

УДК 630*53:582.475

М. В. Балакир, аспирант (БГТУ)**ДИНАМИКА ТОВАРНОЙ СТРУКТУРЫ ЕЛОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ИСКУССТВЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В КИСЛИЧНОМ И ОРЛЯКОВОМ ТИПАХ ЛЕСА**

В данной работе приведены таблицы динамики товарной структуры древостоев для качественной оценки еловых древостоев искусственного происхождения различной первоначальной густоты по типам леса, которые позволят повысить точность материальной оценки и уровень лесоустроительного проектирования лесохозяйственных мероприятий еловых культур в условиях Беларуси. Установлено, что еловые древостои искусственного происхождения различной первоначальной густоты имеют определенные особенности динамики сортиментной структуры.

In this work the dynamics of the commodity structure of the table stands for the qualitative evaluation of artificial spruce stands of different initial density according to forest types that will improve the accuracy of the material and the level of assessment of forest management planning of forest management spruce crops in Belarus. Found that artificial spruce stands of different initial density have certain features of the dynamics of assortment structure.

Введение. Естественное возобновление ели обыкновенной на территории Беларуси не во всех случаях идет успешно – сравнительно хорошо под пологом и неудовлетворительно на вырубках. В связи с этим лесное хозяйство ориентируется на более активный способ возобновления лесов – создание лесных культур.

В современных условиях ведения лесного хозяйства основной задачей лесоводов является повышение продуктивности древостоев, удовлетворение потребности народного хозяйства республики в древесине и других продуктах леса. Для выполнения этих принципов необходима нормативно-справочная информация, характеризующая состояние и динамику лесного фонда. В соответствии с этим, сведения о лесе должны наиболее точно отражать действительное их состояние и качественную структуру.

Таблицы динамики товарной структуры древостоев характеризуют изменение товарности древостоев с возрастом. Эти таблицы необходимы при лесоустройстве, при составлении планов лесного хозяйства для установления оптимальных возрастов рубки леса на основе потребления каких-либо сортиментов.

В настоящее время для товаризации запасов насаждений для условий Беларуси используются таблицы динамики товарной структуры, построенные на бонитетной основе и без учета происхождения древостоев. Наиболее точно отражают изменение товарной структуры насаждений материалы, построенные с учетом происхождения и почвенно-типологических особенностей мест произрастания древостоев.

Основной целью данной работы является разработка таблиц динамики товарной структуры еловых древостоев искусственного происхождения для кисличного и орлякового типов леса в условиях Беларуси.

Основная часть. Для выполнения оценки динамики товарной структуры ельников искус-

ственного происхождения сбор экспериментального материала производился на территории 13 государственных лесохозяйственных учреждений: Слуцкий лесхоз, Толочинский лесхоз, Могилевский лесхоз, Оршанский опытный лесхоз, Логойский лесхоз, Сморгонский опытный лесхоз, Витебский лесхоз, Узденский лесхоз, Волковысский лесхоз, Минский лесхоз, Глубокский опытный лесхоз, Поставский лесхоз и Смолевичский лесхоз. Разработка динамики товарной структуры производилась на основании 60 временных пробных площадей, заложенных автором.

Пробные площади закладывались в одно-возрастных еловых древостоях искусственного происхождения кисличного и орлякового типов леса, чистых и условно чистых (участие в составе других древесных пород до 20%) по составу. При подборе пробных площадей обязательным требованием является принадлежность их к одному естественному ряду роста и развития, т. е. объекты еловых насаждений одинаковых условий местопроизрастания должны быть однородны по биологическим и типологическим признакам и различаться только возрастом [1]. Естественный ряд роста установлен на основании анализа хода роста модельных деревьев, а также динамики верхних высот насаждений. При выборе моделей для анализа ствола выбирались наиболее крупные деревья, так как они в прошлом не задерживались в росте, не были заглушены более крупными соседними деревьями и, таким образом, имеют нормальный ход роста, всецело зависящий от условий местопроизрастания насаждения [2].

