

Л. Б. Махатадзе

## О некоторых закономерностях в строении букового древостоя

Материалом к настоящей статье послужили модели буковых деревьев, срубленные при изучении типов букового леса Армении профессором Г. Д. Ярошенко, и любезно переданные мне.

Предварительно перед рубкой моделей, у модели и у 20—50 окружающих деревьев бука, примерно на площади 400—500 кв. м, вносились на план площади проекций крон. Проекции крон наносились на план точно в масштабе и затем их площади определялись планиметром. Цель определения площадей проекций крон—точное выяснение световой полноты древостоя. За единицу полноты принималась полная сомкнутость крон, т. е. такая сомкнутость, где нет просветов. На каждой пробной площадке бралось от 1-го до 20 модельных деревьев, в зависимости от требований текущей исследовательской работы. От каждой модели брался полный анализ ствола.

Мною было исследовано 61 модель I, II и III бонитетов, относящиеся к I, II и III классам „степени относительного развития“ (М. Е. Ткаченко [1]), взятых в общей сложности с 21 пробной площади.

Ввиду того, что модели были разных бонитетов, массы всех моделей пришлось привести к одному знаменателю, т. е. массу каждой модели разделить на ее высоту  $\frac{V}{H}$ , таким образом получились

эквивалентные величины. После построения ряда зависимости  $\frac{V}{H}$  от величины площади проекции крон получилась некоторая закономерность—чем больше площадь проекции крон, тем больше величина  $\frac{V}{H}$ . Коэффициент корреляции, вычисленный по формуле  $r = \frac{\sum x \cdot y}{\sqrt{\sum x^2 \cdot \sum y^2}}$  (проф. Ю. А. Поморский. Вариационная статистика, 1931), где  $x$ —отклонение от средней арифметической проекции крон, а  $y$ —отклонение от средней арифметической  $\frac{V}{H}$ , оказался равным

$$r = \frac{59.316}{\sqrt{27805,03 \cdot 0,112133}} = 0,94.$$

т. е. мы получили почти полную корреляцию.

Коэффициент регрессии был вычислен по формуле:

$$R = \frac{\Sigma xy}{\Sigma x^2} = \frac{59.316}{27805.03} = 0,00213,$$

т. е. при увеличении площади проекции кроны на 1 кв. м величина  $\frac{V}{H}$  увеличивается на 0,00213 кв. м.

Следовательно, объем ствола (V) будет равняться:

$$V = K \cdot A \cdot H.$$

где K—коэффициент, равный 0,00213,

A—площадь проекции кроны и

H—высота дерева.

Таким образом, узнав площадь проекции кроны и высоту дерева, зная величину постоянного коэффициента K, мы можем определить объем любого букового дерева из древостоя, не производя соответствующего измерения диаметров ствола. Кроме того, на основании вышесказанного, мы можем определить запасы древесины на 1 га, без измерений стволов на высоте 1,3 м и взятия соответствующих моделей.

В самом деле: предположим, что мы имеем насаждение с световой полнотой (сомкнутость полога) 1,0. Зная среднюю высоту древостоя (что не трудно определить при помощи высотомера), мы можем определить запас древесины на 1 га:

$$V = K \cdot H \cdot 10000,$$

где V—запас на 1 га,

H—средняя высота древостоя,

K—постоянный коэффициент, равный 0,00213.

10000—сумма площадей проекции кроны на 1 га.

Если при определении полноты древостоя она оказалась меньше 1,0, то вносится соответствующая поправка. Например, полнота древостоя 0,7, то  $V = 0,00213 \cdot H \cdot 7000$  и т. д.

Сравнительные данные запасов древесины на 1 га, вычисленные по способу Гартига и по предлагаемому способу, приведены в нижеприведенной таблице.

№ пробных площадей	Запасы на 1 га, вычисленные по способу Гартига в кв. м	Запасы на 1 га, вычисленные по способу проекций кроны в кв. м	Разница в кв. м	Расхождение в %
A—6	479,1	458,8	—20,3	—4,24
O—1	429,8	403,2	—26,6	—6,19
M—1	436,7	410,7	+ 4,0	+0,91
M—12	476,5	481,95	+ 5,45	+1,14
M—3	331,84	331,10	+ 1,26	+0,38

Из таблицы видно, что расхождение запасов древесины на 1 га, определенных по предлагаемому способу по сравнению с самым точным методом, известным в лесной таксации — способом Гартига<sup>1</sup> — весьма незначительное.

Исходя из предлагаемой формулы определения запасов на 1 га, можно определить запасы и более приближенно, очень быстро, непосредственно в полевой (лесной) обстановке; для этого необходимо лишь определить среднюю высоту древостоя и глазомерно сомкнуть полог.

При таком упрощенном методе определения запасов, согласно моим определениям на 10 пробных площадях в Армении, расхождение — по сравнению со способом Гартига — составляли от  $-7,9\%$  до  $+8,2\%$ , т. е. в пределах более чем допустимой погрешности при глазомерной таксации (допускается  $\pm 15\%$ ) опытным лесоводом.

