

## О ВИДОВЫХ ВЫСОТАХ ДРЕВЕСНЫХ СТВОЛОВ И НАСАЖДЕНИЙ

УДК 634.0.054.1

Проф. В. К. Захаров, доктор сельскохозяйственных наук

Старые видовые числа древесных стволов получили в таксационной практике самое широкое применение. Значительная изменчивость их в зависимости от различных воздействий внутренней и внешней среды затрудняла установление основных факторов ее. Криволинейный характер изменения видовых чисел от высоты при малочисленности наблюдений зачастую приводит к недостаточно обоснованным влияниям условий местопроизрастания на форму стволов, а следовательно, и на величину видовых чисел и, в частности, на установление запаса насаждений по явно недостаточному числу взятых модельных деревьев.

В практике таксации игнорировали до последнего времени использование линейной зависимости видовых чисел от высот насаждений ( $Hf$ ), что обеспечивает более объективное сглаживание видовых чисел по высотам древостоев и уточнение вычисленных запасов их.

Наши исследования формы древесных пород по секциям в  $0,1H$  (сбег стволов в процентах от диаметра на  $0,1H$ ) позволили выдвинуть гипотезу о единстве средней формы отдельных пород, выраженной в относительных величинах по отношению к диаметру  $d_{0,1}$ . При этом средняя форма стволов не зависит ни от  $d_{1,3}$ , ни от  $H$  ствола, а обусловлена лишь лесоводственно-биологическими особенностями пород, которые располагаются в следующей последовательности по возрастающей полндревесности стволов: береза, дуб, ясень, сосна, ольха черная, осина, ель.

На основании гипотезы целесообразно

применять для каждой породы таблицы средних видовых высот взамен непосредственного использования видовых чисел, за счет стую полученных при обработке недостаточного экспериментального материала, что вызывает сомнение в их достоверности.

Нами проведены исследования видовых высот ( $Hf$ ) с использованием материала таблиц объема и сбega стволов по бонитетам, утвержденных в 1931 г. бывш. Союзлеспромом и применяемых в лесном хозяйстве до настоящего времени.

Для составления этих таблиц отдельными авторами использовалось следующее количество модельных деревьев (данные лесоустройства европейской части СССР): Д. И. Товстолесом — по сосне (2716), В. К. Захаровым — по ели (4838), Б. А. Шустовым — по дубу (5542), А. В. Тюриным — по березе (998) и по осине (478). В 1938 г. В. Л. Владышевским были составлены такие таблицы по лиственнице сибирской (1392 модели лесоустройства северных районов СССР, Урала и Сибири).

Для каждой породы строились графики видовых высот. Полученные данные линейной зависимости  $Hf$  от  $H$  сглаживались аналитически по корреляционным уравнениям.

Линейную зависимость между  $Hf$  и  $H$  для пород можно выразить следующими уравнениями:

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| сосна . . . . .        | $Hf = 1,86 + 0,38H$  |
| ель . . . . .          | $Hf = 1,09 + 0,43H$  |
| дуб . . . . .          | $Hf = 1,96 + 0,39H$  |
| береза . . . . .       | $Hf = 0,82 + 0,41H$  |
| осина . . . . .        | $Hf = 0,60 + 0,46H$  |
| лиственница . . . . .  | $Hf = 2,75 + 0,35H$  |
| ольха черная . . . . . | $Hf = 1,072 + 0,44H$ |

Таблицы  $Hf$  составлены с интервалом вычерез один метр.

В настоящее время техническим Советом «Леспроект» рассмотрена и одобрена новая «Стандартная таблица сумм площадей сечений, видовых высот и запасов древостоев на 1 га при полноте 1,0»<sup>1</sup> взамен аналогичной таблицы, разработанной в 1935 г. НИИЛХом под руководством проф. В. Третьякова и получившей в целом положительную оценку. Однако в процессе изменения был выявлен ряд погрешностей либо значительных при таксации высокопродуктивных сосновых насаждений, что привело к необходимости пересмотра таблицы и внесения соответствующих коррективов и дополнений. Для этого были использованы в основном имеющиеся таблицы хода роста древостоев, составленные для территории СССР, и различные литературные источники по вопросам таксации.

Нами были проверены приведенные в новой таблице данные видовых высот (по березе, дубу, сосне, лиственнице, ольхе, осине и ели) путем сопоставления показателей  $Hf$  по двухметровым ступеням высот с вычислением для каждой породы среднеквадратического расхождения, а также корреляционной связи с данными стандартной таблицы и нашими (см. табл.).

