

сти. Химический уход может базироваться на использовании гербицидов, обладающих высокой эффективностью и низкой токсикологической нагрузкой на среду (раундап, арсенал), которые должны пройти дополнительную проверку в условиях Урала.

Система лесокультурных мероприятий должна соответствовать способам плантационного выращивания леса, разработанным в научных организациях страны [3].

Реставрация отмеченных положений позволит кардинально повысить эффективность искусственного лесовосстановления на Урале.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Чернов Н.Н. Творческое наследие уральских лесоводов XIX- начала XX вв. - Екатеринбург, 2001. - 579 с.
2. Смолоногов Е.П. Комплексное районирование Урала // Леса Урала и хоз-во в них. - Екатеринбург, 1995. Вып.18. - С.24-42.
3. Чернов Н.Н. Лесокультурное дело на Урале: становление, состояние, пути дальнейшего развития. - Екатеринбург, 2002. - 320 с.
4. Тюрмер К.Ф. Пятьдесят лет лесохозяйственной практики. - М., 1898. - 198 с. (Репринт. изд. 1993 г.).

УДК 630.561

И.В. Шевелина, З.Я. Нагимов, С.С. Уварова  
(Уральский государственный лесотехнический университет),  
В.А. Митюков  
(Стерлитамакский лесхоз)

### ТАБЛИЦЫ ХОДА РОСТА ДРЕВОСТОЕВ ЛИПЫ НА ВОСТОКЕ АРЕАЛА ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

*Разработаны таблицы хода роста древостоев липы снытевого типа леса, произрастающих на восточной границе ареала распространения липы. Проведен сравнительный анализ роста липняков исследуемого района.*

Данные таблиц хода роста служат исходным материалом для выявления общих закономерностей и региональных особенностей роста, количественных зависимостей между различными таксационными показателя-

ми, проектирования лесохозяйственных мероприятий, обоснования размера главного и промежуточного пользования лесом, построения нормативно-справочных материалов для таксации насаждений и решения многих других задач. Известно, что для территории нашей страны разработано более 500 ТХР с различной полнотой содержащейся в них информации [1]. Тем не менее при большом количестве лесообразующих пород и разнообразии природных условий даже такое количество таблиц в масштабе страны оказывается недостаточным. В частности, до настоящего времени слабоизученным остается ход роста липовых древостоев, особенно на восточной границе ареала их распространения.

Исследования проводились на территории Стерлитамакского лесхоза республики Башкортостан. В лесном фонде лесхоза преобладают липовые насаждения, на долю которых приходится 38,2 % от лесопокрытой площади. Наиболее распространенным типом леса является липняк снытевый. Более 60 % площади липняков приходится на данный тип леса. Производительность насаждений в снытевом типе леса характеризуется в основном III классом бонитета. В связи с вышеизложенным в качестве объекта исследований были выбраны одновозрастные, высокополнотные (с полнотой не ниже 0,9) липовые насаждения III класса бонитета в снытевом типе леса.

Экспериментальной основой исследований послужили более 30 пробных площадей, причем 23 из них были заложены ранее при лесоустройстве. В основу составления ТХР положен метод ЛенНИИЛХа с некоторыми изменениями [2]. При определении принадлежности древостоев к одному естественному ряду выполнялись соответствующие графические построения. В результате этой процедуры значительная часть пробных площадей была признана не относящейся к исследуемому естественному ряду. Показатели только 11 пробных площадей имели допустимые отклонения от соответствующих обобщающих (средних) линий. Материалы этих пробных площадей и легли в основу построения ТХР.

Подбор уравнений, описывающих зависимости таксационных показателей древостоев пробных площадей (диаметры, высоты, количество деревьев на 1 га и видовое число) от их возраста проводился на ПЭВМ средствами статистико-графического пакета Statgraphics plus. При статистической оценке уравнений использовались их стандартные ошибки SE,%, и коэффициенты детерминации  $R^2$ . Характеристика выбранных уравнений приведена в табл. 1.