Все временные пробные площади разделялись на две группы первоначальной густоты в пределах ельников кисличных и орляковых. К группе густых отнесены насаждения с начальной густотой (5,0–9,9 тыс. шт./га). Все древостои с меньшей начальной густотой отнесены в группу редких.

Обработка полевого материала производилась на ЭВМ. Материальная оценка временных пробных площадей осуществлялась на основе сортиментных таблиц, разработанных Ф. П. Моисеенко [3].

Сгруппированные данные подвергались сглаживанию таксационных показателей с помощью специальной программы WSP, разработанной В. П. Машковским. Предлагаемый способ сглаживания эмпирических зависимостей позволяет свести до минимума субъективизм, присущий графическому методу выравнивания опытных данных, и избавить исследователя от необходимости выбора функции, корректно отражающей исследуемые зависимости [4].

Динамика товарной структуры еловых древостоев искусственного происхождения разработана для кисличного и орлякового типов леса и охватывает возрастной интервал от 40 до 90 лет (ельник кисличный). Для ельников орляковых, в связи с ограниченным количеством экспериментального материала, таблицы динамики товарной структуры ограничиваются возрастом 80 лет (табл. 1, 2).

Данные табл. 1 свидетельствуют о высокой общей товарности еловых культур кисличного

типа леса, выход ликвидной древесины в возрасте спелости составляет около 91%. Следует отметить, что на протяжении всего представленного возраста редкие культуры имеют более качественную структуру. В 90 лет выход крупной деловой древесины в этих древостоях на 9,0% больше, чем в густых культурах. Средней деловой древесины в 3-м классе возраста больше в редких культурах на 0,3–1,8%. По количеству выхода мелкой деловой древесины превосходят густые древостои.

В связи с тем что анализируемые древостои имеют различные значения динамики общей производительности, оценка товарной структуры в относительных величинах не может дать полную характеристику древостоя в целом. Поэтому рассчитаем товарность в абсолютных значениях исходя из общей производительности еловых древостоев (табл. 1, 2).

Выход количества ликвидной древесины выше в густых культурах, но к возрасту спелости значительных расхождений нет. Редкие еловые древостои искусственного происхождения в период всего роста дают больший выход крупной деловой древесины, по сравнению с густыми древостоями. К возрасту 90 лет разница составляет 62 м³.

Таблица 1

Динамика товарной структуры еловых культур различной первоначальной густоты в ельниках кисличных, %/м³

