

УДК 630\*232

**В.К. ЗАЙКА<sup>1</sup>, Е.І. КЕРІМОВ<sup>2</sup>, Р.С. ІВАНИЦЬКИЙ<sup>3</sup>**

## **ПОШИРЕННЯ ТА РІСТ МОДРИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ В УМОВАХ КРЕМЕНЕЦЬКОГО ГОРБОГІР'Я**

*Досліджено ріст і формування деревостанів за участю модрини європейської в різних типах лісу Кременецького горбогір'я. Дослідження проведено в 12-109-річних деревостанах. Вивчено лісівничо-таксаційні показники деревостанів. Встановлено, що в умовах суборів сосна звичайна не поступається за інтенсивністю росту модрині європейській. У сугрудах і грудах модрина за висотою і діаметром перевищує аборигенні породи. В умовах грудів конкурентом модрини є ясен звичайний і дуб червоний. Не доцільно створювати лісові культури модрини європейської з ялиною європейською, яка вже в молодому віці істотно поступається в рості модрині та випадає зі складу деревостанів.*

**Ключові слова:** модрина європейська, поширення модрини, Кременецьке горбогір'я, формування деревостанів, модринові деревостани.

**Вступ.** Модрина європейська (*Larix decidua* Mill.) – середньоєвропейський вид, який формує диз'юнктивний ареал в Альпах, Карпатах, Судетах, Богемах у межах висот 1-2 тис. м н.р.м. [6, 11]. Вона характеризується високою продуктивністю та цінністю деревини, а тому упродовж більше ніж столітнього періоду широко інтродукована в ліси України. За даними Д.Б. Левковича [7], площа насаджень з участю модрини європейської в Україні становить 59,5 тис. га. Найбільше ця порода поширена у західному регіоні України [3, 4, 5]. За оцінкою М.П. Горошка і В.М. Савчина [5], в умовах Західного Лісостепу модрина європейська росте на площі більше 27,5 тис. га. Тут вона переважно трапляється у сугрудах і грудах та на незначних площах в суборах і навіть у борах. Відносно незначне поширення модрини європейської (всього на площі близько 300 га) спостерігається в Західному Поліссі [1, 2]. На північно-східному мегасхилі Українських Карпат ця деревна порода росте на площі 5,5 тис. га [9, 10].

У Західному Лісостепу і в Карпатах переважають насадження з участю модрини середньої і високої повноти, у яких вона переважно росте за першим і вищими класами бонітету [5, 9, 10]. В умовах Західного Лісостепу переважають молодняки і середньовікові деревостани з часткою модрини у їх складі 1-3 одиниці, а в Карпатах – пристигаючі і стиглі з її часткою 40-70%.

**Матеріали і методика дослідження.** Дослідження росту і формування деревостанів за участю модрини європейської проводили в умовах Кременецького горбогір'я. Досліджували деревостани 12-109-річного віку, які ростуть у різних типах лісорослинних умов, займають схили різних експозицій та стрімкості. Модрина у них представлена від поодиноких дерев до чистих деревостанів. Пробні площі закладали відповідно до наявних вимог [8].

**Результати дослідження.** В умовах Кременецького горбогір'я склались сприятливі мікрокліматичні та ґрунтово-гідрологічні умови для росту і розвитку модрини європейської. У цьому регіоні створено близько 2 тис. га насаджень за її участю в різних типах лісорослинних умов (рис. 1). Переважно модрина росте у свіжій грабовій діброві (80,7%) і меншою мірою – у свіжому грабово-дубовому сугруді (10,6%). Трапляється вона також у деревостанах вологого грабово-дубового сугруді і вологої грабової діброви, свіжому дубовому суборі і навіть на невеликій площі (0,1%) у свіжому сосновому борі. За віковою структурою тут переважають середньовікові деревостани – 44,2% і молодняки – 31,6%. Пристигаючі і стиглі деревостани модрини представлені на площі лише 2,7-3,9%. Водночас, модрина старше ста років поширена на площі 17% (рис. 2).

<sup>1</sup> ЗАЙКА Володимир Костянтинівич – дійсний член Лісівничої академії наук України, доктор біологічних наук, професор кафедри лісівництва, Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна. Тел.: 032-239-27-85, +38-067-148-06-26. E-mail: vkzaika@ukr.net

<sup>2</sup> КЕРІМОВ Елхан Ілхамович – викладач, Кременецький лісотехнічний коледж України, м. Кременець, Україна. Тел.: +38-097-661-48-48. E-mail: elhan26@rambler.ru

<sup>3</sup> ІВАНИЦЬКИЙ Роман Степанович – кандидат сільськогосподарських наук, директор Кременецького ботанічного саду Міністерства екології та природних ресурсів України, м. Кременець, Україна. Тел.: +38-067-364-02-21. E-mail: irs\_kr@ukr.net

На близько 79% площі модрина європейська у складі деревостанів представлена поодинокими деревами або її частка не перевищує 10-30% (рис. 3). Чисті модринники Кременецького горбогір'я трапляються на площі 4,5%.

