

УДК 630*228.7

С. А. Денисов, Ю. П. Глушкова, Л. Е. Туева

ВОЗМОЖНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПЛАНТАЦИОННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ЕЛИ В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ

Проведен анализ потенциальной производительности ельников и возможности плантационного выращивания древесины ели в связи с передачей в аренду лесов Республики Марий Эл. Анализируется возможность обеспечения Волжского ЦБК еловой древесиной местного выращивания.

Введение. Постепенное изменение взгляда на лес как на экологический каркас среды обитания привел в большинстве стран с богатыми лесными ресурсами к практической специализации лесов по видам использования. Одновременное совмещение сырьевой, социальной и экологической эффективности на одном и том же участке леса чрезвычайно сложная задача. Гораздо эффективнее разделять леса по основным их функциям, то есть выделять зоны по видам использования лесов. Плантационное выращивание древесного сырья позволяет отделить промышленные леса от защитных и рекреационных.

Одними из первых промышленные плантации для нужд ЦБП были созданы в 20-е годы прошлого столетия в Италии. Плантационное выращивание тополя в долине реки По продолжается и сейчас: 3% лесов страны представлены «лесными полями» тополя, дающими 50% качественной деловой древесины для ЦБП. В этот же период плантационное выращивание начали применять и в Новой Зеландии. В результате страна, не имевшая прежде хвойных лесов, более 13% доходов от внешней торговли получает за счет экспорта древесины. Большое внимание плантационному лесовыращиванию уделяется в странах Латинской Америки, США, Канаде, Франции, Японии. К 1990 г. в мире было уже создано 130 млн. га лесных плантаций (3% лесов планеты), из которых 99 млн. га находятся в странах умеренного климата.

Переход на плантационное лесовыращивание – это переход на более высокий уровень ведения лесного хозяйства. Монокультуры, как свидетельствуют многочисленные научные публикации, в подавляющем большинстве случаев не являются устойчивыми. Они подвержены болезням и вредителям. Поэтому химические меры защиты неизбежно используются на таких плантациях. Альтернативой монокультурам являются смешанные лесные культуры. В странах Евросоюза сейчас идет работа по производству смешанных плантаций из нескольких пород.

В России большой вклад в развитие идеи плантационного лесовыращивания внесли И. В. Шутов, Е. Л. Маслаков и И. А. Маркова [1]. Под их руководством в 1976 г. по этой проблеме, получившей краткое название «Плантации», были начаты широкомасштабные исследования. В результате уже в 1981 г. были изданы первые рекомендации по плантационному лесовыращиванию и началось создание плантаций в основном для выращивания балансовой древесины.

И. В. Шутов [2] считает, что важнейшим условием для выращивания лесосырьевых плантаций является форсированный рост деревьев. Прирост древесины на плантациях должен быть выше, чем в естественных лесах, в 3–4 раза. Для этого необходимы минеральные удобрения, гербициды, биологическая мелиорация. Однако автор отмечает,

что ему не известны случаи столь большого увеличения прироста в культурах ели по сравнению с естественными фитоценозами в однотипных условиях произрастания.

Проведение рубок ухода в молодняках требует больших затрат, которые не окупаются, так как вырубаемая мелкотоварная древесина не пользуется спросом. Уход в них затруднен из-за сложности применения машин и механизмов. Не случайно поэтому в мировой практике лесного хозяйства рубки ухода в молодняках часто рассматриваются как экономически нецелесообразные. Анализ плантационного лесовыращивания на Северо-Западе России (таежная зона) показал его бесперспективность.

В Центрально-Черноземном районе (лесостепная зона) лесные культуры по плантационному типу создают, используя отселектированный материал по отработанным технологиям выращивания посадочного материала в теплице и открытом грунте, восстанавливая низкопродуктивные осиновые вырубki и непригодные для сельского хозяйства открытые площади.

Применение в качестве посадочного материала при закладке плантационных культур саженцев отселектированных форм позволяет добиться значительной интенсивности роста уже в молодом возрасте при хорошей приживаемости и сохранности культур, а также сократить количество уходов за посадками.

Главным аргументом в пользу применения интенсивных методов лесовыращивания является увеличивающийся спрос на балансы и пиловочник хвойных пород, на недревесную продукцию леса.

Таким образом, плантационное лесовыращивание в Центрально-Черноземном районе получает дальнейшее развитие и становится важным источником сырья и топливной древесины во всем мире.

Целевое плантационное выращивание еловых балансов в Республике Марий Эл, находящейся в зоне хвойно-широколиственных лесов, помогло бы в значительной мере закрыть проблему с поставкой сырья региональным предприятиям по переработке древесины на целлюлозу, а также экологически чистое топливо – топливные гранулы (пеллеты).

Цель работы заключалась в анализе потенциальной и фактической производительности ельников, оценки возможностей увеличения площадей ельников по наиболее перспективным типам лесорастительных условий для плантационного выращивания ели, обеспечивающего создание высокопродуктивных насаждений как сырьевой базы ЦБК.

Решаемые задачи: анализ динамики лесного фонда РМЭ и степени оптимальности размещения насаждений по типам лесорастительных условий; оценка фактической и потенциальной продуктивности ельников республики и обоснование предлагаемых мероприятий.

Методы исследования заключались в оценке потенциальной продуктивности ельников по радиационному балансу с учетом коэффициентов экологического соответствия по К. Б. Лосицкому и В. С. Чуенкову [3] и анализу основных лесоводственно-таксационных показателей по выделной базе данных лесного фонда Республики Марий Эл.

Интерпретация результатов исследования.

По лесорастительному районированию леса Республики Марий Эл относятся к зоне хвойно-широколиственных лесов, район хвойно-широколиственных лесов европейской части РФ (приказ МПР №68 от 28 марта 2007 г. «Об утверждении перечня лесорастительных зон и лесных районов Российской Федерации»).

