

Таким образом, разработанный нами экспресс-метод можно использовать двояким образом. Во-первых, зная балл урожая шишек по району, можно за 2—5 месяцев до начала заготовки шишек установить конкретные количества шишек, которые могут быть получены с тех или иных семенных участков, и именно там вести заготовку. Эта работа складывается из следующих последовательных операций.

1. В любое время определить экспертно (визуально) балл «цветения» или урожая шишек.

2. По графику (рис. 2) установить значение K_1 для формулы (2).

3. По формуле (2) найти среднее число шишек ($ЧШ$) в насаждении с известным средним диаметром и умножить на число деревьев на участке или единице площади.

4. По переходным формулам, данным перечета или модельным деревьям определить вероятный выход семян с учетом потерь от вредителей.

Во-вторых, в той же последовательности можно установить предполагаемый урожай в конкретных участках за 12—18 месяцев до начала заготовок шишек. Разница заключается в том, что балл урожая определяется не экспертно, а предсказывается заранее по методикам А. И. Барабина или Г. В. Стадницкого. Понятно, что этот путь требует контроля после начала «цветения» ели или на основании учетов озими сосны.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Барабин А. И. О лесотаксационных особенностях семеношения в связи с прогнозированием урожая семян ели. — Изв. высш. учеб. заведений. — Лесн. журн., 1968, № 5. [2]. Барабин А. И. Оценка семеношения ели баллами Каппера и ареал прогноза. — Арханг. межотр. центр НТИ и пропаганды, 1983. (Информ. листок № 82—83). [3]. Барабин А. И. Количественная оценка урожаяв семян ели. — Арханг. межотр. центр НТИ и пропаганды, 1983. (Информ. листок № 83—83). [4]. Барабин А. И. Составление прогнозов семеношения ели. — Арханг. межотр. центр НТИ и пропаганды, 1983. (Информ. листок № 80—83). [5]. Каппер В. Г. Об организации ежегодных систематических наблюдений над плодоношением древесных пород. — М.—Л.: ГосНИИ лесн. хоз-ва и лесн. пром-сти, 1931. [6]. Наставление по лесосеменному делу. — М.: Гослесхоз СССР, 1980. [7]. Правдин Л. Ф. Закономерность в плодоношении древостоев. — Сб. исследований по лесоводству ЦНИИЛХ. Л.: Гослестехиздат 1936. [8]. Сретенский В. А. Предварительное определение урожайности шишек. — Лесн. хоз-во, 1970, № 7. [9]. Стадницкий Г. В. Временные рекомендации по прогнозу и оценке предстоящего урожая семян ели европейской. — Л.: ЛенНИИЛХ, 1972.

Поступила 28 мая 1984 г.

УДК 630*228.11

УСТАНОВЛЕНИЕ КРИТЕРИЕВ ПОЛНОТЫ ДУБОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЛЕСОСТЕПИ УССР

М. И. ШВЕЦ

Украинская сельскохозяйственная академия

Полнота лесонасаждений — основной критерий при проектировании и проведении рубок ухода за лесом. Она характеризует степень использования деревьями занимаемого ими пространства [2]. Для определения нормативов наибольшей абсолютной полноты (суммы площадей сечения, $m^2/га$) в лесной таксации применяют метод, согласно которому максимально полными являются наиболее продуктивные в данном возрасте, классе бонитета или типе леса древостои [5]. Анализ спе-

циальной литературы и справочных пособий показывает, что применяемые для оценки полноты нормативы неоднородны по величине, достоверности, методике получения [4]. Содержание критерия полноты древостоев не было постоянным в течение всей практики составления таблиц хода роста [7]. Многие таблицы хода роста включают критерии сумм площадей сечения только оставляемой части насаждения. Поэтому определяемая по ним относительная полнота завышается и часто оказывается больше единицы, что противоречит смыслу норматива наибольшей абсолютной полноты. Мы считаем, что таблицы хода роста и критерии полноты в них должны характеризовать все насаждение, а не только оставляемую часть.