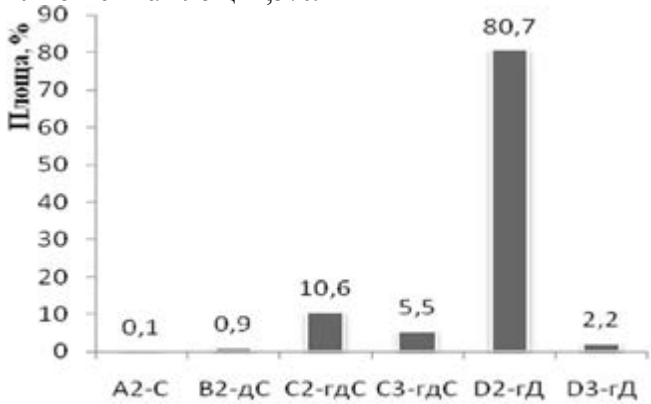


Рис. 1. Розподіл насаджень за участю модрини європейської за типами лісу

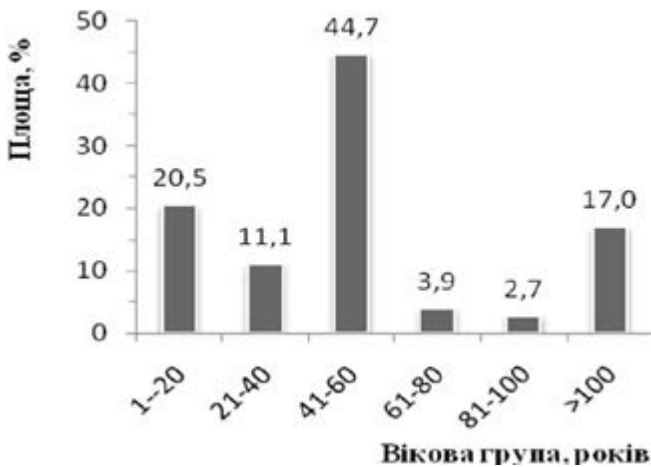


Рис. 2. Розподіл насаджень за участю модрини європейської за групами віку

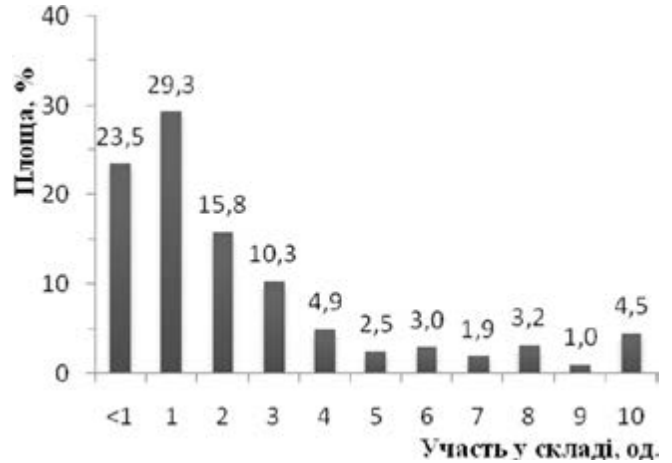


Рис. 3. Розподіл насаджень за участю модрини європейської за участю у складі деревостанів

За результатами наших досліджень з'ясовано, що у свіжих суборах і сугрудах за конкурентними властивостями у 25-29-річних деревостанах сосна звичайна не поступається модрині європейській (табл.). В умовах свіжого дубового субору (ПП-15) модрина європейська у 25-річному віці досягає висоти 7,9 м і діаметра 7,4 см. Середня висота сосни в цьому деревостані становила 6,0 м, а діаметра – 6,1 см. В умовах свіжого грабово-дубового сугруду в 29-річного деревостану зі складом 8Мде2Сз + Чш (ПП-14) середня висота модрини виявилась на рівні 17,8 м, а діаметр – 13,9 см. У сосни звичайної природного походження ці показники, відповідно, становили 18,0 м і 15,4 см. За густоти 1793 дерева на 1 га запас стовбурової деревини на цій ділянці досягнув 274 м<sup>3</sup>/га.

У чистому 14-річному модриновому деревостані з невеликою домішкою кленів гостролистого і ясенелистого, акації білої і осики (ПП-13) в умовах свіжого грабово-дубового сугруду висота модрини становить 10,1 м, а діаметр – 6,8 см. За густоти 4950 дерев на 1 га відбувається інтенсивний відпад особин модрини, який становить близько 20% від загальної їх кількості.