Таблица 1

Характеристики уравнений зависимостей таксационных показателей от возраста  $X$  в исследуемых липняках

Таксационный показатель	Вид уравнения	Коэффициенты			$R^2$	SE, %	№ уравнения
		a	b	c			
Высота	$Y = aX^2 + bX + c$ ;	-0,0031	0,4955	-0,8068	98,2	1,2	1
Диаметр на высоте груди	$Y = aX^2 + bX + c$ ;	- 0,0008	0,3647	0,1036	95,7	1,6	2
Число деревьев на 1 га	$Y = ae^{bx}$	7737,6	-0,0317	-	91,7	$\pm 1,1$	3
Видовое число	$Y = aX^2 + bX + c$	-0,0061	-0,0018	0,5956	92,3	$\pm 1,0$	4

Статистические показатели уравнений 1-4 свидетельствуют об их высокой адекватности реальным процессам роста липняков в исследуемом типе леса. На основе их по 5-летиям возраста получены значения средних таксационных показателей (диаметра, высоты, видового числа и густоты) для высокополнотных древостоев липы. Динамику сумм площадей сечений  $\Sigma G$  выявляли по формуле  $\Sigma G = g N$ , т.е. как величин, производных от среднего диаметра  $g = \pi D^2/4$  и числа стволов на 1 га  $N$ . Запас древостоев  $M$  вычислялся по известной формуле  $M = \Sigma G H F$ . Среднее и текущее изменения запаса определены также расчетным путем.

В целях исключения грубых ошибок параметры, полученные расчетным путем, были проверены построением графиков. Все таксационные показатели взаимно скорректированы и приведены в табл.2. Таким образом, разработанная таблица хода роста показывает динамику основных таксационных показателей древостоев липы в исследуемом типе леса.

Для выявления особенностей роста липняков в исследуемом районе производилось сопоставление основных таксационных показателей древостоев по разработанным нами ТХР и ТХР Предуральского равнинного района республики Башкортостан (табл.3) [3].

Результаты сравнения свидетельствуют что ход роста липовых древостоев в исследуемом районе не подчиняется закономерностям, которые вытекают из данных ТХР Предуральского равнинного района республики Башкортостан. Так, темпы роста исследуемых липняков по высоте до 30 лет, а по диаметру и запасу до 50 лет более значительны, чем темп роста этих показателей в ТХР.

Таблица 2

Эскиз таблицы хода роста исследуемых липняков

Возраст, лет	Диаметр, см	Высота, м	Число деревьев, шт./га	Сумма площадей сечений, м <sup>2</sup>	Запас, м <sup>3</sup>	Видовое число	Изменение запаса, м <sup>3</sup>	
							текущий	средний
5	1,9	1,6	36979	10,5	12,9	0,772	-	2,6
10	3,7	3,9	14049	15,1	39,5	0,672	5,3	3,9
15	5,4	6	7976	18,3	67,8	0,619	5,7	4,5
20	7,1	7,9	5338	21,2	97,5	0,584	5,9	4,8
25	8,7	9,7	3909	23,2	125,9	0,559	5,7	5,0
30	10,3	11,3	3030	25,2	153,6	0,539	5,6	5,1
35	11,9	12,8	2444	27,2	181,6	0,522	5,6	5,2
40	13,4	14	2028	28,6	203,5	0,509	4,4	5,1
45	14,9	15,3	1720	29,9	227,8	0,497	4,9	5,0
50	16,4	16,3	1485	31,3	248,5	0,486	4,1	4,9
55	17,8	17,2	1300	32,4	265,3	0,477	3,4	4,8
60	19,2	17,8	1151	33,3	278,0	0,469	2,5	4,6
65	20,5	18,4	1030	33,9	288,3	0,461	2,1	4,4
70	21,7	18,8	928,4	34,3	293,2	0,454	0,9	4,2

Таблица 3

Отклонения таксационных показателей древостоев липы по сравниваемым ТХР, %

Возраст, лет	Данные разработанных ТХР по отношению к данным ТХР Предуральского равнинного района республики Башкортостан			
	Высота, м	Диаметр, см	Число деревьев, шт./га	Запас, м <sup>3</sup>
10	5,1	18,9	49,2	24,1
20	3,8	1,4	20,1	23,1
30	3,5	-3,9	-0,9	19,3
40	1,4	-6	-7,3	9,6
50	1,8	-6,7	-13	3,8
60	0	-6,8	-17,6	-2,9
70	-2,7	-6	-19,7	-10,8

По мере увеличения возраста интенсивность прироста древостоев липы по диаметру, высоте и запасу в исследуемом районе падает заметно быстрее. Поэтому в более старшем возрасте значения этих таксационных показателей в Башкирских ТХР несколько выше, чем в наших.