Современные методы установления критериев полноты заключаются в том, что сумму площадей сечения наиболее производительных древостоев находят на основе ее средних значений по экспериментальному материалу и двух- или трехкратной величины среднего квадратичного отклонения. Этот методический принцип успешно реализован при составлении таблиц хода роста нормальных насаждений В. В. Антанайтисом [1], Н. П. Ануциным [2], А. В. Вагиным [3] и И. И. Гусевым [5]. Он же был использован нами при моделировании роста максимально производительных семенных дубовых насаждений лесостепи УССР как основы оптимизации режима прореживания и проходных рубок в них.

В качестве исходного использовали экспериментальный материал (374 наблюдения), собранный нами в свежей грабовой дубраве на 17 временных двухсекционных и постоянных четырехсекционных пробных площадях по рубкам ухода (152 наблюдения), 61 обычной таксационной пробной площади, а также данные выборочно-перечислительной таксации (144 участка), т. е. путем перечета деревьев. Экспериментальный материал собирали методом стратифицированной случайной безвозвратной выборки в различных по возрасту, происхождению, бонитету, составу и полноте семенных дубовых насаждениях пропорционально их общему наличию по данным лесоустройства.

При обработке материала определены состав, средний возраст и класс бонитета насаждений, их средняя высота, средний диаметр, число стволов, сумма площадей сечения, запас на 1 га и другие таксационные показатели. Для установления критериев максимальной полноты весь экспериментальный материал был разделен на чистые по составу древостой (206 наблюдений) и смешанные (168 наблюдений). В пределах каждой группы изучено влияние класса бонитета на сумму площадей сечения при одинаковой средней высоте древостоя.

Оказалось, что при одной и той же средней высоте, но в различных по классу бонитета древостоях сумма площадей сечения на 1 га остается практически на одном уровне. Это позволило объединить все материалы абсолютной полноты в пределах чистых и смешанных насаждений в зависимости от их средней высоты. Путем статистической обработки по ступеням высоты были вычислены средние значения сумм площадей сечения, их средние квадратичные отклонения и коэффициенты варьирования (табл. 1).

Из таблицы видно закономерное увеличение суммы площадей сечения с возрастанием высоты насаждения. Среднее квадратичное отклонение абсолютной полноты слабо зависит от средней высоты древостоя. По данным табл. 1 можно определить максимальные суммы площадей сечения на различном вероятностном уровне. Для этого нужно предварительно выравнивать средние значения сумм площадей сечения и их средние квадратичные отклонения по ступеням высоты. Выравнивание производили на ЭВМ по программе ИСФУНРОС, составленной кафедрой лесной таксации УСХА.

В решении задачи по установлению критериев полноты наибольший интерес представляет вероятностный уровень максимальных значений сумм площадей сечения. Мы считаем, что оптимальным вероятностным уровнем критериев абсолютной полноты максимально производи-

Таблица 1

Средняя высота древостоя, м	Число наблюдений, шт.	Средняя абсолютная полнота и ошибка, м ² /га	Среднее квадратичное отклонение, м ² /га	Коэффициенты вариации, %
Чистые древостой				
10	7	18,33 ± 1,33	3,53	19,3
12	3	18,24 ± 0,82	1,43	7,8
14	18	19,22 ± 0,47	2,01	10,4
16	27	22,46 ± 0,71	3,70	16,5
18	38	22,18 ± 0,53	3,28	14,8
20	42	24,23 ± 0,75	4,84	20,0
22	22	23,21 ± 0,98	4,61	19,9
24	24	25,88 ± 0,50	2,43	9,4
26	25	25,63 ± 0,66	3,28	12,8
Смешанные древостой				
8	16	16,17 ± 1,06	4,25	26,3
10	20	17,44 ± 0,94	4,20	24,1
12	11	18,16 ± 1,36	4,53	24,9
14	19	19,68 ± 1,23	5,35	27,2
16	15	19,91 ± 1,41	5,47	27,5
18	22	21,37 ± 0,90	4,20	19,7
20	18	24,42 ± 1,58	6,69	27,4
22	11	22,65 ± 1,78	5,91	26,1
24	14	23,88 ± 1,04	3,88	16,2
26	22	23,41 ± 1,29	6,05	25,8

тельных древостоев является 0,950. На этом уровне максимальные суммы площадей сечения на 1 га можно найти по формуле

$$G_{max} = \bar{G} + 1,65\sigma_o, \quad (1)$$

где G_{max} — сумма площадей сечения максимально производительных древостоев, м²/га;

\bar{G} — выравненное среднее значение суммы площадей сечения, м²/га;

σ_o — выравненное среднее квадратичное отклонение суммы площадей сечения, м²/га;

1,65 — нормированное одностороннее отклонение максимальной суммы площадей сечения от ее средней величины, соответствующее вероятностному уровню 0,950 [6, Прилож. 1, с. 262].