Таблиця

Лісівничо-таксаційні показники деревостанів за участю модрини європейської

| № пр. пл.            | Склад деревостану          | Індекс типів лісу   | А, років | Порода                          | Густота, шт./га                | Середні                           |                                 | G, м <sup>2</sup> /га            | Бонітет | Запас, м <sup>3</sup> /га |
|----------------------|----------------------------|---------------------|----------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------|---------------------------|
|                      |                            |                     |          |                                 |                                | h, м                              | d, см                           |                                  |         |                           |
| 1                    | 2                          | 3                   | 4        | 5                               | 6                              | 7                                 | 8                               | 9                                | 10      | 11                        |
| 15                   | 9Мде1Сз                    | B <sub>2</sub> -дС  | 25       | Мде<br>Сз                       | 2698<br>323                    | 7,9<br>6,0                        | 7,4<br>6,1                      | 11,7<br>0,9                      | II      | 69<br>4                   |
| Разом по деревостану |                            |                     |          |                                 | <b>3021</b>                    |                                   |                                 | <b>12,6</b>                      |         | <b>73</b>                 |
| 13                   | 10Мде + Клг, Кляс, Акб, Ос | C <sub>2</sub> -гдС | 14       | Мде<br>Клг<br>Кляс<br>Акб<br>Ос | 4525<br>175<br>75<br>125<br>50 | 10,1<br>7,7<br>4,9<br>10,7<br>7,7 | 6,8<br>5,3<br>2,0<br>5,0<br>3,2 | 16,3<br>0,4<br>0,1<br>0,2<br>0,0 | Ic      | 110<br>2<br>1<br>2<br>–   |
| Разом по деревостану |                            |                     |          |                                 | <b>4950</b>                    |                                   |                                 | <b>17,0</b>                      |         | <b>115</b>                |
| 14                   | 8Мде2Сз + Чш               | C <sub>2</sub> -гдС | 29       | Мде<br>Сз<br>Чш                 | 1400<br>370<br>22              | 17,8<br>18,0<br>4,5               | 13,9<br>15,4<br>3,5             | 21,1<br>6,9<br>0,0               | Ic      | 207<br>67<br>–            |
| Разом по деревостану |                            |                     |          |                                 | <b>1792</b>                    |                                   |                                 | <b>28,0</b>                      |         | <b>274</b>                |

|                      |   |                     |    |  |   |  |  |   |    |  |
|----------------------|---|---------------------|----|--|---|--|--|---|----|--|
| 8                    | 7Мде3Ясз + Дз, Гз,<br>Клг, Взг, Лпд     | C <sub>2</sub> -гдС | 56 | Мде<br>Ясз<br>Дз<br>Гз<br>Клг<br>Взг<br>Лпд        | 439<br>244<br>6<br>494<br>161<br>56<br>28       | 30,2<br>26,9<br>15,3<br>12,2<br>11,7<br>15,3<br>11,7         | 30,8<br>24,4<br>14,0<br>7,5<br>6,6<br>15,2<br>9,0            | 32,7<br>11,4<br>0,1<br>2,2<br>0,6<br>1,0<br>0,2       | Id | 476<br>152<br>1<br>15<br>4<br>8<br>1         |
| Разом по деревостану |   |                     |    |  |   | <b>1428</b>  |  | <b>48,2</b>   |    | <b>657</b>                                   |
| 18                   | 6Мде3Дз1Клг + Кля,<br>Лпд, Взг, Гз, Бп  | C <sub>3</sub> -гдС | 43 | Мде<br>Дз<br>Клг<br>Кля<br>Лпд<br>Взг<br>Гз<br>Бп  | 69<br>206<br>94<br>19<br>31<br>25<br>19<br>38   | 26,9<br>19,3<br>16,6<br>19,1<br>9,7<br>13,4<br>6,4<br>23,4   | 50,0<br>22,2<br>16,5<br>18,6<br>9,6<br>11,8<br>6,0<br>29,3   | 13,5<br>8,0<br>2,0<br>0,5<br>0,2<br>0,3<br>0,1<br>2,5 | Ic | 174<br>79<br>18<br>5<br>1<br>2<br>–<br>29    |
| Разом по деревостану |   |                     |    |  |   | <b>500</b>   |  | <b>27,0</b>   |    | <b>273</b>                                   |
| 19                   | 6Мде2Бп1Дз 1Гз +<br>Вхч, Клг, Лпд       | C <sub>3</sub> -гдС | 50 | Мде<br>Дз<br>Бп<br>Гз<br>Клг<br>Лпд<br>Вхч         | 40<br>65<br>365<br>505<br>90<br>305<br>5        | 29,2<br>19,4<br>14,0<br>8,7<br>12,1<br>10,3<br>10,9          | 44,3<br>16,1<br>11,7<br>5,2<br>9,0<br>5,8<br>14,0            | 6,2<br>1,3<br>3,9<br>1,1<br>0,6<br>0,8<br>0,1         | Id | 86<br>13<br>29<br>5<br>4<br>5<br>1           |
| Разом по деревостану |   |                     |    |  |   | <b>1375</b>  |  | <b>13,9</b>   |    | <b>143</b>                                   |
| 6                    | 10Мдг + Яле, Ясз, Бп, Гз                | D <sub>2</sub> -гдД | 12 | Мдг<br>Яле<br>Ясз<br>Бп<br>Гз                      | 1648<br>259<br>19<br>19<br>148                  | 8,3<br>3,6<br>6,9<br>3,2<br>4,5                              | 9,8<br>3,3<br>8,0<br>2,0<br>2,8                              | 12,4<br>0,2<br>0,1<br>0,0<br>0,1                      | Ie | 65<br>1<br>–<br>–<br>–                       |
| Разом по деревостану |   |                     |    |  |   | <b>2093</b>  |  | <b>12,8</b>   |    | <b>66</b>                                    |
| 10                   | 8Дч1Мде1Бкл + Кля,<br>Ясз, Гз, Взг, Лпд | D <sub>2</sub> -гдД | 46 | Мде<br>Дч<br>Бкл<br>Кля<br>Ясз<br>Гз<br>Взг<br>Лпд | 55<br>442<br>152<br>164<br>6<br>479<br>12<br>12 | 28,6<br>27,6<br>13,0<br>13,1<br>24,5<br>9,9<br>11,1<br>10,3  | 32,0<br>31,1<br>11,9<br>11,6<br>36,0<br>8,2<br>10,2<br>9,5   | 4,4<br>33,5<br>1,7<br>1,7<br>0,6<br>2,5<br>0,1<br>0,1 | Id | 60<br>452<br>13<br>12<br>7<br>14<br>1<br>1   |
| Разом по деревостану |   |                     |    |  |   | <b>1321</b>  |  | <b>44,6</b>   |    | <b>560</b>                                   |
| 17                   | 10Мде + Дз, Ясз, Лпд, Клг, Гз           | D <sub>2</sub> -гдД | 50 | Мде<br>Дз<br>Ясз<br>Лпд<br>Клг<br>Гз               | 332<br>8<br>172<br>128<br>52<br>256             | 30,4<br>14,0<br>13,3<br>7,9<br>7,0<br>10,7                   | 34,4<br>13,0<br>11,1<br>7,0<br>5,9<br>5,2                    | 30,8<br>0,1<br>1,7<br>0,5<br>0,1<br>0,6               | Id | 448<br>1<br>12<br>2<br>1<br>3                |
| Разом по деревостану |   |                     |    |  |   | <b>948</b>   |  | <b>33,8</b>   |    | <b>467</b>                                   |
| 5                    | 2Мде2Ясз2Дч2Клг1<br>Дз1Гз + Взг, Лпд    | D <sub>2</sub> -гдД | 51 | Мде<br>Ясз<br>Дч<br>Клг<br>Дз<br>Гз<br>Взг<br>Лпд  | 50<br>100<br>80<br>305<br>60<br>440<br>40<br>10 | 26,7<br>28,1<br>28,4<br>19,5<br>25,2<br>15,4<br>19,9<br>21,0 | 42,9<br>30,9<br>32,7<br>16,1<br>26,9<br>11,2<br>25,0<br>24,0 | 7,2<br>7,5<br>6,7<br>6,2<br>3,4<br>4,3<br>2,0<br>0,5  | Ic | 94<br>105<br>95<br>71<br>43<br>39<br>20<br>5 |
| Разом по деревостану |   |                     |    |  |   | <b>1085</b>  |  | <b>37,8</b>   |    | <b>472</b>                                   |