| Возраст, лет | Средняя высота, м | Средний диаметр, см | Деловая древесина | | | | Дрова | Ликвид | Отходы |
|-----------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| | | | крупная | средняя | мелкая | итого | | | |
| Густые культуры | | | | | | | | | |
| 40 | 19,2 | 18,4 | <u>1,5</u> 5 | <u>44,4</u> 155 | <u>38,6</u> 134 | <u>84,5</u> 294 | <u>4,4</u> 15 | <u>88,9</u> 309 | <u>11,1</u> 39 |
| 50 | 22,4 | 22,1 | <u>10,6</u> 49 | <u>51,6</u> 239 | <u>23,5</u> 108 | <u>85,7</u> 396 | <u>3,9</u> 18 | <u>89,6</u> 414 | <u>10,4</u> 48 |
| 60 | 25,0 | 25,3 | <u>23</u> 129 | <u>50,6</u> 283 | <u>13,3</u> 74 | <u>86,9</u> 486 | <u>3,3</u> 18 | <u>90,1</u> 504 | <u>9,9</u> 55 |
| 70 | 27,1 | 28,0 | <u>35,5</u> 227 | <u>45,1</u> 289 | <u>7,3</u> 47 | <u>87,8</u> 563 | <u>2,8</u> 18 | <u>90,6</u> 581 | <u>9,4</u> 60 |
| 80 | 28,8 | 30,3 | <u>46,3</u> 329 | <u>37,8</u> 269 | <u>4,4</u> 31 | <u>88,5</u> 629 | <u>2,4</u> 17 | <u>90,9</u> 646 | <u>9,1</u> 64 |
| 90 | 30,3 | 32,2 | <u>55,2</u> 424 | <u>30,6</u> 235 | <u>3,2</u> 25 | <u>89,1</u> 684 | <u>2,1</u> 16 | <u>91,2</u> 700 | <u>8,8</u> 68 |
| Редкие культуры | | | | | | | | | |
| 40 | 19,8 | 18,9 | <u>2,9</u> 8 | <u>45,7</u> 130 | <u>35,9</u> 102 | <u>84,6</u> 241 | <u>4,5</u> 13 | <u>89,1</u> 254 | <u>10,9</u> 31 |
| 50 | 23,1 | 23,2 | <u>15,4</u> 62 | <u>53</u> 212 | <u>18</u> 72 | <u>86,5</u> 346 | <u>3,3</u> 13 | <u>89,8</u> 359 | <u>10,2</u> 41 |
| 60 | 25,8 | 26,9 | <u>29,2</u> 148 | <u>49,4</u> 250 | <u>9,1</u> 46 | <u>87,8</u> 443 | <u>2,7</u> 13 | <u>90,4</u> 457 | <u>9,6</u> 48 |
| 70 | 27,9 | 30,0 | <u>42,7</u> 256 | <u>40,5</u> 243 | <u>5,3</u> 32 | <u>88,5</u> 530 | <u>2,4</u> 14 | <u>90,9</u> 544 | <u>9,1</u> 55 |
| 80 | 29,7 | 32,7 | <u>54,7</u> 373 | <u>30,4</u> 208 | <u>3,9</u> 27 | <u>89,0</u> 607 | <u>2,2</u> 15 | <u>91,2</u> 622 | <u>8,8</u> 60 |
| 90 | 31,2 | 35,0 | <u>64,2</u> 486 | <u>22,1</u> 167 | <u>2,9</u> 22 | <u>89,3</u> 675 | <u>2,2</u> 17 | <u>91,5</u> 692 | <u>8,5</u> 64 |

Таблица 2

**Динамика товарной структуры еловых культур различной первоначальной густоты
в ельниках орляковых, %/м³**

| Возраст, лет | Средняя высота, м | Средний диаметр, см | Деловая древесина | | | | Дрова | Ликвид | Отходы |
|------------------------|----------------------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| | | | крупная | средняя | мелкая | итого | | | |
| Густые культуры | | | | | | | | | |
| 40 | 15,3 | 13,6 | <u>0,2</u> 0 | <u>29,0</u> 77 | <u>53,1</u> 142 | <u>82,2</u> 219 | <u>5,5</u> 15 | <u>87,7</u> 234 | <u>12,3</u> 33 |
| 50 | 18,8 | 17,7 | <u>3,8</u> 15 | <u>44,3</u> 170 | <u>35,6</u> 137 | <u>83,7</u> 322 | <u>4,8</u> 18 | <u>88,5</u> 341 | <u>11,5</u> 44 |
| 60 | 21,8 | 21,4 | <u>10,6</u> 52 | <u>52,4</u> 257 | <u>22,3</u> 109 | <u>85,2</u> 418 | <u>3,9</u> 19 | <u>89,1</u> 437 | <u>10,9</u> 53 |
| 70 | 24,2 | 24,7 | <u>20,4</u> 118 | <u>52,6</u> 305 | <u>13,5</u> 78 | <u>86,5</u> 501 | <u>3,1</u> 18 | <u>89,7</u> 519 | <u>10,3</u> 60 |
| 80 | 26,3 | 27,6 | <u>32,7</u> 214 | <u>45,3</u> 297 | <u>9,1</u> 60 | <u>87,1</u> 571 | <u>2,9</u> 19 | <u>90,0</u> 590 | <u>10,0</u> 66 |
| Редкие культуры | | | | | | | | | |
| 40 | 16,1 | 15,7 | <u>0,2</u> 1 | <u>33,3</u> 69 | <u>46,0</u> 95 | <u>79,5</u> 165 | <u>8,1</u> 17 | <u>87,7</u> 181 | <u>12,3</u> 26 |
| 50 | 19,4 | 19,9 | <u>5,8</u> 18 | <u>44,3</u> 136 | <u>32,7</u> 100 | <u>82,9</u> 254 | <u>6,4</u> 20 | <u>89,2</u> 273 | <u>10,8</u> 33 |
| 60 | 22,1 | 23,6 | <u>16,1</u> 65 | <u>48,8</u> 196 | <u>20,0</u> 80 | <u>84,9</u> 340 | <u>5,1</u> 20 | <u>90,0</u> 361 | <u>10,0</u> 40 |
| 70 | 24,3 | 26,9 | <u>30,4</u> 148 | <u>45,1</u> 220 | <u>10,9</u> 53 | <u>86,3</u> 421 | <u>4,2</u> 20 | <u>90,5</u> 442 | <u>9,5</u> 46 |
| 80 | 26,2 | 29,7 | <u>48,5</u> 274 | <u>30,8</u> 174 | <u>7,5</u> 42 | <u>86,7</u> 491 | <u>3,7</u> 21 | <u>90,5</u> 512 | <u>9,5</u> 54 |

