

А. А. Николин

## ВЛИЯНИЕ ЛАНДШАФТНЫХ РУБОК УХОДА НА ТАКСАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕСОПАРКОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ

---

Важным средством формирования лесопарковых ландшафтов являются рубки ухода. Они способствуют решению лесоводственных задач, а также повышению санитарно-гигиенических и эстетических качеств насаждений путем регулирования состава, сомкнутости древостоев и пространственного размещения деревьев. Поэтому они носят название ландшафтных рубок ухода или рубок формирования лесопарковых ландшафтов. Н. М. Тюльпанов<sup>1</sup> считает, что при этих рубках интенсивность выборки необходимо устанавливать в зависимости от состава древостоя, сомкнутости полога, формируемого ландшафта и лесоводственного назначения рубки.

Для изучения влияния рубок ухода на динамику таксационно-морфологических показателей лесопарковых древостоев проведены повторные исследования на четырех постоянных пробных площадях, заложенных в Уктусском лесничестве Свердловского горлесхоза при лесоустройстве в 1955 г. На них, кроме работ по общепринятой методике, были замерены сомкнутость полога методом сплошного фотографирования, а также диаметры и длины крон деревьев. Краткая характеристика пробных площадей и изменение некоторых таксационных показателей за период 1955—1970 гг. приведены в табл. 1.

---

Приведенные данные позволяют отметить, что под влиянием рубок ухода произошли некоторые изменения таксационно-морфологических показателей. Так, на пробной площади № 1 в секции А средние размеры диаметра, высоты и полноты древостоев за 1955—1970 гг. увеличились соответственно на 51, 48 и 15%, в секции Б — на 36, 43 и 11%. Средние диаметры и длины крон на секции А также оказались несколько больше, чем на кон-

---

<sup>1</sup> Тюльпанов Н. М. Рубки ухода в лесах зеленых зон. М. «Лесная промышленность», 1968, 54 с.

Таблица 1. Влияние ландшафтных рубок ухода на изменения диаметра, высоты и полноты насаждений

| № проб-ной площадки | Состав       | Возраст, лет | Тип леса | Вид рубки    | % выборки по запасу | Секция А |       |       | Секция Б |       |       |
|---------------------|--------------|--------------|----------|--------------|---------------------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|
|                     |              |              |          |              |                     | Д, см    | Н, м  | Р     | Д, см    | Н, м  | Р     |
| 1                   | 10С          | 37           | С. тр.   | Прочистка    | 27                  | 7,0      | 8,0   | 0,9   | 7,0      | 8,0   | 1,24  |
|                     |              |              |          |              |                     | 10,6     | 11,9  | 1,03  | 9,5      | 11,4  | 1,10  |
|                     |              |              |          |              |                     | +3,6*    | +3,9  | +0,13 | +2,5     | +3,4  | -0,14 |
| 2                   | 10С          | 50           | С. яг.   | Прореживание | 10                  | +51,0**  | +48,4 | +14,8 | +36,0    | +43,1 | -11,3 |
|                     |              |              |          |              |                     | 10,5     | 11,0  | 1,02  | 9,2      | 11,0  | 1,39  |
|                     |              |              |          |              |                     | 16,7     | 14,8  | 1,21  | 14,3     | 14,0  | 1,26  |
| 3                   | 10С          | 47           | С. яг.   | То же        | 8                   | +6,2*    | +3,8  | +0,19 | +5,1     | +3,0  | -0,13 |
|                     |              |              |          |              |                     | +59,4**  | +34,6 | +19,0 | +55,2    | +27,3 | -10,0 |
|                     |              |              |          |              |                     | 11,2     | 12,5  | 0,96  | 9,0      | 12,5  | 1,16  |
| 4                   | 8,3С<br>1,7Б | 80           | С. яг.   | Проходная    | 4                   | 13,2     | 14,5  | 0,98  | 11,8     | 13,1  | 1,19  |
|                     |              |              |          |              |                     | +2,0*    | +2,0  | +0,02 | +2,8     | +0,6  | -0,03 |
|                     |              |              |          |              |                     | +17,4**  | +16,2 | +2,0  | +32,4    | +4,9  | -2,6  |
|                     |              |              |          |              |                     | 21,1     | 18,0  | 0,69  | 20,8     | 18,0  | 0,75  |
|                     |              |              |          |              |                     | 23,3     | 19,8  | 0,74  | 21,7     | 18,8  | 0,70  |
|                     |              |              |          |              |                     | +2,2*    | +1,8  | +0,05 | +0,9     | +0,8  | -0,05 |
|                     |              |              |          |              |                     | +11,0**  | +11,0 | +7,0  | +3,0     | +4,5  | -6,8  |

Примечание. В числителе — данные учета в 1955 г., в знаменателе — в 1970 г.

\* Измерения в абсолютных величинах.

\*\* Измерения в процентах.

трольной, не превышали 4—6%. Текущие приросты древостоев в секции А несколько выше, чем в секции Б. Относительная полнота в секции Б уменьшается по пробным площадям на 2,6—12,7%, а в секции А увеличилась на 2,0—19%. Средние размеры крон деревьев в секциях по всем пробным площадям существенно не изменились из-за незначительных процентов выборки при рубке.

Обработка материалов пробных площадей позволила установить тесноту связи между диаметрами крон и стволов в пределах от  $0,790 \pm 0,024$  до  $0,871 \pm 0,019$  в секциях А и от  $0,834 \pm 0,019$  до  $0,875 \pm 0,016$  в секции Б с критерием достоверности от 32,91 до 61,73, т. е. выше третьего порога вероятности. Корреляционная связь между длинами крон и высотой стволов тесная и лежит соответственно в пределах от  $0,712 \pm 0,045$  до  $0,755 \pm 0,021$  и от  $0,767 \pm 0,034$  до  $0,774 \pm 0,033$  с критерием достоверности от 15,82 до 40,68. Вычисленные статистические данные показывают, что коэффициенты вариации по всем таксационным показателям в секции А менее значительны, чем в секции Б, т. е. в контрольных секциях более выражена дифференциация деревьев по диаметрам и высотам. Это относится и к показателям крон по секциям (табл. 2).

Полевые измерения и статистическая обработка позволили определить теоретическую функцию распределения деревьев по диаметрам и протяженности крон. Асимметрия и эксцесс выходят за пределы своих двукратных основных ошибок, поэтому выравнивание экспериментальных рядов распределения производили по обобщенной кривой нормального распределения. Вычисленные теоретические численности ряда во всех случаях оказались близки к опытным данным. Подтверждением этому служат статистики распределения, их ошибки и критерий согласия Колмогорова, значения которого для примера по пробной площади на прочистки даны в табл. 3.

Приведенные корреляционные отношения и критерии достоверности, а также сравнение экспериментальных и теоретических функций обобщенного распределения по секциям показывают, что практически резкой дифференциации древостоев за 1955—1970 гг. под влиянием рубок ухода не наблюдается, наоборот, установлены стабилизация и выравнивание сомкнутости полога и светового

Т а б л и ц а 2. Статистики распределения показателей крон на пробных площадях по секциям за 1970 г.

| № пробной площади | Секция | Диаметр кроны |          |          |                      |                           |                      | Длина кроны |          |          |                      |                           |                      |
|-------------------|--------|---------------|----------|----------|----------------------|---------------------------|----------------------|-------------|----------|----------|----------------------|---------------------------|----------------------|
|                   |        | <i>M</i>      | $\delta$ | <i>V</i> | <i>m<sub>M</sub></i> | <i>m<sub>\delta</sub></i> | <i>m<sub>V</sub></i> | <i>M</i>    | $\delta$ | <i>V</i> | <i>m<sub>M</sub></i> | <i>m<sub>\delta</sub></i> | <i>m<sub>V</sub></i> |
| 1                 | А      | 150,1         | 54,30    | 36,10    | 4,588                | 3,249                     | 2,220                | 4,5         | 1,11     | 25,00    | 0,094                | 0,066                     | 1,500                |
|                   | Б      | 144,6         | 58,83    | 40,60    | 4,710                | 3,330                     | 2,645                | 4,2         | 1,41     | 33,40    | 0,113                | 0,080                     | 2,085                |
| 2                 | А      | 219,2         | 86,43    | 39,40    | 7,154                | 5,057                     | 2,638                | 5,5         | 1,50     | 27,00    | 0,124                | 0,087                     | 1,700                |
|                   | Б      | 163,4         | 74,01    | 43,50    | 5,182                | 3,663                     | 2,661                | 5,0         | 1,56     | 31,40    | 0,109                | 0,077                     | 1,700                |
| 3                 | А      | 167,6         | 56,46    | 53,60    | 3,707                | 2,261                     | 1,725                | 4,1         | 1,06     | 25,60    | 0,069                | 0,049                     | 1,261                |
|                   | Б      | 160,7         | 50,79    | 31,50    | 3,164                | 2,237                     | 1,520                | 3,9         | 0,91     | 23,90    | 0,057                | 0,040                     | 1,081                |
| 4                 | А      | 389,3         | 127,05   | 33,10    | 11,873               | 8,276                     | 2,400                | 7,4         | 2,48     | 33,30    | 0,232                | 0,161                     | 2,430                |
|                   | Б      | 368,3         | 99,40    | 26,90    | 8,167                | 5,816                     | 1,601                | 7,2         | 2,09     | 29,10    | 0,171                | 0,121                     | 1,826                |

