

юдента и по F-критерию Фишера.

На основании разработанных моделей, определив средний диаметр и сумму площадей сечений древостоя, можно получить распределение деревьев по диаметру. Это даст возможность на основании данных таблиц хода роста определять динамику распределения деревьев по диаметру.

УДК 630*56

В. М. Гайчук, мл. н. сотр.
ТЕКУЩИЙ ПРИРОСТ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ НЕГОРЕЛЬСКОГО
УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ЛЕСХОЗА

There are described the different methods to estimate the volume, current increments: measurational taxation, regression model, tables of increment.

Текущий прирост древостоев по запасу играет большую роль в нормировании размера лесопользования в лесах Беларуси, поэтому определение прироста как в пределах хозяйственной единицы, так и для отдельного древостоя имеет большое практическое значение.

В настоящее время текущий прирост определяется по материалам лесоустройства. Однако определение текущего прироста древостоев по запасу в пределах лесхоза в короткие сроки и при сравнительно небольших затратах труда возможно при выборочной лесоинвентаризации.

Такое определение проведено в 1991-1992 гг. для лесов Негорельского учебно-опытного лесхоза. При этом заложены тракты размером 1 x 1 км по схеме систематической выборки 2 x 2 км. На трактах через 100 м проводилась перечислительная таксация и измерение учетных деревьев на круговых пробных площадках (КПП). Текущий прирост древостоев по запасу на 1 га определялся по методу среднего дерева:

$$Z_m(n) = Z_v(n) * G / g \quad (1)$$

где $Z_m(n)$ - текущий прирост по запасу на 1 га за период n лет, м³/га; $Z_v(n)$ - сумма приростов по объему за n лет учетных деревьев данной породы, измеренных на КПП, м³; G - сумма площадей сечения древостоя на 1 га, м²/га; g - сумма площадей сечения учетных деревьев данной породы, измеренных на КПП, м².

Для вычисления прироста по объему у учетных деревьев

измерялись диаметр на высоте 1.3 м, толщина коры, прирост по радиусу за последние 5 лет, возраст и высота.

Диаметр ствола без коры для учетного дерева вычислялся как разность диаметра в коре на высоте 1.3 м и двойной толщины коры, а диаметр без коры 5 лет назад как разность диаметра без коры теперь и прироста по диаметру за 5 лет.

Высота учетного дерева 5 лет тому назад вычислялась по моделям связи через процент прироста по высоте в зависимости от породы. Для сосны процент прироста по высоте определяется по формуле

$$\lg Ph = 2.0494 - 1.1819 \cdot \lg A - 0.0248 \cdot h + 0.3463 \cdot \lg N100, \quad (2)$$

где Ph - процент текущего прироста по высоте; A - возраст учетного дерева, лет; h - высота учетного дерева, м; N100 - индекс класса бонитета, м.

Высота учетного дерева 5 лет тому назад вычисляется по формуле

$$h(-5) = h / (1 + 0.05 \cdot Ph) \quad (3)$$

Объем учетных деревьев теперь и 5 лет тому назад вычисляется по формуле

$$V = g \cdot HF, \quad (4)$$

где g - площадь сечения модельного дерева на высоте 1.3 м, м²; HF - видовая высота, м.

Видовая высота вычисляется в зависимости от породы, для сосны по следующей формуле:

$$HF = 1.1416 + 0.4161 \cdot h - 0.5508 \cdot h/d^2 + 0.0086 \cdot N100, \quad (5)$$

где h - высота, м; d - диаметр учетного дерева на высоте 1.3 м, см; N100 - индекс класса бонитета, м.

Для вычисления текущего прироста по объему учетных деревьев определялся объем деревьев в коре теперь, без коры теперь и 5 лет тому назад. Текущий прирост по объему дерева в коре вычисляется умножением прироста без коры на процент коры. Процент коры определяется отношением объемов учетного дерева в коре и без коры. Определив сумму приростов по объему учетных деревьев одной породы, обмеренных на данной КПП, можно определить текущий прирост по запасу на 1 га по формуле (1). Разделив полученную величину на число лет изучаемого периода, получаем текущий среднепериодический прирост на 1 га для данной породы древостоя.

Проведен регрессионный анализ данных по приросту сосно-

выл. древостоев по материалам выборочной лесоинвентаризации Негорельского учебно-опытного лесхоза. Были вычислены различные виды уравнений регрессии, определяющие текущий прирост по запасу древостоев в зависимости от запаса в определенном возрасте. По результатам регрессионного анализа можно сделать вывод, что между текущим приростом по запасу и запасом древостоев в определенном возрасте существует линейная зависимость с коэффициентом корреляции от 0.56 до 0.98, что соответствует данным проф. Антанайтиса В. В. и Загреева В. В. Множественный регрессионный анализ приводит к следующему уравнению:

$$Z_m(n) = 1.75 * M / A \quad (6)$$

где $Z_m(n)$ - текущий прирост по запасу на 1 га, м³/га; M - запас др. востоя на 1 га, м³/га; A - возраст древостоя, лет.

Коэффициент регрессии значим на 5%-м уровне значимости ($t=96.88$), регрессия объясняет 79.9% вариаций значений текущего прироста ($R^2=0.799$) со стандартной ошибкой 1.90 м³/га.