Еловые культуры орлякового типа леса характеризуются высокой товарностью, выход ликвидной древесины варьирует в пределах 87,7–90,0% в густых культурах и 87,7–90,5% в редких. Результаты анализа указывают на то, что в редких культурах выход качественной древесины больше, чем в густых древостоях. Превышение количества крупной деловой древесины в редких культурах с ростом увеличивается, и к возрасту спелости этот показатель составляет 15,8%. Так же следует отметить, что количество отходов в редких еловых культурах орлякового типа леса меньше, чем в густых.

В ходе анализа товарной структуры ельников орляковых в абсолютных значениях установлено, что с уменьшением густоты посадки возрастает количество крупной деловой древесины. Так, в возрасте 80 лет редкие культуры имеют 274 м³/га крупной деловой древесины, что на 60 м³/га больше, чем в густых древостоях. В целом большее количество ликвидной древесины получим в густых еловых культурах.

Заключение. В данной работе составлены таблицы динамики товарной структуры древостоев для качественной оценки еловых насаждений искусственного происхождения различной первоначальной густоты по типам леса, которые позволят повысить точность материальной оценки и уровень лесохозяйственного проектирования лесохозяйственных мероприя-

тий еловых культур в условиях Беларуси. Установлено, что еловые древостои искусственного происхождения различной первоначальной густоты имеют определенные особенности динамики сортиментной структуры. В еловых культурах кисличного типа леса на протяжении всего представленного возраста редкие культуры имеют более качественную структуру. В возрасте спелости в редких культурах выход крупной деловой древесины на 9,0% больше, чем в густых. Еловые культуры орлякового типа леса также характеризуются высокой товарностью, выход ликвидной древесины варьирует в пределах 87,7–90,0% в густых культурах и 87,7–90,5% в редких.

Литература

1. Горский, П. В. Руководство для составления таблиц / П. В. Горский. – М.: Гослесбуиздат, 1962. – 94 с.
2. Анучин, Н. П. Лесная таксация / Н. П. Анучин. – М.: Лесная пром-сть, 1977. – 512 с.
3. Багинский, В. Ф. Нормативные материалы для таксации лесов Белорусской ССР / В. Ф. Багинский. – М.: ЦБНТИ, 1984. – 308 с.
4. Машковский, В. П. Сглаживание эмпирических зависимостей / В. П. Машковский // Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. – 2003. – Вып. XI. – С. 154–157.

Поступила 21.01.2013