Общая площадь государственного лесного фонда на 01.01.2008 года составляет 1174,2 тыс.га. Площадь сосновых лесов (табл. 1) за последние 80 лет оставалась стабильной, за исключением военных лет и послевоенных десятилетий (1945–1961 гг.). Формирование сосняков в борových условиях предопределяет во многом низкую вероятность смены пород. Для еловых лесов подобная стабильность отсутствует. Как отмечал М. Д. Данилов в своей работе «Леса Марийской АССР» еще в 1966 году, площадь еловых насаждений сокращается более интенсивно [4]. Этот процесс продолжается до настоящего времени. Происходит стабильное снижение их доли в лесном фонде от 38,7% в 1927 году до 10,4% в 2003. Место ели занимает береза, доля которой за 80 лет достигла более чем трети всех площадей лесного фонда республики. Площади осино-вых древостоев с 1966 года стабильно уменьшаются за счет создания на их вырубках лесных культур.

Таблица 1

**Динамика хвойных и мелколиственных в лесном фонде Республики Марий Эл
за 1927–2003 годы**

(над чертой – площадь, га; под чертой – процент от общей площади лесного фонда)

Преобладающие породы	Годы учета								
	1927	1945	1956	1961	1966	1973	1983	1993	2003
Сосна	<u>396,0</u> 41,9	<u>365,8</u> 34,3	<u>425,6</u> 38,8	<u>404,7</u> 39,0	<u>422,1</u> 39,4	<u>364,3</u> 39,4	<u>433,8</u> 41,2	<u>452,3</u> 42,3	<u>457,2</u> 40,6
Ель	<u>366,0</u> 38,7	<u>295,7</u> 27,7	<u>233,5</u> 21,3	<u>183,3</u> 17,6	<u>172,6</u> 16,1	<u>126,1</u> 13,6	<u>133,3</u> 12,7	<u>127,8</u> 12,0	<u>116,8</u> 10,4
Итого хвойных	<u>762,0</u> 80,6	<u>661,5</u> 62,0	<u>659,1</u> 60,1	<u>588,0</u> 56,6	<u>594,7</u> 55,5	<u>490,4</u> 53,0	<u>567,1</u> 53,8	<u>580,1</u> 54,3	<u>574,0</u> 50,9
Береза	<u>0,0</u> 0,0	<u>0,0</u> 0,0	<u>0,0</u> 0,0	<u>262,7</u> 25,3	<u>277,8</u> 25,9	<u>265,4</u> 28,7	<u>326,7</u> 31,0	<u>339,7</u> 31,8	<u>392,1</u> 34,8
Осина	<u>150,0</u> 15,9	<u>352,4</u> 33,0	<u>378,0</u> 34,5	<u>100,4</u> 9,7	<u>106,5</u> 9,9	<u>79,2</u> 8,6	<u>66,0</u> 6,3	<u>58,9</u> 5,5	<u>58,2</u> 5,2
Итого мелколи- ственных	<u>150,0</u> 15,9	<u>352,4</u> 33,0	<u>378,0</u> 34,5	<u>363,1</u> 35,0	<u>384,3</u> 35,9	<u>344,6</u> 37,3	<u>392,7</u> 37,3	<u>398,6</u> 37,3	<u>450,3</u> 39,9
<i>Дуб и другие породы</i>	<u>33,075</u> 3,5	<u>53,365</u> 5,0	<u>59,8026</u> 5,4	<u>87,8</u> 8,4	<u>92,1</u> 8,7	<u>89,5</u> 9,7	<u>93,6</u> 8,8	<u>90,0</u> 8,4	<u>103,1</u> 9
Всего	<u>945,0</u> 100,0	<u>1067,3</u> 100,0	<u>1096,9</u> 100,0	<u>1038,9</u> 100,0	<u>1071,1</u> 100,0	<u>924,5</u> 100,0	<u>1053,4</u> 100,0	<u>1068,7</u> 100,0	<u>1127,4</u> 100,0

Леса республики в настоящее время представлены на 51% хвойными и на 40% мелколиственными. Остальные 9% занимают дуб, липа, ольха, ивы и совсем немного – культуры лиственницы и кедра.

Шесть лесничеств: Килемарское, Советское, Моркинское, Куженерское, Зеленогорское, Оршанское (рис. 1), имеют в своем фонде более 6 тысяч гектар еловых насаждений. В этих лесничествах сосредоточено 20,5% площадей свежих и влажных суборей и сураменей республики (B_2 и B_3 – 70,1 тыс. га, C_2 и C_3 – 144,3 тыс. га), или 214,4 тыс. га. Из них елью занято в условиях B_2 и B_3 только 12,1 тыс. га, в типах лесорастительных условий (ТЛУ) C_2 и C_3 – 47,1 тыс. га, что составляет 17,3 и 32,6%. Остальные площади в этих ТЛУ занимают береза – 46,4%, сосна – 27,1% и осина – 12,7%. Если в условиях суборей сосна дает качественную древесину, то в условиях сураменей целесообразней выращивать ель. Тем не менее, 38 тыс. га в этих лесничествах занято сосной.

Таким образом, ключевые «еловые» лесничества далеко не полностью используют почвенный потенциал, наиболее подходящий для выращивания ели, передав его под другие породы.

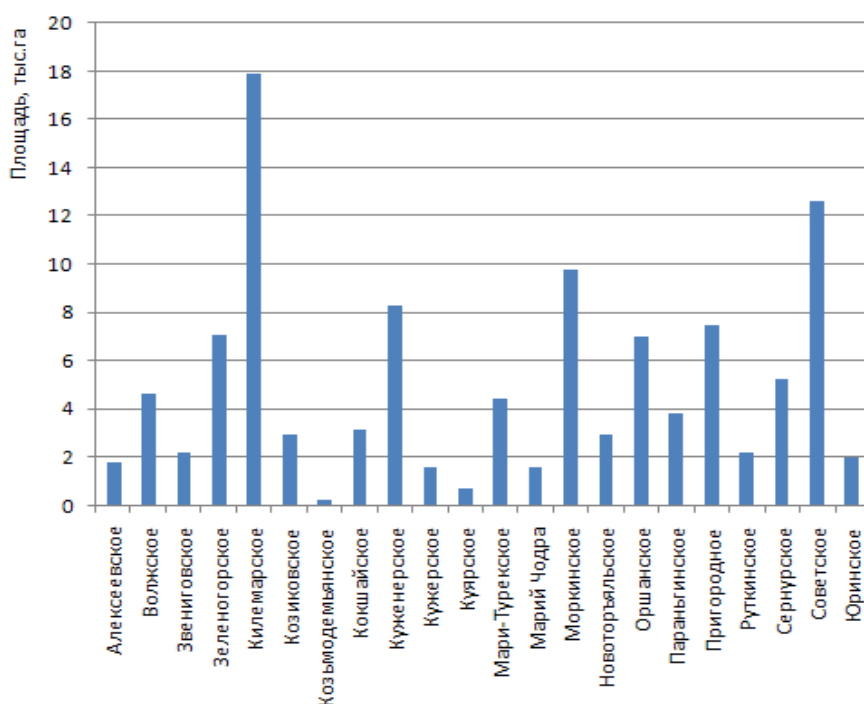


Рис. 1. Распределение площадей еловых лесов по лесничествам

В лесном фонде республики ТЛУ В₂, В₃, С₂ и С₃, как наиболее соответствующие еловым лесам, представлены на 319,4 тыс. га лесных земель, тогда как покрытых елью в этих условиях имеется только 96,3 тыс. га.

В целом еловые насаждения в республике имеют высокую производительность (средний класс бонитета I,8), обусловленную расположением еловых древостоев в основном в условиях свежих сураменей (С₂), которые в республике преобладают (рис. 2). Именно здесь в прошлом, как указывает М. Д. Данилов [4], ссылаясь на работы А. Я. Гордягина, «...господствовало царство «тиранической» ели и светлой могучей боровой сосны».

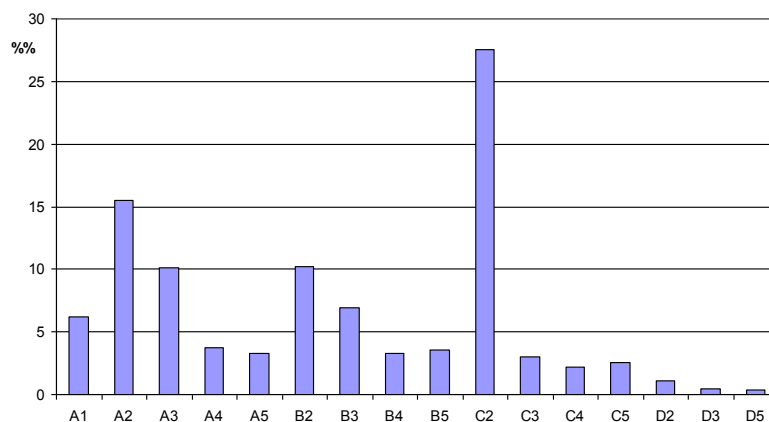


Рис. 2. Распределение земель лесного фонда Республики Марий Эл по типам лесорастительных условий

Обращает на себя внимание наличие больших площадей березняков и осинников в относительно богатых и богатых условиях (рис. 3).

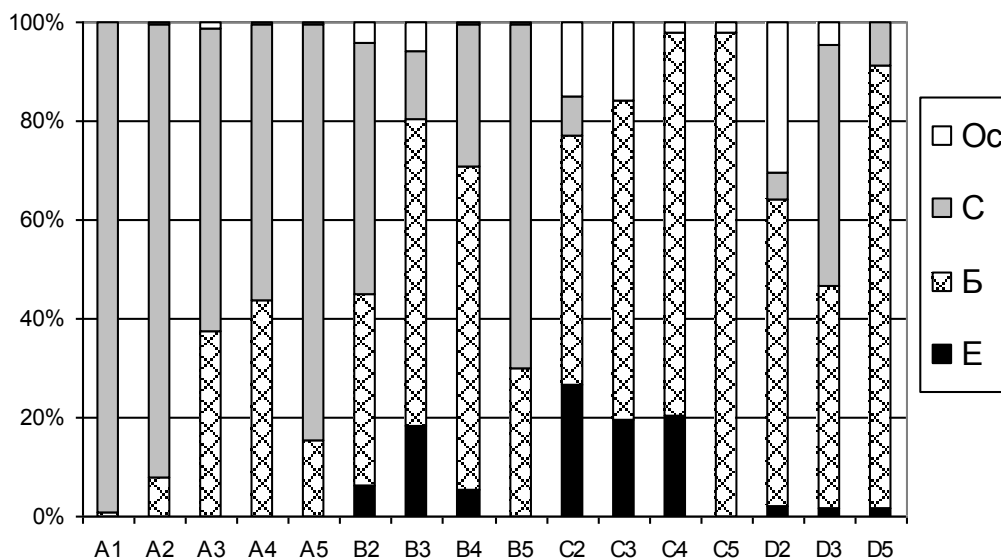


Рис. 3. Распределение площади насаждений преобладающих пород по типам лесорастительных условий

Среди насаждений с преобладанием ели древостои высших классов бонитета (Iб и Ia) представлены лишь на 0,4% площадей, тогда как I и II классов бонитета занимают соответственно 39 и 46%; III и IV – 12 и 2%. Ельников V и ниже классов бонитета практически нет.

Запасы стволовой древесины спелых и перестойных еловых древостоев в зависимости от ТЛУ имеют свои особенности. Так, максимальные запасы, как и следовало ожидать, обнаруживаются в свежих сурамях. В Килемарском лесничестве в ТЛУ С₂ имеется 110-летний ельник липово-кисличный с относительной полнотой 0,9 и запасом 500 м³/га. Аналогичные древостои того же типа леса имеются в Оршанском, Мари-Турекском, Кокшайском лесничествах, но с меньшим запасом (390–400 м³/га) при полноте 0,8 в возрасте 80...90 лет.

Средние запасы древесины в спелых древостоях ели в условиях, наименее благоприятных для её роста (боровая ряд и гигротопы значительного избыточного увлажнения), мало отличаются от максимальных запасов в этих же условиях (табл. 2). Следует отметить, что выделов таких насаждений в республике мало. Так, в условиях свежего бора различия между максимальными и средними запасами отсутствуют, а в условиях влажного бора – минимальны.

Однако в суборевом ряду обнаруживается значительный разброс между максимальными и средними величинами запасов стволовой древесины, который еще более увеличивается в сурамях (рис. 4). Это свидетельствует о том, что хозяйственные воздействия на самые высокопродуктивные ельники приводят к снижению возможных запасов к возрасту спелости. Основной причиной может являться интенсивное изреживание древостоев коммерческими рубками (прореживанием и проходными рубками), которые дают возможность получать товарную древесину. Хотя это вполне допустимое хозяйственное мероприятие, но проведенные с нарушениями по интенсивности и критериям отбора деревьев такие рубки резко снижают возможность получения спелой высококачественной древесины в значительных объемах. Так, в условиях С₂ различия между максимальным и средним запасом стволовой древесины достигают от 100 до 56%.

Таблица 2

Фактические запасы древесины ($\text{м}^3/\text{га}$) в спелых и перестойных древостоях ели по ТЛУ
(над чертой – максимальный запас, под чертой – средний)

ТЛУ	Возраст древостоев					Запас по ТЛУ
	80	90	100	110	120	
A ₂	<u>220</u>	<u>210</u>	-	<u>220</u>	-	<u>220</u>
	220	210	-	220	-	217
A ₃	<u>270</u>	<u>290</u>	<u>210</u>	-	<u>220</u>	<u>290</u>
	260	250	210	-	220	237
B ₂	<u>350</u>	<u>380</u>	<u>380</u>	<u>330</u>	<u>350</u>	<u>380</u>
	241	248	231	234	262	242
B ₃	<u>350</u>	<u>380</u>	<u>380</u>	<u>390</u>	<u>350</u>	<u>390</u>
	249	257	265	256	245	254
B ₄	<u>320</u>	<u>260</u>	<u>290</u>	<u>330</u>	<u>340</u>	<u>340</u>
	223	185	223	234	212	217
B ₅	<u>140</u>	<u>160</u>	<u>160</u>	-	-	<u>160</u>
	140	160	155	-	-	150
C ₂	<u>400</u>	<u>380</u>	<u>390</u>	<u>500</u>	<u>380</u>	<u>500</u>
	240	244	235	246	247	242
C ₃	<u>310</u>	<u>290</u>	<u>340</u>	<u>350</u>	<u>380</u>	<u>380</u>
	216	218	225	247	247	229
C ₄	<u>340</u>	<u>310</u>	<u>310</u>	<u>290</u>	<u>330</u>	<u>340</u>
	220	215	207	221	219	217
D ₃	<u>270</u>	<u>280</u>	<u>260</u>	<u>280</u>	-	<u>280</u>
	250	280	260	240	-	253
D ₅	<u>150</u>	<u>250</u>	<u>260</u>	<u>250</u>	<u>200</u>	<u>260</u>
	150	204	230	233	200	212
<u>Максим.</u>	<u>400</u>	<u>380</u>	<u>390</u>	<u>500</u>	<u>380</u>	<u>500</u>
<u>Средний</u>	239	241	236	244	238	240

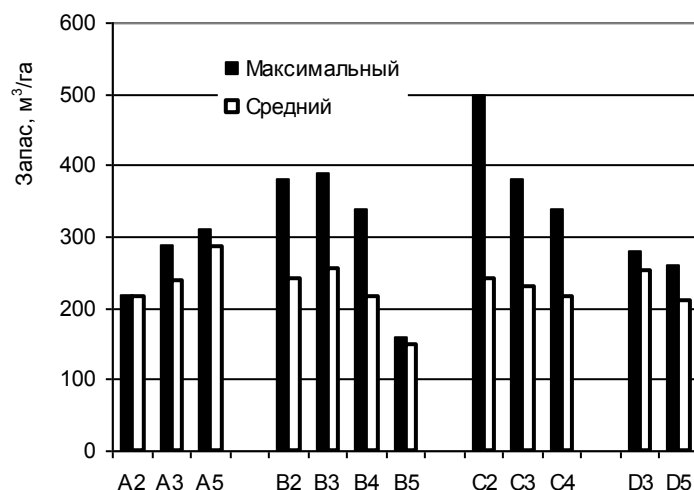


Рис. 4. Средние и максимальные запасы стволовой древесины спелых ельников в разных ТЛУ

Анализ относительных полнот еловых древостоев старше 80 лет (табл. 3) показывает, что преобладающая их часть относится к нижней границе среднеполнотных (0,6–0,7) насаждений. Наиболее производительные ельники в условиях B₂, B₃, C₂, C₃ имеют среднюю полноту ниже 0,6.

В целом в древостоях ели средняя относительная полнота составляет 0,62. Еловых древостоев с полнотой 0,9...1,0 по республике всего 9% (рис. 4) и все они относятся к возрастной категории «молодняки».