Продовж. табл.

| 1                    | 2                                       | 3                  | 4   | 5   | 6  | 7  | 8  | 9   | 10 | 11   |
|----------------------|---|--------------------|-----|---|--|--|--|---|----|--|
| 2                    | 9Ме1Кля + Клг, Бп, Гз                   | D <sub>2</sub> -гД | 52  | Мде<br>Кля<br>Клг<br>Бп<br>Гз                           | 295<br>135<br>10<br>5<br>505                         | 27,7<br>16,5<br>8,8<br>19,2<br>9,7                                   | 34,8<br>15,9<br>7,1<br>18,0<br>6,9                                   | 28,1<br>2,7<br>0,0<br>0,1<br>1,9                            | Іс | 383<br>28<br>–<br>1<br>13                        |
| Разом по деревостану |   |                    |     |   | <b>950</b>   |  |  | <b>32,8</b>   |    | <b>425</b>                                       |
| 7                    | 3Мде3Гз1Дз1Ясз1Дч1Взг +<br>Клг, Лпд, Бп | D <sub>2</sub> -гД | 52  | Мде<br>Гз<br>Дз<br>Ясз<br>Дч<br>Взг<br>Клг<br>Лпд<br>Бп | 80<br>876<br>112<br>20<br>28<br>24<br>20<br>64<br>16 | 25,8<br>14,5<br>20,5<br>24,5<br>26,1<br>21,3<br>21,6<br>15,5<br>23,2 | 35,4<br>11,9<br>21,9<br>31,0<br>34,0<br>30,4<br>19,4<br>16,4<br>21,1 | 7,9<br>9,7<br>4,2<br>1,5<br>2,5<br>1,7<br>0,6<br>1,3<br>0,6 | Іб | 99<br>81<br>44<br>18<br>33<br>19<br>7<br>11<br>7 |
| Разом по деревостану |   |                    |     |   | <b>1240</b>  |  |  | <b>30,0</b>   |    | <b>319</b>                                       |
| 12                   | 5Мде4Дз1Гз + Клг, Кля, Лпд              | D <sub>2</sub> -гД | 53  | Мде<br>Дз<br>Гз<br>Клг<br>Кля<br>Лпд                    | 73<br>154<br>473<br>104<br>8<br>119                  | 25,0<br>20,4<br>11,7<br>15,6<br>21,1<br>15,1                         | 38,0<br>23,7<br>7,0<br>11,2<br>14,6<br>9,7                           | 8,3<br>6,8<br>1,8<br>1,0<br>0,1<br>0,9                      | Іб | 101<br>71<br>12<br>9<br>1<br>7                   |
| Разом по деревостану |   |                    |     |   | <b>931</b>   |  |  | <b>18,9</b>   |    | <b>201</b>                                       |
| 1                    | 5Ме2Ясз1Дз1Кля 1Бха +<br>Клг, Взг, Гз   | D <sub>2</sub> -гД | 58  | Мде<br>Дз<br>Бха<br>Ясз<br>Клг<br>Кля<br>Взг<br>Гз      | 125<br>88<br>31<br>50<br>119<br>163<br>13<br>606     | 27,3<br>23,9<br>22,9<br>31,2<br>16,6<br>19,7<br>26,2<br>13,3         | 38,0<br>22,3<br>28,8<br>36,8<br>12,4<br>17,0<br>23,2<br>6,5          | 14,2<br>3,4<br>2,0<br>5,3<br>1,4<br>3,7<br>0,5<br>2,0       | Іб | 187<br>41<br>23<br>81<br>14<br>41<br>7<br>16     |
| Разом по деревостану |   |                    |     |   | <b>1194</b>  |  |  | <b>32,6</b>   |    | <b>410</b>                                       |
| 9                    | 7Мде1Яле1Ясз1Клг +<br>Взг, Лпд, Гз      | D <sub>2</sub> -гД | 60  | Мде<br>Яле<br>Ясз<br>Клг<br>Взг<br>Лпд<br>Гз            | 325<br>113<br>79<br>150<br>42<br>121<br>21           | 27,8<br>20,6<br>25,7<br>23,0<br>19,5<br>19,2<br>10,8                 | 33,8<br>22,7<br>26,6<br>21,0<br>15,1<br>15,6<br>4,5                  | 29,1<br>4,6<br>4,4<br>5,2<br>0,7<br>2,3<br>0,0              | Іб | 392<br>47<br>58<br>61<br>8<br>24<br>–            |
| Разом по деревостану |   |                    |     |   | <b>850</b>   |  |  | <b>46,3</b>   |    | <b>590</b>                                       |
| 4                    | 6Мде3Дз1Взг + Кля, Гз                   | D <sub>2</sub> -гД | 84  | Мде<br>Дз<br>Взг<br>Кля<br>Гз                           | 145<br>125<br>165<br>35<br>175                       | 31,2<br>28,6<br>22,2<br>20,7<br>18,3                                 | 43,9<br>33,8<br>17,7<br>19,1<br>11,8                                 | 22,0<br>11,2<br>4,1<br>1,0<br>1,9                           | Іа | 325<br>155<br>46<br>10<br>19                     |
| Разом по деревостану |   |                    |     |   | <b>645</b>   |  |  | <b>40,2</b>   |    | <b>555</b>                                       |
| 16                   | 7Мде2Ясз1ДзБкл +<br>Клг, Кля, Взг       | D <sub>2</sub> -гД | 101 | Мде<br>Ясз<br>Дз<br>Бкл<br>Клг<br>Кля<br>Взг            | 136<br>28<br>20<br>100<br>20<br>12<br>8              | 38,8<br>38,7<br>30,7<br>21,5<br>31,3<br>28,2<br>25,1                 | 49,8<br>53,7<br>36,9<br>19,9<br>33,5<br>35,3<br>26,0                 | 26,4<br>6,3<br>2,1<br>3,1<br>1,8<br>1,2<br>0,4              | Іс | 476<br>114<br>31<br>33<br>26<br>15<br>5          |
| Разом по деревостану |   |                    |     |   | <b>324</b>   |  |  | <b>41,4</b>   |    | <b>700</b>                                       |

| 1                    | 2   | 3                  | 4   | 5    | 6          | 7    | 8    | 9           | 10 | 11         |
|----------------------|---|--------------------|-----|------|------------|------|------|-------------|----|------------|
| 3                    | 8Мде1Гз0,5Дз0,5Ясз+ Клг                     | D <sub>2</sub> -гД | 109 | Мде  | 136        | 39,0 | 52,4 | 29,3        | Ib | 527        |
|                      |   |                    |     | Дз   | 16         | 29,8 | 36,3 | 1,7         |    | 23         |
|                      |   |                    |     | Гз   | 288        | 18,2 | 15,2 | 5,2         |    | 47         |
|                      |   |                    |     | Ясз  | 20         | 32,4 | 30,1 | 1,4         |    | 22         |
|                      |   |                    |     | Клг  | 12         | 27,1 | 33,5 | 1,1         |    | 15         |
| Разом по деревостану |   |                    |     |      | <b>472</b> |      |      | <b>38,6</b> |    | <b>634</b> |
| 11                   | 4Мдг3Кля1Ясз1Дч1Вхч + Дз, Взг, Гз, Кляс, Бп | D <sub>3</sub> -гД | 31  | Мдг  | 100        | 24,6 | 35,9 | 10,1        | Ie | 123        |
|                      |   |                    |     | Кля  | 375        | 16,4 | 16,1 | 7,6         |    | 71         |
|                      |   |                    |     | Ясз  | 81         | 19,8 | 19,5 | 2,4         |    | 25         |
|                      |   |                    |     | Дч   | 113        | 19,0 | 20,1 | 3,6         |    | 35         |
|                      |   |                    |     | Вхч  | 44         | 18,6 | 20,1 | 1,4         |    | 13         |
|                      |   |                    |     | Дз   | 6          | 19,9 | 16,8 | 0,1         |    | 2          |
|                      |   |                    |     | Взг  | 31         | 13,6 | 9,6  | 0,2         |    | 2          |
|                      |   |                    |     | Гз   | 63         | 10,5 | 8,7  | 0,4         |    | 3          |
|                      |   |                    |     | Кляс | 13         | 14,0 | 20,0 | 0,4         |    | 3          |
|                      |   |                    |     | Бп   | 13         | 12,8 | 8    | 0,1         |    | –          |
| Разом по деревостану |   |                    |     |      | <b>838</b> |      |      | <b>26,3</b> |    | <b>277</b> |

