

## ПРИРОСТ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ЕЛОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ БССР

Еловые леса занимают 563,6 тыс. га покрытой лесом площади и произрастают на сравнительно богатых почвах. Ельники не растут на очень сухих и сухих почвах независимо от степени их плодородия. В соответствии с эдафической сеткой П.С.Погребняка они избегают переувлажненных мокрых почв в типах условий местопроизрастания (ТУМ)  $C_5D_5$ . Эдафическая сетка имеет 24 сочетания богатства и влажности почвы, из них только 10 подходят для роста еловых древостоев:  $B_2B_3B_4B_5 - C_2C_3C_4 - D_2D_3D_4$ . Эти типы условий местопроизрастания тесно связаны с классами бонитетов, потенциальными продуктивностью и производительностью по запасу еловых древостоев с полнотой единица. Соотношение указанных показателей со средними значениями классов бонитета может быть представлено в следующем виде:

Класс бонитета	ТУМ группа	Продуктивность в 100 лет, м <sup>3</sup> /га	Производительность в 100 лет, м <sup>3</sup> /га
I <sup>a</sup> , 5 (I, I <sup>a</sup> )	D <sub>2</sub> D <sub>3</sub>	645	1136
I (I, I <sup>a</sup> , II)	C <sub>2</sub> C <sub>3</sub> D <sub>4</sub>	591	994
I, 5 (II, I)	B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> C <sub>4</sub>	544	880
II, 5 (III - II)	B <sub>4</sub>	451	666
IV, 5 (IV - V)	B <sub>5</sub>	287	370

Из приведенных данных видно, что ельники БССР по продуктивности относятся в основном к первым классам бонитетов, т.е. имеют высокие бонитеты. Ельники, произрастающие на торфяно-подзолисто-глеевых и торфяно-болотных почвах в условиях  $B_4B_5$ , встречаются в малых количествах (3,9 и 1,3%). Исходя из преобладания высоких классов бонитетов, текущий прирост рассчитан по таблицам относительного прироста еловых древостоев БССР (1) и распределения площадей и запасов по классам возраста. Показатели текущего и среднего прироста по запасу выполнены в соответствии с теорией лесной таксации [2]. Так, в табл. 1 даны фактическая продуктивность еловых древостоев БССР по текущему приросту, текущему изменению запаса и среднему запасу на 1 га. Современное состояние еловых лесов показывает, что кульминация текущего прироста по запасу во всех областях падает на второй класс возраста и в целом по БССР составляет 9,44 м<sup>3</sup>/га,

Фактическая продуктивность еловых древостоев БССР, м<sup>3</sup>/га

Область	Молодняки		Средне- возрастные	Приспе- вающие	Спелые	Средний показатель
	I	II				
Текущий прирост — Z						
Брестская	3,93	9,93	8,26	6,06	5,50	8,01
Витебская	4,45	9,89	7,76	6,32	3,81	7,58
Гомельская	5,51	10,80	8,40	6,25	7,06	8,25
Гродненская	5,52	9,96	7,91	6,64	3,14	8,13
Минская	4,17	9,67	8,51	6,84	4,55	8,13
Могилевская	5,24	9,54	8,46	7,05	5,23	8,22
БССР	4,58	9,44	7,68	6,29	4,00	7,55
Текущее изменение запаса — Δ						
Брестская	3,71	5,05	2,70	3,08	5,84	3,19
Витебская	3,78	4,64	2,97	0,74	0,03	2,79
Гомельская	4,22	4,92	2,61	—	—	3,97
Гродненская	3,93	4,62	3,25	0,43	2,72	2,90
Минская	3,65	5,20	3,56	1,39	1,36	3,46
Могилевская	3,79	5,00	3,78	2,53	3,16	3,87
БССР	3,66	4,57	3,08	1,10	0,70	3,04
Средний запас — M						
Брестская	24,4	124,0	226,9	232,1	350,0	172,5
Витебская	27,6	123,5	213,3	242,0	242,0	146,6
Гомельская	34,2	134,8	230,9	239,3	—	169,2
Гродненская	32,6	124,4	217,2	254,4	200,0	146,9
Минская	25,9	120,1	233,9	262,2	289,5	150,5
Могилевская	32,5	119,1	232,2	270,1	333,3	136,7
БССР	28,4	117,9	211,1	241,1	255,1	140,0
Полнота дре- востоев	1,0	0,87	0,65	0,51	0,45	0,73
БССР						

в то время как этот показатель, усредненный по всем классам возраста, составляет 7,55 м<sup>3</sup>/га. Минимальный текущий прирост в 7,58 м<sup>3</sup>/га падает на северную — Витебскую область, а максимальный (8,25 м<sup>3</sup>/га) — на Гомельскую. Ельники Гомельской области в I и II классе возраста дают наивысшие показатели текущего прироста с кульминацией в 10,8 м<sup>3</sup>/га. Такова современная, фактическая характеристика текущего прироста еловых лесов, которые только в двух первых классах возраста относятся к категории высокополнотных ельников.