Вычисленные среднеквадратические различия  $Hf$  по двум источникам оказались весьма незначительными и составили по ели — 0,183; ольхе черной — 0,208; сосне — 0,212; березе — 0,221; осине — 0,321; дубу — 0,399 и лиственнице — 0,546. Как видим, наименьшая разница получена по ели, наибольшая — по лиственнице. Поэтому целесообразно разработать таблицы  $Hf$  для лиственницы сибирской, не объединяя ее с сосной. В лесном фонде СССР на долю лиственницы приходится 38,4% общей площади, сосны же — 15,7%. Установлена также высокая корреляционная зависимость между  $Hf$  в обоих случаях: коэффициент корреляции ( $r$ ) изменяется по отдельным породам в пределах от 0,965 до 0,998. Таким образом, абсолютные величины  $Hf$ , получен-

ные различными методами, оказались равноценными.

Дальнейшее уточнение рассмотренных материалов во многих случаях делает излишними выдвигаемые предложения о развертывании в больших масштабах исследований по составлению местных таблиц хода роста вместо дальнейшего уточнения общих таблиц; достоинство последних — служить масштабом для сравнения продуктивности отдельных насаждений на всей территории Советского Союза, являться своеобразным стандартом, столь необходимым в условиях планового социалистического лесного хозяйства и лесной промышленности.

Не отрицая целиком роли местных опытных таблиц, мы тем не менее не преувеличиваем их значения, а рассматриваем как дополнительный материал для корректирования общих таблиц.

В заключение отметим некоторые замечания по содержанию стандартной таблицы сумм площадей сечений и запасов. Наиболее ценная поправка к ней — повышение сумм площадей сечений и запасов сосновых и еловых насаждений.

Прежняя таблица по необъяснимым причинам и необоснованно в основу сумм площадей и запасов включала данные всеобщих таблиц хода роста сосновых древостоев Герхардта, воспитанных при ином хозяйственном режиме. Обширные материалы исследований за последнее время позволили устранить в новой стандартной таблице крупный дефект прежней, по которой занижались запасы сосняков высоких бонитетов и продуктивности. Таким образом, общее повышение показателей сосновых насаждений правомерно.

Далее, если увеличение сумм площадей сечений и запасов ельников для классов высот 10 и 20 м можно считать достаточно обоснованным, то в отношении высоты 30 м, по нашему мнению, допущена ошибка, которая затем отразилась и на остальных высотах. Составители новой таблицы в этом направлении использовали работу Л. С. Чешева по исследованию хода роста насаждений ели Шренка, которые по форме значительно отличаются от ели обыкновенной.

Результаты сопоставления формы стволов ели Шренка и обыкновенной по относительным высотам в % от диаметра на 0,1H видны из следующих показателей:

|  |       |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|-------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| относительные высоты . . . . .         | 0,0   | 0,1 | 0,2  | 0,3  | 0,4  | 0,5  | 0,6  | 0,7  | 0,8  | 0,9  |
| ель Шренка по Чешеву . . . . .         | 131,3 | 100 | 91,2 | 83,1 | 74,5 | 64,2 | 53,3 | 42,3 | 29,5 | 15,0 |
| ель обыкновенная по Захарову . . . . . | 165,9 | 100 | 95,0 | 89,2 | 83,7 | 76,4 | 66,9 | 56,4 | 42,1 | 26,7 |

Видовые высоты ( $H_f$ ) по материалам стандартной таблицы и нашим данным

| Высоты, м | Древесные породы    |             |                     |             |                     |             |             |                             |             |                     |             |                     |             |
|-----------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-----------------------------|-------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|
|           | береза              |             | дуб                 |             | сосна               |             | лиственница | ольха черная (по БелНИИЛХу) |             | осина               |             | ель                 |             |
|           | стандартные таблицы | наши данные | стандартные таблицы | наши данные | стандартные таблицы | наши данные | наши данные | стандартные таблицы         | наши данные | стандартные таблицы | наши данные | стандартные таблицы | наши данные |
| 8         | 4,38                | 4,00        | 4,48                | 5,08        | 4,56                | 4,90        | 5,55        | 4,48                        | 4,61        | 4,36                | 4,00        | 4,68                | 4,32        |
| 10        | 5,16                | 4,92        | 5,31                | 5,86        | 5,36                | 5,66        | 6,25        | 5,35                        | 5,49        | 5,13                | 5,20        | 5,54                | 5,28        |
| 12        | 5,89                | 5,74        | 6,16                | 6,64        | 6,17                | 6,42        | 6,95        | 6,22                        | 6,38        | 5,95                | 6,12        | 6,40                | 6,16        |
| 14        | 6,70                | 6,56        | 7,02                | 7,42        | 6,97                | 7,18        | 7,65        | 7,09                        | 7,26        | 6,75                | 7,04        | 7,27                | 7,03        |
| 16        | 7,41                | 7,38        | 7,87                | 8,20        | 7,77                | 7,94        | 8,35        | 7,97                        | 8,14        | 7,48                | 7,96        | 8,13                | 7,89        |
| 18        | 8,16                | 8,20        | 8,71                | 8,98        | 8,58                | 8,70        | 9,05        | 8,84                        | 9,03        | 8,32                | 8,88        | 9,00                | 8,76        |
| 20        | 8,37                | 9,02        | 9,58                | 9,76        | 9,38                | 9,46        | 9,75        | 9,71                        | 9,91        | 9,14                | 9,80        | 9,86                | 9,62        |
| 22        | 9,71                | 9,84        | 10,44               | 10,54       | 10,18               | 10,22       | 10,45       | 10,58                       | 10,80       | 10,03               | 10,72       | 10,72               | 10,48       |
| 24        | 10,45               | 10,66       | 11,29               | 11,32       | 10,98               | 10,98       | 11,15       | 11,45                       | 11,68       | 10,72               | 11,64       | 11,59               | 11,35       |
| 26        | 11,20               | 11,48       | 12,15               | 12,10       | 11,78               | 11,74       | 11,85       | 12,33                       | 12,56       | 11,49               | 12,56       | 12,45               | 12,21       |
| 28        | 12,07               | 12,30       | 13,01               | 12,88       | 12,58               | 12,50       | 12,55       | 13,20                       | 13,45       | 12,21               | 13,48       | 13,32               | 13,08       |
| 30        | 12,87               | 13,12       | 13,86               | 13,66       | 13,39               | 13,26       | 13,25       | 14,07                       | 14,33       | 12,92               | 14,40       | 14,18               | 13,94       |
| 32        | 13,75               | 13,94       | 14,70               | 14,44       | 14,19               | 14,02       | 13,95       | —                           | —           | 13,71               | 15,32       | 15,04               | 14,80       |
| 34        | 14,51               | 14,76       | 16,55               | 15,22       | 14,99               | 14,78       | 14,65       | —                           | —           | 14,40               | 16,24       | 15,91               | 15,67       |
| 36        | —                   | —           | 16,41               | 16,00       | 15,79               | 15,54       | 15,35       | —                           | —           | —                   | —           | 16,77               | 16,53       |
| 38        | —                   | —           | 17,26               | 16,78       | 16,60               | 16,30       | 16,05       | —                           | —           | —                   | —           | 17,64               | 17,40       |
| 40        | —                   | —           | 18,08               | 17,56       | 17,40               | 17,06       | 16,75       | —                           | —           | —                   | —           | 18,50               | 18,26       |

Нетрудно заметить, что ель Шренка является более сбежистой, чем обыкновенная. Это различие четко проявляется также в сопоставлении видовых чисел и видовых высот этих пород:

|                                    |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $H, м$ . . . . .                   | 10   | 12   | 15   | 18   | 21    | 24    | 27    | 30    | 35    | 40    |
| $H_f$ , ель Шренка . . . . .       | 4,82 | 5,52 | 6,55 | 7,64 | 8,69  | 9,74  | 10,80 | 11,91 | 13,75 | 15,60 |
| $H_f$ , ель обыкновенная . . . . . | 5,39 | 6,33 | 7,60 | 8,83 | 10,14 | 11,40 | 12,66 | 13,95 | 16,06 | 18,16 |

При одинаковых суммах площадей сечений и высотах запасы насаждений ели Шренка по формуле  $V = \Sigma g H_f$  будут меньше запасов ели обыкновенной в среднем на 15—17%. Таким образом, объединение двух пород в одну таблицу  $H_f$  необоснованно.

При анализе сумм площадей сечений ельников составители новой стандартной таблицы включили в основной материал данные Чешева по ели Шренка с суммой площадей сечений  $62,3 м^2/га$ . Эта величина резко завышена по сравнению с аналогичными показателями других таблиц, но тем не менее они были использованы для вычисления средних величин сумм площадей сече-

ний, что повлекло за собою повышение таковых для всех высот по ели, а следовательно и завысило запасы еловых насаждений. Эту методическую погрешность необходимо устранить.

В заключение следует отметить, что разумное использование видовых высот в лесоустройстве положительно отразится на повышении качества таксации, будет содействовать рационализации производственных процессов, сэкономит время на контроле выполненных работ, а во многих случаях и на сбор экспериментальных материалов.

Таблицы видовых высот должны получить широкое использование в таксационной практике как при корректировании глазомерной таксации запасов древостоев, так и при таксации пробных площадей и контроля проведенных работ.