**Примітка.** Мде – модрина європейська, Мдг – модрина гібридна, Сз – сосна звичайна, Дз – дуб звичайний, Дч – дуб червоний, Ясз – ясен звичайний, Бкл – бук лісовий, Яле – ялина європейська, Клг – клен гостролистий, Кля – клен-явір, Кляс – клен ясенелистий, Лпд – липа дрібнолиста, Вхч – вільха чорна, Чш – черешня, Взг – в'яз голий, Бха – бархат амурський, Гз – граб звичайний, Ос – осика, Бп – береза повисла, Акб – акація біла

В умовах свіжих і вологих сугрудів за участю модрини європейської формуються складні середньовікові деревостани. У їх складі поширені дуб звичайний, ясен звичайний, клени гостролистий і явір, липа дрібнолиста, в'яз голий, граб звичайний, береза повисла тощо. Очевидно, такі деревні породи, як клени гостролистий, явір і ясенелистий, в'яз, береза, граб мають природне насінне або вегетативне походження.

У сугрудах за конкурентним потенціалом модрина істотно переважає інші деревні породи і формує верхній ярус (див. табл.). У 43-56-річному віці в деревостанах за участю модрини у 6-7 одиниць (ПП-8, 18, 19) вона досягає висоти 29-30 м і діаметра 31-50 см та пригнічує ріст дуба звичайного, кленів і ясени. Серед них тільки ясен звичайний мав середню висоту 26,9 м і діаметр 24,4 см. Відставання дуба виявилась ще більшим і за висотою становило 34–51%, а за діаметром – 52-64 %. Частка ясени і дуба в цих деревостанах не перевищує трьох одиниць.

В умовах грудів не доцільно створювати лісові культури за участю модрини і ялини (див. табл.). Так, у 12-річних лісових культурах свіжої грабової діброви, які були створені за кулісно-рядовою схемою змішування, залишилось 1648 дерев на 1 га модрини гібридної і 259 – ялини (ПП-6). При цьому, середня висота дерев модрини становить 8,3 м, а ялини – лише 3,6 м. У 60-річному деревостані (ПП-9) за середніх висоти і діаметра модрини 27,8 м і 33,8 см, ці показники у ялини, відповідно, становили 20,6 м і 22,7 см. Санітарний стан ялини в цьому деревостані погіршується та відбувається її інтенсивне всихання.

У грабових дібровах конкурентом модрини європейської може бути тільки ясен звичайний і дуб

червоний (див. табл.). У 101-річному деревостані (ПП-16) біометричні показники модрини і ясени виявились на одному рівні. Їх середня висота, відповідно, становила 38,8 і 38,7 м, а діаметр – 49,8 і 53,7 см. Водночас, у 109-річному деревостані (ПП-3) ясен за висотою відстає від модрини на 17%, а за діаметром – на 43%. У грабових дібровах з часткою модрини у складі деревостанів 5-10 од. у віці 46-109 років формуються високопродуктивні фітоценози із запасом деревини 400-700 м<sup>3</sup>/га.

**Висновки.** В умовах Кременецького горбогір'я модрина європейська культивується більше ста років. У сугрудах і грудях вона формує складні високопродуктивні деревостани зі запасом деревини до 700 м<sup>3</sup>/га. Її бонітет змінюється в межах Ia-Id. Істотним конкурентом модрини європейської у відносно багатих і багатих типах лісорослинних умов є ясен звичайний і дуб червоний. У суборах за інтенсивністю росту сосна звичайна слабо поступається модрині європейській. В ялиново-модринових деревостанах відбувається істотне відставання ялини європейської за інтенсивністю росту від модрини вже у молодому віці.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Белеля С.О. Поширення модрини у лісових насадженнях Рівненської та Волинської областей / С.О. Белеля // Наук. вісник Національного лісотехн. ун-ту України: зб. наук.-техн. праць. – 2013. – Вип. 23.6. – С. 10-17.

