underbrush shrubs.

The stands which are considered to be more productive and durable are planted in low areas and in the shady slopes of upland hydrographic network. They are of better productive capacities due to additional soil moistening by redistributed precipitation. So, it is wise to use the landscape method while planting trees in the dry steppe. At that, Oak trees should be planted at the best ecotopes (best forest sites). The upper lands and slopes should be left apart in order to restore steppe vegetation as well as to create shrubby area.

Pure narrow-row closed stand are the best conditions for Oak cultivation. If the silvicultural activities are well organized, 150–450 m³/ha of medium quality trunk timber will be produced, productive forest hunting and recreational lands will be formed. Usage of complex schemes of mixture of species lead to need in increased attention and additional costs on thinnings. Oak needs in constant agrotechnical tendings if the plantation is pure and with wide inter-row spacing (5–6 m).

At the heavy idiomorphic soil of arid area it is possible to improve the quality and life period of plantations by means of elongation of the period of rapid growth, and consequently, by means of intensification of differentiation of young stands, contribution to optimization of their density and longer preservation of forest environment. In order to achieve the specified results, it is important to accumulate large stocks of buffer moisture in the soil, create pure dense plantations, carry out timely thinning, stimulate of underbrush formation.

The technology of creation of long-lived plantations at the plain territory near the water (plakors) in the arid area should include a 2–5-year clean cultivation, plantation establishment with 2,5–3,0 m rows (number of planting pots - 7–10 ths./ha), carrying out of agrotechnical tendings before closing of crop as well as thinnings every 2–3 year from the end of the juvenile period (up to 10–15 % to the number of trunks). For the purposes of stimulation of natural formation in the middle-aged plantations of uncompetitive soil-improving underbrush, for each 10–15 rows of Oak it is advised to plant 3–4 rows of acacia. In case of small contour planting, it is reasonable to plant acacia at the plantations periphery.

It is important to build dams in the stock strain to increase growth of the formed plantations. Nevertheless, dams building should not lead to their long-term flood during the warm season.

Usage of the landscape approach and the new technology of plantations creation shall make it possible to increase life of Oak outliers in dry steppe up to 65–70 years. In some cases, better results are expected.