Таблица 3

**Средние полноты спелых ельников
по Республике Марий Эл**

ТЛУ	Возраст, лет					Среднее
	80	90	100	110	120	
A ₂	0,60	0,50		0,50		0,53
A ₃	0,60	0,60	0,45		0,50	0,54
B ₂	0,62	0,58	0,52	0,49	0,59	0,57
B ₃	0,63	0,60	0,60	0,58	0,54	0,60
B ₄	0,63	0,52	0,60	0,60	0,55	0,58
B ₅	0,60	0,50	0,60			0,58
C ₂	0,58	0,57	0,53	0,54	0,54	0,56
C ₃	0,58	0,54	0,54	0,59	0,58	0,56
C ₄	0,61	0,56	0,53	0,54	0,55	0,56
D ₃	0,63	0,60	0,60	0,60		0,61
D ₅	0,50	0,58	0,63	0,63	0,60	0,59
Среднее	0,60	0,57	0,55	0,56	0,55	0,57

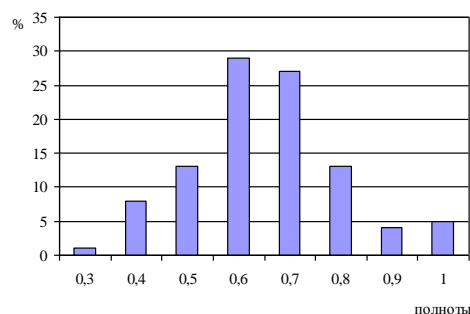


Рис. 4. Распределение площади насаждений ели по полнотам

Снижению полноты также способствует наличие болезней и вредителей, ослабление еловых древостоев сильными ветрами, вплоть до образования ветровальников.

В настоящее время, по данным государственного учета лесного фонда, средний запас ели в спелых насаждениях РМЭ составляет 240 м³/га.

В соседних республиках и областях имеются положительные примеры максимальной продуктивности ельников. Так, В. И. Пчелин приводит в своих работах [5, 6] характеристику еловых культур 70-летнего возраста в Татарстане (Арский лесхоз) и Нижегородской области (Сергачский лесхоз), где отмечает высокие полноты и запасы в более чем 600 кубометров ствольной древесины на 1 гектар (табл. 4).

Таблица 4

Таксационные показатели кулисных культур ели I класса бонитета

Возраст древостоя, лет	Состав	Кол-во деревьев, шт./га	Средние		Абсолютная полнота, м ² /га	Запас, м ³ /га
			d, см	h, м		
Арский лесхоз, Республика Татарстан						
50	10Е	1847	17,8	20,2	46,00	495
70	10Е	1431	20,9	23,1	50,10	631
Сергачский лесхоз, Нижегородская область						
Сомкнутый древостой						
70	10Е	1024	25,5	24,9	51,9	660
Изреженный древостой						
70	10Е	385	31,0	25,6	29,2	347

Сопоставляя таксационные показатели приведенных культур данных лесхозов с таблицами хода роста А. В. Тюрина [7], можно констатировать, что ельники Арского и Сергачского лесхозов превысили их параметры.

Для оценки потенциальной продуктивности ельников республики были вычислены потенциальные запасы ствольной древесины спелых еловых насаждений исходя из радиационного баланса и показателя потенциальной продуктивности.

Потенциальная продуктивность ельников в Республике Марий Эл рассчитывалась исходя из общего положения, что продуктивность древостоев в первую очередь связана с

почвенными и климатическими условиями региона. При этом использовалась методика К. Б. Лосицкого и В. С. Чуенкова [3], которые обосновали показатель потенциальной продуктивности леса на единицу тепла (P_r). Величина его является для насаждений отдельной древесной породы в одном и том же возрасте величиной постоянной и не зависит от географического района лесной зоны. Так, для ели приход тепла на поверхность полога в 1 кДж/см^2 в год соответствует приросту по запасу на корню $0,06 \text{ м}^3/\text{га}$ в год. Таким образом, средний потенциальный прирост и запас древесины в ельниках Республики Марий Эл изменяется в соответствии с картой радиационного баланса [8] (рис. 5).

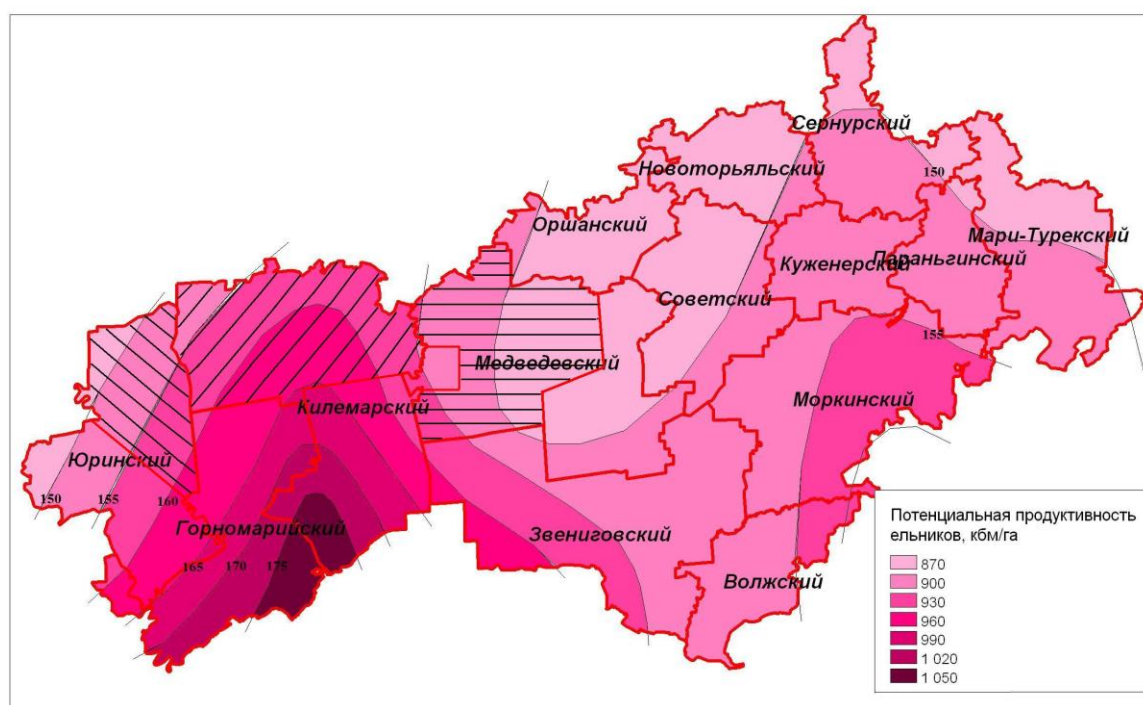


Рис. 5. Карта потенциальной продуктивности еловых насаждений на территории Республики Марий Эл (штриховкой обозначены наиболее перспективные площади для выращивания ели по почвенным условиям)