2. Белеля С.О. Культивування модрини у лісових насадженнях Західного Полісся: практичні ре-

комендації / С.О. Белеля, Ю.М. Дебринюк. – Львів: Камула, 2016. – 64 с.

**3. Дебринюк Ю.М.** Розповсюдження модрини у лісових насадженнях України / Ю.М. Дебринюк, С.О. Белеля // Наук. праці Лісівничої акад. наук України: зб. наук. праць. – 2012. – Вип. 10. – С. 55-65.

**4. Дебринюк Ю.М.** Розповсюдження та формове розмаїття *Larix decidua* Mill. / Ю.М. Дебринюк // Праці наук. тов. ім. Шевченка. Еколог. зб. : Сучасні проблеми дослідження та збереження біорозмаїття. На пошану проф. І. Верхратського. – Львів, 2014. – Т. XXXIX. – С.181-192.

**5. Горошко М.П.** Поширення різних видів модрин у штучних насадженнях Західного Лісостепу України / М.П. Горошко, В.М. Савчин // Наук. вісник Національного лісотехн. ун-ту України: зб. наук.-техн. праць. – 2011. – Вип. 21.18. – С. 12-17.

**6. Дендрофлора України.** Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні: Довідник [М.А. Кохно, В.І. Гордієнко, Г.С. Захаренко та ін.] / За ред. М.А. Кохна, С.І. Кузнецова. – К.: Вища шк., 2001. – 207 с.

**7. Левкович Д.Б.** Перспективи введення модрини європейської у лісові культури Західного Лісостепу України / Д.Б. Левкович // Тези доп. учасників міжнар. наук.-практич. конф. наук.-педагог. працівн., наук. співроб. та молодих вчених / Навч.-наук. ін-т лісового і садово-паркового госп-ва НУБіП України. – К.: НУБіП України, 2011. – С. 73-74.

**8. СОУ 02.02-37-476:2006.** «Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання». – К.: Мінагрополітики України, 2006. – 32 с.

**9. Сіщук Н.М.** Лісівничо-селекційна оцінка модрини європейської на північному мегасхилі Українських Карпат: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація» / Н.М. Сіщук. – Львів, 2012. – 20 с.

**10. Сіщук Н.М.** Характеристика насаджень модрини європейської та досвід їх створення у лісах північного мегасхилу Українських Карпат / Н.М. Сіщук, Р.М. Яцик, М.М. Сіщук // Наук. вісник Національного лісотехн. ун-ту України: зб. наук.-техн. праць. – 2013. – Вип. 20.6. – С. 64-70.

**11. Seneta W.** Drzewa i krzewy iglaste. Czesc II / W. Seneta. – Warszawa: Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, 1987. – 610 s.

*В.К. Заика, Е.И. Керимов, Р.С. Иваницкий*

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ И РОСТ ЛИСТВЕННИЦЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ В УСЛОВИЯХ КРЕМЕНЕЦКОГО ХОЛМОГОРЬЯ

В условиях Кременецкого холмогорья сложились благоприятные микроклиматические и почвенно-гидрологические условия для роста и развития лиственницы европейской. В этом регионе за более столетний период создано около 2 тыс. га насаждений при ее участии в различных типах лесо-

растительных условий. Преимущественно лиственница растет в свежей грабовой дубраве (80,7%) и в меньшей степени – в свежем грабово-дубовом сугруде (10,6%). Встречается она также в насаждениях влажного грабово-дубового сугруда и влажной грабовой дубравы, свежем дубовом суборе и даже на небольшой площади (0,1%) в свежем сосновом бору. По возрастной структуре здесь преобладают средневозрастные древостои (44,2%) и молодняки (31,6%). Приспевающие и спелые древостои лиственницы представлены на площади всего 2,7-3,9%. В то же время, лиственница старше ста лет встречается на площади 17,0%. На площади около 79% лиственница европейская в составе древостоев представлена единичными деревьями или ее доленое участие не превышает 10-30%. Чистые лиственничники в регионе Кременецкого холмогорья встречаются на площади 4,5 %.

В свежих суборах по конкурентному потенциалу сосна обыкновенная не уступает лиственнице европейской. В условиях свежего соснового субора лиственница европейская в 25-летнем возрасте достигает высоты 7,9 м и диаметра 7,4 см. Средняя высота сосны в этом насаждении составила 6,0 м, а диаметра – 6,1 см. В условиях свежего грабово-дубового сугруда в 29-летнем насаждении средняя высота лиственницы оказалась на уровне 17,8 м, а диаметр – 13,9 см. В сосны обыкновенной эти показатели, соответственно, составили 18,0 м и 15,4 см. При густоте 1793 дерева на 1 га запас древесины составил 174 м<sup>3</sup>/га. В чистом 14-летнем насаждении лиственницы с примесью кленов остролистого и ясенелистного, акации белой и осины в условиях свежего грабово-дубового сугруда высота лиственницы составила 10,1 м, а диаметр – 6,8 см. При густоте 4950 шт./га наблюдается интенсивный отпад деревьев лиственницы, который составляет около 20 % от общего их количества.