Для сопоставления результатов и методов текущий прирост определен также по таблицам проф. Антанайтиса В. В. и доц. Трулля О. А.: по таблицам проф. Антанайтиса В. В. в зависимости от класса бонитета, возраста, среднего диаметра и средней ширины годичного слоя древостоя, а по таблицам доц. Трулля О. А. - в зависимости от класса бонитета, средней ширины годичного слоя и среднего диаметра древостоя. Проведен статистический анализ рядов распределения значений текущего прироста, вычисленных различными методами. Ряды распределения составлялись в пределах классов бонитета и классов возраста (табл. 1).

Значения текущего прироста, определенные по данным выборочной лесоинвентаризации, по таблицам доц. Трулля О. А. и по формуле (6), отличаются несущественно. Однако с достоверностью 0.95 можно утверждать, что средние значения текущего прироста, вычисленные по таблицам проф. Антанайтиса В. В., существенно различаются от данных выборочной лесоинвентаризации, особенно в молодняках.

Практическое применение таблиц проф. Антанайтиса В. В. и доц. Трулля О. А. ограничено ввиду отсутствия градаций возрастов через 5 лет, соответствующих значений ширины годичного слоя и диаметра, и необходимостью, в связи с этим, интер-

Табл. 1. Статистические показатели р. дов распределения текущего прироста по запасу, определенного различными методами

Статистические показатели	Метод *	1А бонитет			1 бонитет				Итого
		Классы возраста							
		2	3	4	1	2	3	4	
Число наблюдений	1	33	45	11	12	78	78	45	344
	2	33	45	11	12	78	78	45	344
	3	22	23	-	-	48	38	10	151
	4	-	-	-	-	75	77	45	238
Средняя величина (мз/га)	1	12.4	10.5	6.3	8.5	10.1	9.7	8.9	9.3
	2	11.2	10.9	5.1	7.8	10.0	9.7	8.2	9.1
	3	13.5	11.2	-	-	11.2	10.2	9.4	10.8
	4	-	-	-	-	10.8	10.2	9.3	9.5
Стандар. отклонение (мз/га)	1	5.40	4.16	3.26	3.42	4.37	3.11	3.62	4.32
	2	4.84	3.94	2.07	3.86	3.82	2.92	2.71	4.01
	3	5.94	4.86	-	-	4.93	3.37	3.40	4.93
	4	-	-	-	-	4.95	3.26	3.83	4.32
Ошибка средней величины (мз/га)	1	0.94	0.62	0.98	0.99	0.49	0.35	0.54	0.23
	2	0.84	0.59	0.62	1.11	0.43	0.33	0.40	0.22
	3	1.27	1.01	-	-	0.71	0.55	1.07	0.39
	4	-	-	-	-	0.57	0.37	0.57	0.28
Кoeffиц. вариации (%)	1	43.6	39.7	52.0	40.2	43.5	32.1	40.7	46.4
	2	43.2	36.1	40.6	49.5	38.2	30.1	33.0	44.1
	3	44.0	43.4	-	-	44.0	33.0	40.5	44.9
	4	-	-	-	-	45.8	32.0	41.2	45.5
Процент точности (вероят. - 0.6%)	1	7.6	5.9	15.5	11.6	4.9	3.6	6.1	2.5
	2	7.5	5.4	12.2	14.2	4.3	3.4	4.9	2.4
	3	9.4	9.0	-	-	6.3	5.4	12.7	3.6
	4	-	-	-	-	5.3	3.6	6.1	2.9

* - Методы: 1 - по данным выборочной лесоинвентаризации; 2 - по формуле (6); 3 - по таблицам проф. Антанайтиса В. В.; 4 - по таблицам доц. Трулля О. А.

поляции данных.

Кoeffициент вариации текущего прирост по данным всех методов приблизительно одинаков и в среднем составляет 45 %. С использованием этой величины можно определить потребное число учетных площадок для определения текущего прироста с заданной точностью по формуле

$$N = t^2 * V^2 / P^2, \quad (7)$$

где N - потребное число наблюдений; t - критерий Стьюдента; V - коoeffициент вариации, %; P - процент точности, %.

Результаты вычислений по формуле (7) приведены в

табл. 2.

В результате вычислений можно дать следующие рекомендации по применению некоторых методов определения текущего прироста. Наиболее точно и надежно текущий прирост насаждений и лесных массивов можно оценить математико-статистическим методом при выборочной лесоинвентаризации. Для оценки текущего прироста лесов лесхоза по материалам лесоустройства можно использовать регрессионную модель (б) или таблицы доц. Трулля О. А.

Табл. 2. Потребное число наблюдений для определения текущего прироста для классов возраста сосновых насаждений с заданной точностью

Процент точности	Доверительная вероятность						
	0.68			1	0.95		
	Классы возраста						
	2	3	4	1	2	3	4
5	81	49	64		311	188	246
10	20	12	16		78	47	62
15	9	6	7		35	21	28
20	5	3	4		20	12	16

УДК 630*284

Г. В. Меркуль, доцент; Л. И. Мухуров, ассистент
**ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ МЕЛИОРАЦИИ
 НА СМОЛОПРОДУКТИВНОСТЬ СОСНЯКА БРУСНИЧНОГО**

The results of positive influence of the several year's standing lupin and mineral fertilizers on the resin productivity of red billberry.

Высокий уровень развития промышленности увеличивает потребность в дефицитных лесохимических продуктах, в том числе как в дорогостоящей живичной канифоли, так и в других производных живицы, поставщиком которой является лес.

Основную сырьевую базу подсочки составляет древесиной сосны обыкновенной. Отсюда возникает необходимость поиска наиболее смолопродуктивных деревьев и насаждений, а также