Данная карта потенциальной продуктивности не противоречит таблицам хода роста ельников. Основываясь на умеренных цифрах потенциальных запасов и распределения насаждений древесных пород по типам лесорастительных условий, можем дать прогноз оптимальной площади ельников в лесном фонде лесничеств. При определении этого показателя запас и продуктивность ели брались для возраста 100 лет (табл. 5).

Таблица 5

Потенциальная продуктивность ельников Республики Марий Эл при $P_r=0,06 \text{ м}^3/\text{га}/\text{год}$

Радиационный баланс (R), $\text{кДж/см}^2/\text{год}$	Средний годичный прирост (Z), $\text{м}^3/\text{га}$	Потенциальный средний запас в возрасте 100 лет (M), $\text{м}^3/\text{га}$
145	8,7	870
150	9,0	900
155	9,3	930
160	9,6	960
165	9,9	990
170	10,2	1020

В качестве прогнозного показателя оценки почвенных условий принимался коэффициент экологического соответствия ($K_{ЭС}$). Он вычислялся как отношение величины запаса на корню в возрасте спелости к запасу насаждений на почвах наиболее высокого плодородия, обеспечивающих выращивание насаждений наивысшей продуктивности.

Таблица 6

Потенциальные запасы стволовой древесины в 100-летних ельниках по ТЛУ и R в лесном фонде Республики Марий Эл

ТЛУ	Максим. фактич. запас в 100 лет, м ³ /га	$K_{ЭС}$	R, кДж/см ² /год					
			145	150	155	160	165	170
A ₃	210	0,538	470	480	500	520	530	550
B ₂	380	0,974	850	880	910	940	960	990
B ₃	380	0,974	850	880	910	940	960	990
B ₄	290	0,744	650	670	690	710	740	760
B ₅	160	0,410	350	370	380	390	410	420
C₂	390	1,000	870	900	930	960	990	1020
C ₃	340	0,872	760	780	810	840	860	890
C ₄	310	0,795	690	720	740	760	790	810
D ₃	260	0,667	580	600	620	640	660	680
D ₅	260	0,667	580	600	620	640	660	680

Сравнение фактической продуктивности с минимальной потенциальной («пессимистический» вариант) показывает значительные резервы, имеющиеся у лесного хозяйства республики при выращивании еловой древесины. Целенаправленная работа по достижению на практике минимальных потенциальных запасов ельников к 100-летнему возрасту (см. выделенную колонку табл. 6) в существующих средневозрастных ельниках позволит, как минимум, вдвое увеличить объемы выращиваемой древесины.

Лесной фонд республики имеет 498,6 тыс. га, или 47,7% площади, отнесенной к ТЛУ B₂, B₃, C₂, C₃. Это резерв для выращивания ельников.

Недоиспользование таких площадей можно видеть на примере указанных выше шести «еловых» лесничеств. Из 221,9 тыс. га площадей свежих и влажных суборей и сураменей ельниками представлены лишь 62,8 тыс.га. На спелые еловые древостои приходится 18,9 тыс. га; припевающие – 11,2 тыс. га, средневозрастные – 4,4 тыс. га, 6,0 тыс. га ельников в возрасте 21–40 лет, на этапе прочисток 9,5 тыс. га и 12,7 тыс. га находится на ранней стадии развития молодняков. Остальные площади заняты березой, осинкой и сосной (рис.6). Только за счет осинников можно увеличить площади еловых древостоев с реконструкцией молодняков на 3,7 тыс. га на этапе до 20 лет, в том числе на 1,7 тыс. га до 10 лет. Аналогично за счет березняков – 19 тыс. га. Однако березняки здесь могут давать высококачественный фанерный кряж. Поэтому однозначных решений по их поводу нет. Значительный резерв для восстановления ельников имеется в перестойных мелколиственных насаждениях березы (23,0 тыс. га) и осины (10,8 тыс. га). К возрасту спелости в осинниках (их в возрасте 21–60 лет около 11,9 тыс. га) и березняках (27,6 тыс. га) при наличии подроста ели чересполосно-постепенными рубками следует переводить в еловое хозяйство.

Имеющиеся площади ельников распределены неравномерно по группам возрастов. Так, через 20 лет площади спелых ельников уменьшатся вдвое, а в последующее 20-летие еще в два раза. Это приведет к дефициту еловой древесины в республике и может

сказаться на обеспеченности еловыми балансами Волжского ЦБК. Поэтому создание надежной постоянной базы для производства еловых балансов для лесного хозяйства республики является одной из важнейших задач ближайшего времени.

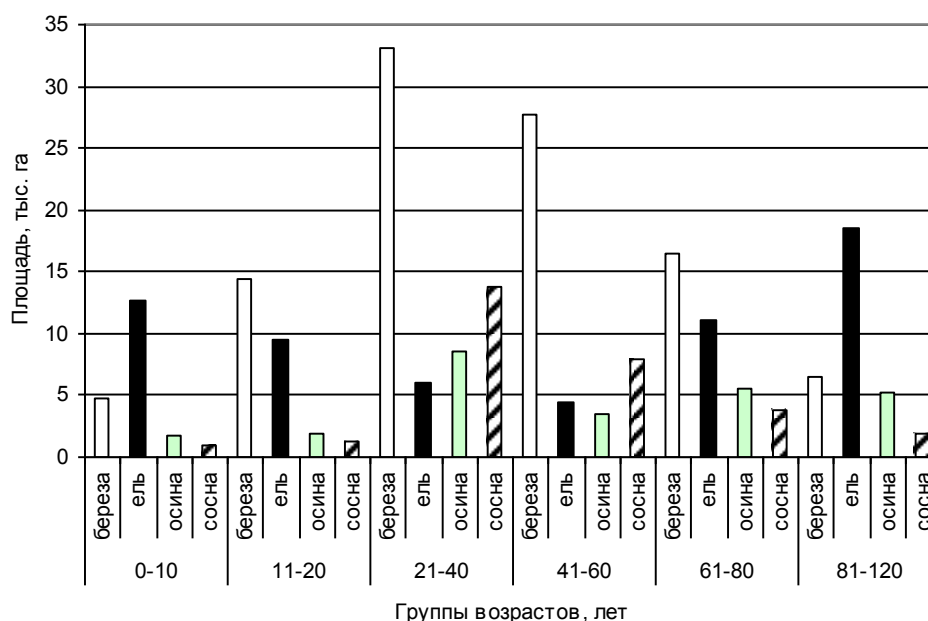


Рис. 6. Площади древостоев с преобладанием древесных пород в свежих и влажных суборах и сурамях в Килемарском, Советском, Моркинском, Кузюнерском, Зеленогорском, Оршанском лесничествах

Основанием для рекомендаций по созданию такой базы в виде плантационных культур ели служат опытные объекты, переданные кафедре лесоводства В. И. Пчелиным (работа начата под его руководством в 1985 году). В плантационных культурах ели, расположенных в кв.11 Пектубаевского лесного участка Новоторьяльского участкового лесничества Новоторьяльского лесничества в 1985 году (возраст ели 17 лет), были проведены рубки ухода разной интенсивности (табл. 7). Вариант 1 – с вырубкой одного ряда через ряд (интенсивность выборки 50 %). Вариант 2 – рубка двух смежных рядов через 1 ряд (интенсивность выборки 67 %). Вариант 3 – контроль. Вариант 4 – рубка двух смежных рядов через 2 ряда (интенсивность выборки 50 %). Вариант 5 – равномерное изреживание (интенсивность выборки 50 %). Каждый вариант имел двукратную повторность с площадью по 0,5 га [9].

Таблица 7

Общая таксационная характеристика ельника липового через 20 лет после проведения лесоводственных уходов

Вариант - повторность	S, га	Количество стволов, шт. /га		d _{1,3} , см	h, м	P абс, м ² /га	M, м ³ /га	Масса стволовой древесины, т/га
		живые	сухой					
a1 - 1	0,3	1237	627	17,3	16,5	31,3	269	103,6
a1 - 2	0,25	1508	568	16,1	17,5	32,6	282	108,7
a2 - 1	0,26	1327	838	15,5	16,4	27,3	221	75,1
a2 - 2	0,24	1192	671	16,7	17,2	34,6	249	84,6
3 - 1 (К)	0,27	2926	2107	12,7	16,5	40,7	338	132,8
3 - 1 (К)	0,24	2733	1963	13,6	16,7	43,6	358	140,7
a4 - 1	0,25	1560	904	15,7	16,7	32,4	209	72,9
a4 - 2	0,25	1444	616	15,4	17,0	29,2	262	91,4
a5 - 1	0,27	1589	848	16,3	17,9	35,3	287	104,4
a5 - 2	0,25	1808	720	14,9	16,9	33,8	271	98,6

Все проведенные уходы снизили запас стволовой древесины, в то время как на контроле, участках, не тронутых рубкой, запас оказался самым большим. Плотность древесины, определенная по методике О. И. Полубояринова [10,11], утвержденной затем как ОСТ 81-119-79, оказалась достоверно большей при наивысшей густоте, которую имел «контроль». При густоте 2,53 тыс. стволов на гектар плотность древесины оказалась самой высокой – $443,9 \pm 22,95 \text{ кг/м}^3$. Во всех остальных вариантах рубок плотность не превышала $361,2 \pm 6,86 \text{ кг/м}^3$. При этом масса стволовой древесины к возрасту древостоя 40 лет на контроле оказалась наибольшей, превышающая предыдущее значение в первом варианте ухода на 24 тонны. Судя по таблицам хода роста, запас в $358 \text{ м}^3/\text{га}$ характерен для 1а класса бонитета при наивысшей полноте. Для выращивания баланса все эти показатели являются наиболее желательными, а условия произрастания использованы наиболее полно. Даже при угрозе поражения корневой губкой эти насаждения способны до своего распада дать товарную продукцию.

Кроме того, при проведении рубок ухода в молодняках лесное хозяйство несет затраты, поскольку древесина от прочисток не находит сбыта. Древостои же, не подвергавшиеся рубкам ухода, имеют значительно большую массу стволовой древесины. При 40-летнем обороте рубки можно обеспечить ежегодную потребность в еловом балансе (600 тыс. м^3) Волжского ЦБК, имея 80 тыс. гектар плантаций еловых насаждений. Это вполне реально сделать в свежих и влажных субориях и сураменях на базе шести лесничеств: Килемарского, Советского, Моркинского, Куженерского, Зеленогорского, Оршанского.

Выводы.

1. В целом почвенно-климатические условия РМЭ обуславливают формирование высокопродуктивных ельников в условиях свежих и влажных сураменей и суборей, способных давать более 600 м^3 стволовой древесины с гектара к 80...100-летнему возрасту. Природный же потенциал ельников используется в настоящее время на 50 и менее процентов. Продуктивность ельников РМЭ может быть увеличена за счет сохранения и воспитания высокополнотных древостоев. Это значит, что следует отказаться от интенсивных рубок ухода, поддерживая высокую полноту за счет регулирования густоты и состава на этапе молодняков.

2. Наиболее продуктивными еловыми лесами в республике являются ельники, формирующиеся в типах лесорастительных условий В₂, В₃, С₂, С₃. Площади таких земель в республике достигают 498,6 тыс. га, или 47,7% лесопокрытой площади. Использование только пятой части этих площадей в качестве плантационных насаждений с оборотом рубки 40 лет дает возможность получать ежегодно до 400 тыс. м^3 балансовой древесины.

3. В целом по РМЭ площадь еловых лесов может быть увеличена в четыре раза. Увеличение площадей ели предлагается провести за счет замены березняков и осинников на ельники. Мерами, позволяющими перевести мягколиственные насаждения в еловые, являются: при наличии подростка ели – выборочные рубки, при наличии второго яруса ели – чересполосно-постепенные рубки с сохранением второго яруса. При отсутствии возобновления ели и второго яруса рекомендуется искусственное восстановление ели.

4. По своим природным особенностям специализированными по выращиванию еловой древесины могут быть: территории Килемарского, Советского, Моркинского, Куженерского, Зеленогорского, Оршанского лесничеств.

5. При 40-летнем обороте рубки можно обеспечить ежегодную потребность в еловом балансе (600 тыс. м^3) Волжского ЦБК, имея 80 тыс. гектар плантаций еловых насаждений. Для этого имеются все необходимые предпосылки.

6. В условиях современного лесопользования создание плантационных культур ели с оборотом рубки 40 лет и отказом от осветлений и прочисток является одним из перспективных направлений обеспечения целлюлозно-бумажной промышленности балансовой

древесиной. Этому может способствовать долгосрочная основа лесопользования, способная привлечь инвестиции для развития лесопромышленного и лесохозяйственного производства, заинтересовать арендаторов в рациональном ускоренном использовании ресурсов древесины, в т.ч. и низкотоварных. В этих условиях у таких арендаторов появится необходимость в устройстве лесохозяйственных дорог, содержании лесной инфраструктуры, что позволит лесному хозяйству выйти на новый уровень своего развития.

Список литературы

1. Шутов, И. В. Лесные плантации (ускоренное выращивание ели и сосны) / И. В. Шутов, Е. Л. Маслаков, И. А. Маркова [и др.]. – М.: Лесная промышленность, 1984. – 248 с.
2. Шутов, И. В. Лесосырьевые плантации: возможности и перспективы / И. В. Шутов, Е. Л. Маслаков, И. А. Маркова // Лесная промышленность. – 1995. – №1. – С. 29.
3. Лосицкий, К. Б. Эталонные леса / К. Б. Лосицкий, В. С. Чуенков. – 2-е изд., перераб. – М.: Лесная промышленность, 1980. – 191 с.
4. Данилов, М. Д. Леса Марийской АССР / М. Д. Данилов // Леса Северной и Средней Тайги Европейской части СССР / Акад. наук СССР. Сибирское отд-е. Ин-т леса и древесины. Т.1. 1966. – С. 378–426.
5. Пчелин, В. И. Ельники и осинники Среднего Поволжья (природные особенности, биоразнообразие и рост древостоев) / В. И. Пчелин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. – 220 с.
6. Пчелин, В. И. Выращивание высококачественной древесины целевого назначения (на примере ельников и осинников Среднего Поволжья) / В. И. Пчелин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2001. – 265 с.
7. Тюрин, А. В. Лесная вспомогательная книжка / А. В. Тюрин, И. М. Науменко, П. В. Воропанов. – М.: Гослестехиздат, 1945. – 408 с.
8. Экология ландшафтов Волжского бассейна в системе глобального изменения климата / Отв. ред. д. б. н. Розенберг Г. С., д. геогр. н. Коломыц Э. Г. Нижегород. ун-т, Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Волго-Вятского территориального управления. Интер-Волга, 1995.
9. Глушкова, Ю. П. Состояние лесных культур ели плантационного типа после рубок ухода / Ю. П. Глушкова, В. И. Пчелин, Е. И. Патрикеев, С. А. Денисов и др. // Наука в условиях современности: сборник статей. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. – С. 6–9.
10. Полубояринов, О. И. Оценка качества древесного сырья: учеб. пособие / О. И. Полубояринов. – Л.: ЛТА, 1971. – 70 с.
11. Использование ядер древесины в лесоводственных исследованиях. Методические рекомендации / Составители: Д. П. Столяров, О. И. Полубояринов, Н. Н. Декатов и др. – Л.: ЛенНИИЛХ, 1988. – 43 с.

Статья поступила в редакцию 22.07.08

S. A. Denisov, Yu. P. Gloushkova, L. Ye. Tuyeva

OPPORTUNITIES AND PROSPECTS OF PLANTATIONAL CULTIVATION OF SPRUCE IN THE REPUBLIC OF MARY EL

The analysis of potential productivity of fir-groves and opportunities of plantational cultivation of spruce wood is carried out in connection with leasing the forests of the Mary El Republic. The possibility of supplying the Volga CPP with spruce wood of local cultivation is analyzed.

ДЕНИСОВ Сергей Александрович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой лесоводства МарГТУ. Область научных интересов – лесоведение и лесоводство, биология и экология леса, закономерности естественного возобновления. Автор более 120 публикаций.

ГЛУШКОВА Юлия Павловна – инженер лесного хозяйства, ведущий специалист – эксперт отдела использования и воспроизводства лесов Министерства лесного хозяйства Республики Марий Эл. Область научных интересов – плантационное выращивание леса, лесоводство. Автор трех публикаций.

ТУЕВА Любовь Евгеньевна – магистр лесного дела. Область научных интересов – лесоведение и лесоводство, модельные леса. Автор двух публикаций.