Таблица 3. Эмпирические и теоретические численности и статистики распределения

| Секция А        |     |           |                 |     |           | Секция Б      |     |           |                 |     |           |
|-----------------|-----|-----------|-----------------|-----|-----------|---------------|-----|-----------|-----------------|-----|-----------|
| Диаметр кроны   | $n$ | $\hat{n}$ | Длина кроны     | $n$ | $\hat{n}$ | Диаметр кроны | $n$ | $\hat{n}$ | Длина кроны     | $n$ | $\hat{n}$ |
| 55              | 3   | 6,35      | 1,5             | 1   | 0,53      | 25            | 1   | 1,84      | 1,5             | 8   | 4,93      |
| 85              | 20  | 18,04     | 2,5             | 7   | 9,29      | 55            | 7   | 9,14      | 2,5             | 17  | 22,17     |
| 115             | 38  | 30,05     | 3,5             | 43  | 39,09     | 85            | 29  | 22,92     | 3,5             | 51  | 44,84     |
| 145             | 27  | 32,28     | 4,5             | 50  | 52,52     | 115           | 36  | 35,46     | 4,5             | 37  | 41,49     |
| 175             | 20  | 23,85     | 5,5             | 27  | 26,58     | 145           | 30  | 35,60     | 5,5             | 27  | 23,43     |
| 205             | 17  | 13,92     | 6,5             | 8   | 8,84      | 175           | 22  | 24,13     | 6,5             | 9   | 9,64      |
|                 |     |           | 7,5             | 4   | 2,73      | 205           | 15  | 12,15     | 7,5             | 6   | 4,53      |
| 235             | 7   | 7,87      |                 |     |           | 235           | 7   | 6,51      | 8,5             | 6   | 1,66      |
| 265             | 4   | 4,42      |                 |     |           | 265           | 4   | 4,59      | 9,5             | 1   | 0,34      |
| 295             | 4   | 2,07      |                 |     |           | 295           | 3   | 2,87      |                 |     |           |
|                 |     |           |                 |     |           | 325           | 1   | 1,28      |                 |     |           |
|                 |     |           |                 |     |           | 355           | 1   | 0,40      |                 |     |           |
| $A=0,711$       | 140 | 138,85    |                 |     |           |               | 156 | 156,89    |                 |     |           |
| $A_M=0,2069$    |     |           | $A=0,470$       |     |           |               |     |           | $A=0,539$       |     |           |
| $E=0,015$       |     |           | $A_M=0,2069$    |     |           |               |     |           | $A_M=0,196$     |     |           |
| $E_M=0,4138$    |     |           | $E=0,468$       |     |           |               |     |           | $E=0,670$       |     |           |
| $\lambda=0,544$ |     |           | $E_M=0,4138$    |     |           |               |     |           | $E_M=0,392$     |     |           |
|                 |     |           | $\lambda=0,177$ |     |           |               |     |           | $\lambda=0,325$ |     |           |
|                 |     |           |                 |     |           |               |     |           |                 | 156 | 153,03    |

Таблица 4. Изменение полнот, сомкнутости и освещенности древостоев под влиянием рубок ухода

| № пробной площади | Вид рубок ухода | Секция | Полнота | Сомкнутость | Интегральная радиация, % к открытому месту | Освещенность, тыс. лк |
|-------------------|-----------------|--------|---------|-------------|--------------------------------------------|-----------------------|
| 2                 | Прореживание    | А      | 1,21    | 0,89        | 6,8                                        | 5,2                   |
|                   |                 | Б      | 1,26    | 0,90        | 6,7                                        | 5,1                   |
| 3                 | То же           | А      | 0,98    | 0,89        | 6,8                                        | 5,2                   |
|                   |                 | Б      | 1,13    | 0,92        | 6,4                                        | 4,9                   |

режима. Эти положения подтверждены данными сплошного фотографирования полога на пробных площадях № 2 и 3 (табл. 4). Сомкнутость полога и освещенность определены по методике Ю. А. Цельникер<sup>1</sup>.

Как видно из таблицы, рубки ухода не оказали существенного влияния на динамику освещенности под пологом древостоев. Полученные данные о динамике таксационно-морфологических показателей лесопарковых древостоев и радиационному режиму под их пологом показывают, что интенсивность выборки должна быть более высокой, чем это было на рассматриваемых пробных площадях, поэтому необходим дифференцированный подход к проценту выборки в зависимости от целевого назначения проводимых рубок ухода. Для установления норм интенсивности ландшафтных рубок ухода в лесопарковых насаждениях Среднего Урала должны быть проведены дополнительные специальные исследования.

<sup>1</sup> Цельникер Ю. А. Радиационный режим под пологом леса. М., «Наука», 1969, 100 с.