В условиях свежих и влажных сугрудов при участии лиственницы европейской формируются сложные насаждения с участием дуба черешчатого, ясеня обыкновенного, кленов остролистого и явора, липы мелколистной, ильма, граба обыкновенного, березы повислой и других. В сугрудах по конкурентному потенциалу лиственница существенно превышает другие древесные породы и формирует верхний ярус насаждений. У 43-56-летних насаждениях с долевым участием лиственницы 6-7 единиц она достигает высоты 29-30 м и диаметра 31-50 см, и угнетает рост дуба, кленов и ясеня. Среди этих пород только яшень имеет среднюю высоту 26,9 м и диаметр 24,4 см. Отставание дуба от лиственницы оказалось еще большим и по высоте составило 34-51%, а по диаметру – 52-64%. Участие ясеня и дуба в этих насаждениях не превышает трех единиц.

В условиях сугрудов нецелесообразно создавать лесные культуры лиственницы с елью европейской. В 12-летнем насаждении свежей грабовой дубравы средняя высота деревьев лиственницы гибридной составила 8,3 м, а ели – всего 3,6 м. В 60-летнем древостое при средней высоте и диаметре лиственницы европейской 27,8 м и 33,8 см эти показатели

у ели, соответственно, составили 20,6 м и 22,7 см. При этом наблюдается ухудшение ее санитарного состояния и интенсивное отмирание деревьев.

У грабовых дубравах конкурентом лиственницы европейской могут выступать только ясень обыкновенный и дуб красный. При участии лиственницы в составе древостоев 5-10 единиц в возрасте 46-109 лет формируются высокопродуктивные насаждения с запасом древесины 400-700 м<sup>3</sup>/га.

**Ключевые слова:** лиственница европейская, распространение лиственницы, Кременецкое холмогорье, формирование древостоев, лиственничные древостои

*V. Zaika, E. Kerimov, R. Ivanytskii*

#### EXPANSION AND GROWTH OF EUROPEAN LARCH IN CONDITIONS OF KREMENETSK HILLY REGION

On the area of Kremenets hilly region favorable microclimate and soil-hydrological conditions were formed for growth and development of European larch. In this region about 2 thousand hectares of plantations with part of larch in different types of forest conditions were created. Mainly larch grows in reach hornbeam oak forests (80,7%) and less in relatively rich hornbeam-oak forests (10,6%). Sometimes it can be found also in stands of wet hornbeam-oak stands and damp oak hornbeam forests, fresh oak pine forests and even in a small area (0,1%) in fresh boreal forests. By age structure, middle-aged stands (44,2%) and young stands (31,6%) are dominating. Ripen and mature larch stands are presented on the area approximately 2,7-3,9%. While more than a hundred years old larch is spread on the area of 17%. In about 79% of the larch stands composed by single trees or it's share does not exceed 10-30%. Forests which consist of only larch, occupy 4,5 % of the area in Kremenets hilly region.

In the fresh pine forests and pine forests have competitive properties Scots pine is not inferior to European larch. In conditions of fresh pine forest 25 years old larch reaches a height of 7,9 m and a diameter

of 7,4 cm. Average height of pine trees in this stand was 6.0 m and diameter of 6.1 cm. In conditions of fresh oak-pine forests in 29 years old stand the average height of larch is determined 17,8 m and diameter – 13,9 cm. For Scots pine, these figures were respectively 18,0 m and 15,4 cm. When the density was 1793 trees per 1 hectare stock of stem wood reached 274 м<sup>3</sup> / ha. In pure 14-years old larch stand with a small admixture maples – *Acer platanoides* and *Acer negundo*, white acacia and aspen in conditions of fresh oak pine forests the height of larch is 10,1 m and a diameter of 6,8 cm. When the density of trees reaches 4950 per 1 ha, the active loss of individual larch trees is started, which is about 20% of the total amount.

At fresh and moist, relatively rich soil conditions European larch is forming complex stands involving oak, ash green, maple, small-leaved linden, elm naked, hornbeam, birch and other. At the same soil conditions, larch significantly dominates under other tree species and forms the upper tier of stands. In the 43-56-years old larch stands with 6-7 units of larch it reaches a height of 29-30 m and a diameter of 31-50 cm and inhibits the growth of oak, maple and ash. Among them, only green ash had an average height of 26,9 m and a diameter of 24,4 cm. Backlog of oak seems to be higher and by altitude was 34-51% and by diameter – 52-64%. The proportion of ash and oak in these stands did not exceed three units.

At rich soil conditions is pointless to create forest plantations involving larch and spruce. In the 12 years old plantation of fresh oak hornbeam forests, the average height of larch trees is 8,3 m and spruce is about 3.6 m. In the 60 years old stands the average height and diameter of larch 27,8 m and 33,8 cm, while these parameters in spruce were 20,6 m and 22,7 cm, respectively. Sanitary state of spruce in this stand gets worse and observed an intensive dying.

In oak hornbeam forest the rival for European larch can be only green ash and red oak. In hornbeam forest with a share of larch 10,5 units at age of 46-109 years are forming highly productive phytocenosis with stock of wood 400-700 м<sup>3</sup> / ha.

**Key words:** larch, larch distribution, Kremenets Hill Ridge, forming stands, larch stands