Разница в числе стволов между сравниваемыми ТХР также изменяется с возрастом. В молодом возрасте густота липняков выше в наших ТХР, а в старшем, наоборот, в ТХР Предуральского равнинного района республики Башкортостан. Следовательно, в исследуемом районе естественное изреживание липняков происходит более интенсивно.

Сравниваемые ТХР различаются по классификационной основе: в наших ТХР – это тип леса, а ТХР Предуральского равнинного района республики Башкортостан – класс бонитета. Поэтому более объективную картину можно получить на основе сопоставления таксационных показателей при одинаковой средней высоте. На рисунке показаны зависимости запасов древостоев липы от средних высот, построенные по данным сравниваемых ТХР. Выявляется, что до высоты 18 м запасы липняков выше по нашим ТХР. Причем при высоте 10 м разница составляет около 20 %. При больших высотах запасы липняков уже выше по Башкирским ТХР.

Таким образом, ход роста древостоев липы на границе ареала их распространения заметно отличается от хода роста липняков в Предуральском районе. Отмеченные особенности роста должны учитываться при ведении лесного хозяйства и лесочетных работах.

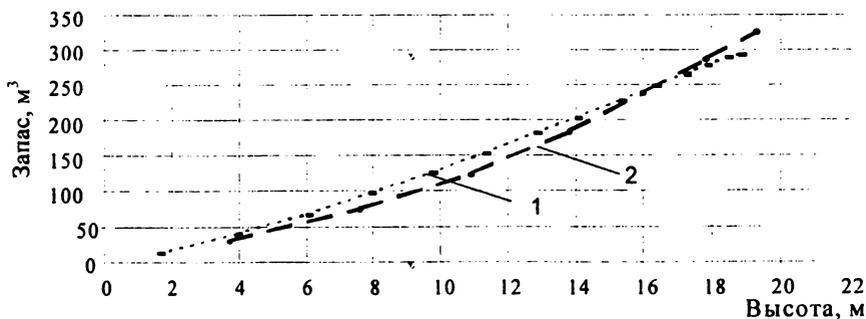


Рисунок. Зависимости запасов древостоев липы от их высот по сравниваемым ТХР: 1 - по ТХР, разработанным нами; 2 - по ТХР Предуральского равнинного района республики Башкортостан, составленным по классам бонитета

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Загреев В.В. Типизация и стандартизация естественных рядов роста древостоев // Лесн. хоз-во. 1978. №11. С.34-36.
2. Анучин Н.П. Лесная таксация: Учебник для вузов. 5-е изд., доп. - М.: Лесн. пром-ть, 1982. – 552 с.
3. Лесотаксационный справочник для лесов Урала (нормативные материалы для Пермской, Челябинской, Свердловской, Курганской областей и Башкирской АССР). – М., 1991. Ч I и II. – 484 с.

### **3. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛЕСНЫЕ БИОГЕОЦЕНОЗЫ**

УДК 630.221

В.А. Азаренок, Ю.Н. Безгина, М.Р. Вафин  
(Уральский государственный лесотехнический университет)

#### **СОСТОЯНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ПОСЛЕ НЕСПЛОШНЫХ ВИДОВ РУБОК**

*Проанализировано состояние естественного возобновления на опытных участках, пройденных двухприемными группово-выборочными и постепенными рубками. Дана оценка успешности возобновления мест различных видов рубок и контрольных участков.*

Лесные насаждения, расположенные вокруг городов, являются их “зелеными легкими” и выполняют защитные, санитарно-гигиенические и другие функции. При этом возраст таких насаждений постепенно увеличивается, а старение деревьев ослабляет их защитные функции, ухудшает санитарное состояние и ветроустойчивость. Улучшение состояния насаждений возможно при применении природосберегающих технологий рубок, которые позволят не только заготовить древесину, но и сохранить лесную среду. Одним из показателей сохранения естественной природной среды на участках рубок является наличие достаточного количества подроста, из которого в последующем и будет формироваться новый древостой. Предпочтительность таких рубок для лесозаготовителей заключается еще и в