В средневозрастных, приспевающих и спелых древостоях полноты соответственно равны 0,65 — 0,51 — 0,45. Низкая полнота древостоев приводит к низкой фактической продуктивности и по текущему приросту и по среднему запасу на 1 га, который в целом по БССР составляет 140 м<sup>3</sup>, а для спелых древостоев 255 м<sup>3</sup>/га.

Полнота древостоев, вычисленная по классам возраста (табл. 1) как соотношение фактической продуктивности и потенциально возможной по таблицам хода роста еловых древостоев БССР, свидетельствует о низком коэффициенте эффективности использования покрытых лесом площадей — лесных земель [3].

Рассматривая текущее изменение запаса ( $\Delta_M$ , м<sup>3</sup>/га) по областям, мы видим, что по Гродненской области оно отрицательное (-0,43 и -2,72), что указывает на чрезмерное пользование еще до рубки спелого леса. В теории лесной таксации известно, что текущий прирост ( $Z_M$ ) тесно связан с текущим изменением запаса, что выражается равенством:  $Z_M = \Delta_M + M_{\text{оп}}$ , где  $M_{\text{оп}}$  — совместный запас отпада и размера пользования. Подставляя наши данные по БССР ( $Z_M = 7,55$  м<sup>3</sup>/га и  $\Delta_M = 3,04$ ) получаем  $M_{\text{оп}} = 4,51$  м<sup>3</sup>/га. В переводе на покрытую лесом площадь это — 2,542 тыс. м<sup>3</sup>. Таким образом, на протяжении возраста рубки в среднем от всех еловых древостоев БССР используется древесина в объеме 2,5 млн. м<sup>3</sup> в год, часть из которой идет в отпад. Аналогичные расчеты могут быть проведены для каждого класса возраста и сделаны соответствующие оценки о размере пользования древесиной, величине отпада и рациональном использовании.

Исходя из текущего прироста мы установили фактическую производительность еловых лесов при различных полнотах как суммы текущих приростов за тот или иной период по классам возраста и на этом основании установили средний прирост (м<sup>3</sup>/га) (табл. 2). Сопоставляя фактическую производительность в м<sup>3</sup>/га, полученную для различных полнот по классам возраста, с потенциальной производительностью полных еловых древостоев I класса бонитета, мы видим, что в возрасте 100 лет соотношение их будет  $594:994 \approx 0,60$ . Это и есть коэффициент эффективности использования лесных земель еловыми древостоями при существующем уровне ведения хозяйства.

Рассматривая производительность еловых древостоев по возрастам, мы видим, что коэффициент эффективности использования лесных земель под молодняками выше, и по мере приближения к спелым насаждениям он снижается до 0,60. Коэффициент эффективности использования лесных земель (K) может быть получен и на базе сопоставления текущего прироста современных лесов с текущим приростом, потенциально возможным для полных древостоев по таблицам хода роста БССР. Такая же оценка может быть получена и на базе сопоставления средних приростов. Так, по БССР средний прирост еловых древостоев составляет 5,94 м<sup>3</sup>/га, а потенциально возможный для полных древостоев в 100 лет 1 кл. бонитета — 9,9 м<sup>3</sup>/га, тогда  $K = 5,96 : 9,9 = 0,60$ , т.е. мы получаем одно и то же число.

Располагая показателями приростов и изменений запасов на 1 га и зная площадь еловых лесов, нами определен: 1) текущий прирост (4,163 млн. м<sup>3</sup>); 2) средний прирост (3,392 млн. м<sup>3</sup>);

Средний прирост и фактическая производительность еловых лесов БССР, м<sup>3</sup>/га

Область	Молодняки		Средневозрастные	Приспевающие	Спелые	Средний показатель
	I	II				
Средний прирост						
Брестская	3,93	5,94	6,72	7,18	6,34	6,34
Витебская	4,45	6,06	6,63	7,17	6,00	6,00
Гомельская	5,51	6,48	7,32	7,05	7,05	7,05
Гродненская	5,25	6,29	6,83	6,78	6,05	6,05
Минская	4,17	5,88	6,76	6,78	6,33	6,33
Могилевская	5,24	6,08	6,87	6,92	6,58	6,58
БССР	4,58	5,87	6,47	6,43	5,94	5,94
Среднее изменение запаса						
Брестская	2,44	4,13	4,54	3,32	3,89	4,14
Витебская	2,76	4,12	4,27	3,46	2,79	3,53
Гомельская	3,42	4,49	4,62	3,42	5,00	4,22
Гродненская	3,26	4,15	4,34	3,63	2,22	4,09
Минская	2,59	4,00	4,68	3,75	3,22	4,17
Могилевская	3,25	3,97	4,64	3,86	3,70	4,16
БССР	2,84	3,93	4,22	3,44	2,83	3,86
Фактическая производительность						
Брестская	39,3	237,9	403,1	574,3	634,3	634,3
Витебская	44,9	242,3	397,5	573,9	600,1	600,1
Гомельская	55,1	259,1	439,1	564,1	705,3	705,3
Гродненская	52,5	251,7	409,9	542,7	605,5	605,5
Минская	41,7	235,1	405,3	542,1	633,1	633,1
Могилевская	52,4	243,2	412,4	553,4	658,0	658,0
БССР	45,8	234,6	388,2	514,0	594	594
Потенциальная производительность						
ТХР БССР	66	294	587	827	994	994
Коэффициент использования лесных земель	0,69	0,80	0,66	0,62	0,60	0,60

3) среднее изменение запаса (2,141 млн. м<sup>3</sup>); 4) текущее изменение запаса (1,713 млн. м<sup>3</sup>).

Таким образом, исследование всех категорий прироста и изменения запаса не только еловых, но и других древесных пород дает

возможность более рационально использовать и точнее оценить лесные ресурсы БССР.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Труль О.А. Таблицы относительного текущего прироста хвойных насаждений Белоруссии. — Минск, 1969, с. 149. 2. Анучин Н.П. Лесная таксация. — М., 1982. — 441 с. 3. Янушко А.Д., Санкович М.М. Кадастровая оценка лесных земель. — Лесн. хоз-во, 1983, № 1, с. 24 — 27.

УДК 630\* 524.11

Д.В.МИХНЮК, канд. с.-х. наук  
(БТИ им. С.М.Кирова)

### МОДЕЛИ ВИДОВЫХ ЧИСЕЛ СТВОЛОВ В СПЕЛЫХ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЯХ

В лесной таксации для определения объемов стволов видовые числа используются в течение длительного времени. За этот период разработаны многочисленные уравнения связи видовых чисел с таксационными показателями деревьев: параболы, М.Неслунда, Г.С.Воинова, А.В.Богачева, А.А.Кулешиса и И.И.Кенставичуса, А.Шиффеля, М.Продана и др. При разработке уравнений особое внимание уделялось установлению связи видовых чисел с наиболее доступными для измерений у растущих деревьев диаметрами на высоте груди и высотами, их различными сочетаниями и производными. Без статистической оценки значимости в уравнения вводилось от одной до шести независимых переменных.

Для более точного определения видовых чисел М.Продан [1] рекомендует вводить в уравнения в качестве независимой переменной показатель формы ствола — отношение диаметра на высоте груди к диаметру на одной десятой высоты. Однако измерение диаметров на одной десятой высоты крупных деревьев довольно затруднительно. Значительно проще измерять диаметры на 0,05 высоты, а затем в различных сочетаниях с другими показателями использовать для определения видовых чисел.

Для статистической оценки значимости и отбора переменных для регрессионных уравнений использованы материалы трех пробных площадей (п. п.) со сплошной рубкой деревьев. Пробные площади заложены в чистых спелых среднеполнотных сосновых древостоях II, III и V<sup>a</sup> классов бонитета в мшистом, брусничном и сфагновом типе леса. Обработка материалов пробных площадей проводилась на ЕС ЭВМ по стандартной программе множественного линейного регрессионного анализа [2,3,4]. Методом наименьших квадратов вычислены линейные уравнения связи более 50 переменных с видовыми числами. По данным трех пробных площа-