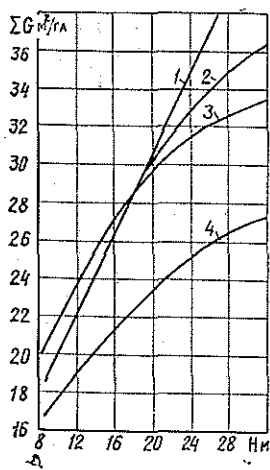
Исключение составляет вероятностный уровень сумм площадей сечения в возрасте главной рубки, который пришлось поднять до 0,995. Уровень 0,950 в этом возрасте оказывается заниженным вследствие излишнего разреживания дубовых насаждений рубками ухода и не ориентирует лесное хозяйство на выращивание максимально производительных насаждений. С учетом изложенного и была скорректирована параболическая кривая норматива абсолютной полноты, которая аппроксимируется уравнениями следующего вида:

для чистых насаждений

$$G = -0,013H^2 + 1,227H + 10,79; \quad (2)$$

для смешанных

$$G = -0,011H^2 + 1,072H + 14,91. \quad (3)$$



Сравнение установленного критерия абсолютной полноты чистых дубовых насаждений с другими значениями сумм площадей сечений.

1 — данные применяющихся таблиц хода роста (Давидова) с учетом выбираемой части насаждения; 2 — установленный нами критерий полноты 0,995; 3 — вероятностный уровень сумм площадей сечений 0,950; 4 — среднее значение фактических абсолютных полнот.

Таблица 2

Высога, м	Выравненные средние значения		Уровень 0,950		Скорректированные значения критериев сумм площадей сечений G , $\text{м}^2/\text{га}$
	сумм площадей сечений G , $\text{м}^2/\text{га}$	среднего квадратичного отклонения σ , $\text{м}^2/\text{га}$	Нормированное верхнее отклонение σ , $\text{м}^2/\text{га}$	G , $\text{м}^2/\text{га}$	
8	16,1	2,27	3,74	19,8	19,8
10	17,6	2,50	4,12	21,7	21,7
12	19,0	2,78	4,59	23,6	23,6
14	20,3	3,01	4,97	25,3	25,3
16	21,4	3,20	5,28	26,7	27,0
18	22,4	3,34	5,51	27,9	28,6
20	23,4	3,46	5,71	29,1	30,0
22	24,3	3,55	5,86	30,2	31,3
24	25,1	3,62	5,97	31,1	32,6
26	25,9	3,67	6,05	31,9	33,7
28	26,4	3,71	6,12	32,5	34,7
30	26,8	3,73	6,15	32,9	35,6
32	27,1	3,74	6,17	33,3	36,4

По формулам (2) и (3) определены критерии абсолютной полноты максимально производительных семенных дубовых насаждений лесостепи УССР в возрасте прореживаний и проходных рубок. В табл. 2 и на рисунке приведено численное и графическое выражение нормативов полноты для чистых по составу дубовых насаждений. По такому же принципу установлены критерии абсолютной полноты максимально производительных смешанных по составу дубово-грабовых древостоев. При этом сумма площадей сечения насаждений в экспериментальном материале (табл. 1) слагалась для двух пород. Установленные таким образом критерии полноты использованы нами впоследствии для разработки программ рубок ухода.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Антанайтис В. В. Изучение хода роста еловых модальных насаждений в Литовской ССР в связи с установлением возраста рубки: Дис. ... канд. с.-х. наук. — М., 1958. [2]. Ануцин Н. П. Лесная таксация. — 4-е изд. — М.: Лесн. пром-сть, 1974. [3]. Вагин А. В. Статистический метод установления критериев полноты насаждений. — Науч. тр./ МЛТИ, 1975, вып. 68. [4]. Вагин А. В. Критерии полноты