В заключение считаю необходимым отметить, что по предлагаемой формуле можно определять запасы лишь в буковых лесах Армении и частично в восточном Закавказье, для высокоболитетных же буковых лесов Абхазии и Сванетии запасы, вычисленные по предлагаемой формуле, дают сильно заниженные цифры и пределах от  $-21\%$  до  $-29\%$ . Эта ошибка в определении запасов объясняется двумя причинами.

Во-первых, видовые числа буковых хлыстов в лесах западной Грузии выше видовых чисел буковых хлыстов из Армении и, следовательно, предлагаемый нами коэффициент не соответствует этим древостоям.

Во-вторых, полноты нормальных буковых древостоев западной Грузии очень высокие (очень часто сумма площадей сечения стволов на 1 га чуть ли не в 1,4 раза выше самых высокополнотных буковых древостоев Европы). Поэтому сумма площадей сечения проекций крои этих древостоев максимально составляет не 10000 кв. м, как обыкновенно в Армении<sup>2</sup>, а значительно выше — 12000—14000 кв. м. Благодаря этим двум причинам происходит занижение в определении запасов по предлагаемому нами методу в районах западного Закавказья. Для этих районов необходимо вывести самостоятельную формулу.

Ботанический институт и сад  
Академии наук Армянской ССР

Поступило 29 XII 1950

#### ЛИТЕРАТУРА

1. М. Б. Ткаченко — Лесоводство, 1939.

<sup>1</sup> Метод Гартига тоже не абсолютно точный и от истинного запаса может отличаться на  $\pm 2\%$ .

<sup>2</sup> В отдельных случаях сумма площадей проекций крои в буковых древостоях Армении также может превысить 10000 кв. м.

Լ. Բ. Մախաճճե

ՀԱՃԱՐԻ ԾԱՌՈՒՏԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՍԻ ՔԱՆԻ  
ՕՐԻՆԱԶՄՓՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

21 փորձնական հողամասերից վերցրած բոնիտետի 1-ին, 2-րդ և 3-րդ դասերի հաճարի 61 մոդելի հետազոտութիւնների (բնի լրիվ անալիզ) և մոդելների պատկերների պրոնկցիաների տարածութիւնների ստույգ որոշման հիման վրա կառուցուած են մի շարք կախումներ  $\frac{V}{H}$  պտակի պրոնկցիայի տարածութիւն մեծութիւնից, որակը  $V =$  բնի ծաւալը,  $H =$  ծառի բարձրութիւնը: Ստացվեց մի օրինակաւորութիւն՝ որքան մեծ է պտակի պրոնկցիան, այնքան շատ է  $\frac{V}{H}$  մեծութիւնը: Պարզվեց, որ կուլտուրայի դորձակիցը հաճասար է 0,94-ի, այսինքն մենք գրեթե լրիվ կորելացիա ստացանք: Ռեդրեսի դորձակիցը հաճասար եղավ 0,00213, ուրիշ խոսքով պտակի պրոնկցիայի տարածութիւնը 1 բւմ մեծացնելու դեպքում  $\frac{V}{H}$ -ի մեծութիւնն աճելանում է 0,00213 խմ:

$$V = K \cdot A \cdot H.$$

- որակը  $K$ —դորձակիցն է հաճասար 0,00213,
- $A$ —պտակի պրոնկցիայի տարածութիւնը:
- $H$ —ծառի բարձրութիւնը:

Այսպիսով, հաճարի ճիպտի ծաւալը որոշելու համար կարիք չկա կըտրել ու չափել ճիպտը, ծաւալը կարելի է որոշել ծառի բարձրութիւնը (բարձրաչափով) և պտակի պրոնկցիայի տարածութիւնը որոշելով:

Բացի դրանից, ծառուտի առողջաստի խտութիւնը ստույգ պարզելու համար որոշված են շքապատող 20—50 ծառերի պտակների պրոնկցիաների տարածութիւնները 400—800 բւմ վրա:

Պարզվել է, որ զիանելով 1 հեկտար ծառուտի լրիւութիւնը, այսինքն, պտակների պրոնկցիաների տարածութիւնների գումարը և ծառի միջին բարձրութիւնը, կարելի է որոշել 1 հեկտար ճիպտային բնափայտի պաշարը (ծաւալը), ծառ առանց աստափայտի:

$$V = K \cdot H \cdot A.$$

- որակը  $V$ —1 հեկտարի պաշարը
- $K$ —դորձակիցը հաճասար 0,00213-ի,
- $A$ —պտակների պրոնկցիաների տարածութիւնների գումարը 1 հեկտարի վրա,
- $H$ —ծառի միջին բարձրութիւնը:

Պտակների պրոնկցիաների տարածութիւնների գումարը կարելի է որոշել աչքաչափով, օրինակ, լրիւութիւնը 0, 6, 0, 2, 0,8 և այլն համապատասխանում է 6000 բւմ, 7000 բւմ, 8000 բւմ, և այլն:

Փորձը ցույց է ափել, որ այսպիսի պարզեցրած ձևով որոշելու դեպքում պաշարների տարբերութիւնը ամենաստույգ մեթոդով (Պարտիդի) ստուգելու համեմատութիւնը կազմում է ոչ ավելի քան 8%: