Ю.М. ДЕБРІНЮК

ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНІ АСПЕКТИ КУЛЬТУВУВАННЯ ЯЛИНОВО-МОДРИНОВИХ НАСАДЖЕНЬ У ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Ялиново-модринові культури є прототипом плантаційних лісових насаджень, де ялина відіграє роль допоміжної породи й є основним об'єктом рубок догляду. Поняттєве розміщення модрини повинно забезпечувати вирощування потрібних розмірів сортиментів у короткі терміни та у максимально можливій кількості для даного типу лісорослинних умов без проведення освітлення і промислових відвідів.

Лісівниця особливість ялиново-модринових насаджень є формування складного деревостану із швидкорослої модрини у першому та тіньовитривалої ялини - у другому ярусі. Таким чином, ялина служить компонентом деревостану, слабка її диференціація за класами росту з першого до другого класу, відсутність сучасного відвідів у насадженні, діяльність на рівні кореневих систем, притягнення ялини інших аборигенних форм - всі ці фактори визначають модрину з розміщенням її особливого західного у 2-4 х 4-3 м.

Ключові слова: ялина, ялина, плантаційні лісові насадження, технологія вирощування, таксакційні показники.

Вступ. Модрія європейська в умовах Західного Лісостепу є швидкорослою породою, здатною до відновлення короткий період часу накопичити значні обсяги стовбурів деревини. Проте частість насаджень деревини та типи деревини змінюється згідно з кліматичними умовами. Значна необхідність введення швидкорослої тіньовитривалої грунтовікірної породи, яка визначає модрину, має значний оборот рубки і сприяла й формуванню стовбурів модрини. Низька досягнення такою породою вважається ялину европейську.

Питання доцільності сумісного вирощування модрини і ялин в культурних насадженнях є дискусійним. Існують діаметально протилежні точку зору на цю проблему, які зумовлені кількістю причин: а) неврахування різноманітності форм, насіння, екотипів та інших внутрішніх та зовнішніх умових факторів рослин; б) залежність природно-кліматичних умов, в яких проводять досягнення; в) використання різних способів і експлуатація штучних насаджень.

Невеликі спроби вирощування ялиново-модринових насаджень показували існування сильних шкідників у цих насаджень, негативним впливом використання ялини на фізичні властивості ґрунту, створенням ялиною специфічного фітоекології, впливом на ґрунт, сприяння заселення ґрунту, високої компетентності в ґрунтові умови і недостатню плодоносність для розвитку в ялини, ялини модрини, ялини модрини, низьку її конкурентоздатність тощо [13, 19, 20, 26].

Поряд з цим, у низці інших робіт [9, 18, 21, 24, 25, 28] вказано на високу доцільність сумісного вирощування модрини та ялин. Особливо перспективними ялиново-модринові культури є в сувохих сухих умовах [15]. Біологічні властивості цих порід взаємно доповнюють однак нові дани [1, 3, 10, 12, 16, 21]. Другий ярус з ялинкою забезпечує збільшення розміщення дерев модрини та створює сприятливі умови для росту і розвитку ялинок, що дає змогу вирощувати модрину без освітання та промислових відвідів [11, 16, 23, 25, 27]. Створення значних деревостанів за участю модрини з другим ярусом з тіньовитривалих порід є перспективним західом з точки зору плантаційного вирощування модрини [7, 29].

Ялина в умовах Лісостепу України в сприятливих для неї лісорослинних умовах вирощування, особливо за участю модрини, виконує композиційно-насаджувальні відносини, що забезпечують виход стабілізації насаджень і дав а розпорошеного природно-кліматичних умов, в яких проводять досягнення; в) використання різних спосібів і експлуатація штучних насаджень.

Постановка проблеми. За сучасного росту модрини та ялин в лісових культурах між ними спостерігається різний ступінь конкурентних взаємовідносин, що зумовлюється ростом неоднаковими біоекологічними характеристиками порід, насамперед швидкістю росту, так і за роками зростання різних технологічних елементів під час створення, вирощування штучних насаджень. Крім того, оптимальними умовами для росту модрини є вологий ґрунт (D1), тоді як ялина - вологий (D2). Ці аспекти необхідно враховувати під час запровадження технічного вирощування ялиново-модринових насаджень.

1 ДЕБРІНЮК Юрій Михайлович — дійсний член Лісовинної акааніи наук України, академік-секретар ЛАН України, доктор економічних наук, професор кафедри лісових культур і лісових селекцій, Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна. Тел. 032-235-30-12, +38-067-195-78-36. E-mail: debrynuk_iu@ukr.net
нології створення плантаційних лісових насаджень (ПЛН) такого складу.
З лісницької точки зору, створення довговічних і стійких ялинно-модринових насаджень у Західному Лісостепу, де ялина росте за межами ареалу, дійсно є складним і часто невдалим заходом наслідком зазначених вище причин. Однак створення плантаційних насаджень із цих порід з коротким терміном культуування, де ялина виконує допоміжну роль і в об'єкстом проміжного користування, є доцільним і лісницьким обґрунтованим заходом. Така форма вирощування плантаційних насаджень, яка дає змогу на тій самій площі одноразово продукувати як тонконогі, так і велюмірні сортименти, заслуговує на особливу увагу. Вибір ялини як компонента модринових насаджень зумовлений також і меншою інтенсивністю її росту.
Мета дослідження полягає у вивченні особливостей культивування модринових насаджень за участю ялини з коротким оборотом рубки залежно від їх складу, віку, густоти, способів та схем змішування, розміщення садівних місць. Не менш важливим є вивчення взаємовідносин між цими породами, підтвердження доцільності створення ялинно-модринових насаджень.
Результати досліджень. Засади успішного культивування ялинно-модринових насаджень визначаються формуванням складного термісту із швидкорослої модрини — у першому та тіньовитривалої ялини — у другому ярусі, рідким садінням сіянців (саджанців) модрини, слабкою їх диференціацією з ростом з перевагою квітів I і II класу росту [6], відсутністю природного відходу в насаджених, сильним розвитком крон і кореневих систем модрини, притягненням ялиною нижньої частини модринових стовбурів, а також грунту.
Плантаційні насадження за участю модрини і ялини, з огляду на взаємовідносини між породами та ростом ялини за межами природного ареалу, найбільш доцільно створювати лише в оптимальних умовах росту цих порід — свіжих та вологих грудах і вологих сугрудох. Головною порою, на яку ведеться плантаційне господарство, є модріна Європейська.
Основним чинником, який визначає початково і на наступних етапах вирощування густоту насаджень, є схема розміщення садівних місць. Найбільш доцільним є застосування квадратної схеми розміщення, де головну порою — модріну, висаджують через ряд ялини за принципом “щапківки” [5].
Умови D1 є оптимальними для ялини, тому тут її потрібно висаджувати густо для швидкого змікнання ПЛН та отримання у найбільші п'ять років значної кількості новорічних ялинов [5, 8].
На території Західного Лісостепу ялина є компонентом насаджень за участю різних видів модрини. Нині наведено результати аналізу аспектів росту окремих насаджень за участю модрини і ялини з наступним узагальненням результатів стосовно всіх досліджених насаджень подібного складу.

| Таблиця |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Лісивничо-таксаційна характеристика штучних лісових насаджень за участю модрини та ялини в Західному Лісостепу |
| | Порода | Висота, м | Діаметр, см | Густота, шт/га | Абсолютна повна, м²/га | Запас, м³/га | Бонітет | Початкова густота (шт/га); розміщення (м); схема змішування |
| | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Проба №12; Коннахівське л-во, кв. 36, в. 6; Д-г.Д; 42 р.; 10Мд + Ял, Вщ, Г | Модр. гібр. | 25,6 | 30,0 | 540 | 38,07 | 469 | I | 7450; 1,5 х 0,8; 1р.Мд + Мд з Ял. 1р.Ял. розм. Мд = 3,0 х 0,4 м |
| | Ялина свр. | 19,3 | 18,3 | 87 | 2,28 | 23 | I | |
| | В'язь шор. | 19,1 | 19,9 | 27 | 0,83 | 7 | | |
| | Граб звич. | 12,4 | 12,7 | 40 | 0,51 | 3 | | |
| | Рапом | 694 | 41,69 | 502 | | | | |
| Проба №2; Великопільське л-во, кв. 33, в. 5; Д-ге; 33 р.; 8,5Мд1,5Ял + Клд, Г | Модр. япон. | 23,9 | 30,9 | 389 | 29,18 | 333 | I | 5000; 2,0 х 1,0; 2р.Мд з Ял 3р.Клд |
| | Ялина свр. | 18,6 | 21,2 | 148 | 5,22 | 50 | F | |
| | Клен гостр. | 16,7 | 12,3 | 105 | 1,25 | 10 | | |
| | Граб звич. | 15,4 | 12,0 | 111 | 1,27 | 10 | | |
| | Рапом | 753 | 36,92 | 403 | | | | |
| Проба №1; Великопільське л-во, кв. 28, в. 1; С-г.г-де; 32 р.; 6,5Мд2,5Ял1Клд + Д, Г | Модр. япон. | 21,2 | 28,7 | 354 | 22,95 | 242 | F | 6400; 2,0 х 0,9 (0,7); 1р.Ял 2р.Мд з Клд 3р.Ял 3р. Д |
| | Ялина свр. | 17,0 | 20,7 | 294 | 9,91 | 88 | F | |
| | Дуб звич. | 14,6 | 11,5 | 135 | 1,42 | 11 | | |
| | Клен-явар | 17,4 | 15,7 | 191 | 3,72 | 33 | | |
| | Граб звич. | 9,9 | 9,3 | 33 | 0,22 | 1 | | |
| | Рапом | 1007 | 38,22 | 375 | | | | |

100
4. Лісові культури, фітомеліорація, селекція і генетика
Продовж. табл.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
<th>7</th>
<th>8</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Проба №28л. Липнівські л-во, кв. 100, в. 6; D,—гл.; 30 р.; 6Мдя2Ял2Яс.+Кля</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Модр. яп.</td>
<td>24,1</td>
<td>30,5</td>
<td>236</td>
<td></td>
<td>17,28</td>
<td>200</td>
<td></td>
<td>1Г</td>
</tr>
<tr>
<td>Ялина свр.</td>
<td>20,2</td>
<td>22,9</td>
<td>184</td>
<td></td>
<td>7,61</td>
<td>79</td>
<td></td>
<td>1Гд</td>
</tr>
<tr>
<td>Ясен звич.</td>
<td>19,2</td>
<td>14,7</td>
<td>404</td>
<td></td>
<td>6,87</td>
<td>68</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Клен гостр.</td>
<td>15,9</td>
<td>11,8</td>
<td>64</td>
<td></td>
<td>0,72</td>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Развом</td>
<td>888</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>32,48</td>
<td>353</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Проба №69. Тернопільські л-во, кв. 7, в. 6; D,—гл.; 34 р.; 8Ял2Мдя</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Модр. яп.</td>
<td>17,7</td>
<td>22,7</td>
<td>121</td>
<td></td>
<td>4,92</td>
<td>53</td>
<td></td>
<td>1Г</td>
</tr>
<tr>
<td>Ялина свр.</td>
<td>14,4</td>
<td>16,6</td>
<td>1693</td>
<td></td>
<td>36,90</td>
<td>288</td>
<td></td>
<td>1Г</td>
</tr>
<tr>
<td>Развом</td>
<td>1814</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>41,82</td>
<td>341</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Проба №13. Конюхівські л-во, кв. 26, в. 22; D,—гл.; 37 р.; 9Мдя1Ял+С</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Модр. свр.</td>
<td>25,5</td>
<td>35,3</td>
<td>289</td>
<td></td>
<td>28,38</td>
<td>331</td>
<td></td>
<td>1Гд</td>
</tr>
<tr>
<td>Ялина свр.</td>
<td>19,4</td>
<td>17,8</td>
<td>82</td>
<td></td>
<td>2,05</td>
<td>21</td>
<td></td>
<td>1Г</td>
</tr>
<tr>
<td>Сосна звич.</td>
<td>19,7</td>
<td>20,7</td>
<td>18</td>
<td></td>
<td>0,61</td>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Развом</td>
<td>389</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>31,04</td>
<td>358</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Проба №93. Білецьке л-во, кв. 28, в. 10; D,—гл.; 48 р.; 6Мдя3Ял1Ял+Г</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Модр. яп.</td>
<td>26,3</td>
<td>36,3</td>
<td>158</td>
<td></td>
<td>16,91</td>
<td>219</td>
<td></td>
<td>1Г</td>
</tr>
<tr>
<td>Дуб звич.</td>
<td>23,0</td>
<td>27,6</td>
<td>172</td>
<td></td>
<td>10,30</td>
<td>109</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ялина свр.</td>
<td>19,6</td>
<td>21,4</td>
<td>33</td>
<td></td>
<td>1,20</td>
<td>13</td>
<td></td>
<td>1Г</td>
</tr>
<tr>
<td>Граб звич.</td>
<td>14,5</td>
<td>9,8</td>
<td>91</td>
<td></td>
<td>0,69</td>
<td>5</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Развом</td>
<td>454</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>29,1</td>
<td>346</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Проба №99. Білецьке л-во, кв. 28, в. 8; D,—гл.; 53 р.; 4Мдя4Ял1Ял1Г+Лп</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Модр. яп.</td>
<td>24,3</td>
<td>36,3</td>
<td>79</td>
<td></td>
<td>8,56</td>
<td>105</td>
<td></td>
<td>1Г</td>
</tr>
<tr>
<td>Дуб звич.</td>
<td>22,2</td>
<td>23,8</td>
<td>194</td>
<td></td>
<td>9,36</td>
<td>104</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ялина свр.</td>
<td>19,4</td>
<td>21,9</td>
<td>59</td>
<td></td>
<td>2,21</td>
<td>23</td>
<td></td>
<td>1Г</td>
</tr>
<tr>
<td>Граб звич.</td>
<td>13,3</td>
<td>9,9</td>
<td>304</td>
<td></td>
<td>2,39</td>
<td>15</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Липа дрібн.</td>
<td>14,0</td>
<td>14,6</td>
<td>13</td>
<td></td>
<td>0,21</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Развом</td>
<td>649</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>22,73</td>
<td>249</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Проба №149д. Дублянські л-во, кв. 28, в. 11; D,—гл.; 36 р.; 6Ял1Мдя</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Дуб звич.</td>
<td>13,8</td>
<td>12,9</td>
<td>1096</td>
<td></td>
<td>15,13</td>
<td>119</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ялина свр.</td>
<td>15,0</td>
<td>18,0</td>
<td>293</td>
<td></td>
<td>7,27</td>
<td>62</td>
<td></td>
<td>1Г</td>
</tr>
<tr>
<td>Модр. яп.</td>
<td>22,3</td>
<td>34,6</td>
<td>22</td>
<td></td>
<td>2,02</td>
<td>22</td>
<td></td>
<td>1Г</td>
</tr>
<tr>
<td>Развом</td>
<td>1411</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>24,42</td>
<td>203</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Так, у разі рядового способу змішування ялин та модрини (проба № 12) і невеликої ширини міжрядь, ялина суттєво відстежує від модрини за інтенсивністю росту (табл.). Акцентування уваги на вибіраних ялинах дає змогу максимально зберегти модрину в складі, а її розміщення після вибору ялини (3 х 4 м) дає змогу сформувати насадження дуже високої продуктивності.

Якщо ялині даним ввести в ряди модрини японської (проба № 2), модріна має перевагу як за висотою (на 22%), так і за діаметром (на 31%).

Висока продуктивність характерна для модрини японської і в умовах свіжого сугруду (проба № 1). Ялина введені окремими рядами, що і зумовило її більшу збереженість та участь у складі, ніж на пробі № 2.
лює сильну конкурентність між модринною та яліною. Фактичне розміщення модрини (4,5 х 3 м) є близьким до оптимального. Помітним є введення двох чистих рядів яліни, оскільки вони призводять до сильного відстівання яліни в рості в 50 роках (проба № 93, 99). У цьому віці навіть дуб випереджає яліну за діаметром і висотою. Таке тривало вирощування яліни за межами її ареалу в складі модринового деревостану недоцільне. Однак цей приклад свідчить про можливість в окремих випадках сумісного росту цих двох порід навіть після 50-річного віку.

Численні спостереження, проведено нами [4, 5, 8], не підтверджують даних [19] про катастрофічне випадання яліни зі складу яліново-модринового насадження наслідок змикання кореневих систем і корон модрини. Випадання яліни відбувається в разі тривалого її вирощування у складі насадження (>30-40 років) внаслідок росту в позаареальні умовах і поступово втрати біологічної стійкості, а також внаслідок допущення суттєвих помилок у технології створення та вирощування насаджень такого складу.

Участь модрини помітно впливає на запас стовбурової деревини модриново-ялінових насаджень (рис. 1 a). Незважаючи на відносно невисоку участь модрини в складі (20-40%), запас культур зростає дуже суттєво, досягаючи в 35-45-річному віці близько 500 м³/га без урахування обсягів проміжного користування. Значні запаси деревини та висока участь модрини в умовах C_п де біологічна стійкість яліни є найвищою.

Високою продуктивністю відзначаються модриново-ялінові насадження різних вікових груп і в умовах D_с (рис. 1, б і 1, д). Так, у насадженні 15-20-річного віку перевагу в складі має модріна. Насадження складу 60%Мд20%Ял20%Ст за запасом деревини значно поступаються насадженням, де суттєво переважає модріна (90%Мд3%Ял7%Ст) (рис. 1, б).

У насадженні 21-30-річного віку свіжого груду навіть з першого запас деревини (близько 350 м³/га) характеризується насадження складу 9Мд1Ял. За 50-60%-вої участи модрини у складі культур загальний запас деревини змінюється у межах 200-230 м³/га незалежно від участі в складі яліни (3-40%). Така тенденція зумовлена проведенням рубок догоду.

На більшу кількість яліново-модринових насаджень в умовах D, виявлено саме в 31-40-річному віці (рис. 1, г). Із збільшенням участі хвойних у складі запас деревини зростає, досягаючи досягнення високих абсолютних значень (400-450 м³/га). Причому, високий запас насаджень може бути досягнутий як за складу 79%Ял3%Мд, так і за складом 80%Мд20%Ял.

У насадженні 41-60-річного віку участь яліни в складі модринових насаджень мінімальна, хоча вплив її на підвищення запасу досить помітний (рис. 1, д). Внаслідок проміжного користування запас стовбурової деревини практично таким же, як і в культурах 31-40-річного віку (див. рис. 1, г).

В умовах вологого груду із збільшенням участі модрини у складі запас стовбурової деревини в культурах усіх досліджених вікових діапазонів суттєво зростає (рис. 1, е; 2, а, 2, б). У насадженні 15-20-річного віку вологого груду високими темпами наступають наступні процеси внаслідок користування яліни, але її модрини, і загальний запас модринової деревини є найвищим у 50-80 м³/га, навіть у свіжих грудах (див. рис. 1, б і 1, д).

За складу насаджень 60%Ял20%Мд20%Ст більшою продуктивністю мають культур з переважанням модрини (~ 50 м³/га, див. рис. 2, а). У насадженні 31-40-річного віку запас деревини постійно зростає із збільшенням участі в ньому модрини і найвищого абсолютного значення (450 м³/га) досягає за складу 60%Мд30%Ял10%Ст (див. рис. 2, б). У насадженні D, на всехість такого складу формується із запасом деревини (~ 50 м³/га), а запас деревини 450 м³/га досягає за складу 97%Мд3%Ял.

У насадженні 31-40...41-60-річного віку також не зафіксовано значних запасів деревини (більше 600 м³/га), які досліджували інші автори [13, 14, 16, 17 та ін.]. Причини пояснюються в процесі втручання рубок догоду. По іншому, зумовлено необхідністю вибору яліни, так і використання комерційних залізників на модрину деревину певних розмірів, що є одним із аспектів специфіки експлуатації плантажних лісових культур.
Абсолютні значення запасу стовбурової деревини у насадженні загалом залежать від густоти ялин та модрини. Так, в умовах вологого груду і сугруду, а також свіжого груду основною породою, яка визначає запас деревини в культурах, є модрина (рис. 3, а - 3, г). У діапазоні 31-40 років запас ялиново-модринових насаджень постійно зростає із збільшенням кількості в них дерев модрини. Поряд з цим, найважливішою точкою (~ 400 м3/га) досягло ялинове насадження, де кількість модрини становить лише 7 шт./га (див. рис. 3, в). В умовах вологого груду високі запаси стовбурової деревини продукуються в культурах як з кількою перевагою модрини, так і ялин (див. рис. 3, г). Тут дослідженими охоплені лише молоді ялиново-модринові насадження, де інтенсивність росту ялин залежить епістеведно високою.

Вивчення збереження ялин та модрини в культурах дає змогу встановити, на яку породу доцільно вести більш інтенсивне користування. Так, в умовах C, у насадженні 38-45-річного віку збереженість модрини в культурах змінюється в межах 13,8-27,0, ялин – 9,3-38,8%, що свідчить про високу інтенсивність вибірки обох порід. Висока збереження ялин в окремому випадку свідчить про її високу біологічну стійкість.

В умовах D, збереженість модрини та ялин в насадженні 15-20-річного віку становить, відповідно, 35,0-64,3 та 13,8-60,0%. У насадженні 21-30-річного віку збереженість порід дещо знижується (33,0-89,4 та 24,0-54,1%), особливо для ялин, що пов'язано з початком активного витіснення модринової ялин та втратою останньою біологічної стійкості. У насадженні 31-40-річного віку суттєве зниження збереженості спостерігається не лише для модрини, але й для ялин (17,4-58,7 та 1,4-24,4%). Ялина сильно втрачає біологічну стійкість, а модрина в цьому віці досить вітлу комерційних розрізів.
Варто вказати на значно вищу збереженість обох порід в умовах вологого груду. Так, у 15-20-річних насадженнях цей показник для модрини та ялині становить, відповідно, 35,0-96,4 та 27,3-87,0%, що свідчить про значно міцніші позиції ялині в умовах $D_3$ ялиново-модринових насаджень і приблизно однаковий рівень інтенсивності користування для обох порід. У насадженнях 21-40-річного віку збереженість обох порід трохи знижується, однак залишається досить високою (21,3-80,3 та 23,1-78,2%).

Рис. 2. Вплив участі модрини та ялині на запас стовбурової деревини насаджень:
а) 21-30-річного віку в умовах вологого груду; б) 31-40-річного віку в умовах вологого груду

Рис. 3. Вплив густоти модрини та ялині на запас стовбурової деревини в культурах:
а) 35-45-річного віку вологого сугруду; б) 15-30-річного віку свіжого груду;
в) 31-60-річного віку свіжого груду; г) 15-40-річного віку вологого груду
Вивчення зміни середнього діаметра модрини і ялини в насадженні свіжого груду Західного Лісостепу вказує на три важливих аспекти: 1) ріст ялини за діаметром суттєво відстає від такого у модрини; 2) починаючи з 40-річного віку, ялина практично призупиняє ріст за цим показником; 3) інтенсивний ріст за діаметром модрина продовжує і після 60-річного віку (рис. 4, а).

У вологому грунті інтенсивність росту модрини за діаметром практично така ж, як і в типі $D_2$, проте ріст ялини за діаметром значно інтенсивніший, хоча і суттєво відстежується вони у модрини (рис. 4, б). За середньою висотою в умовах $D_2$ модрина має значну перевагу над ялиною (5–6 м), однак обидві породи продовжують ріст у висоту і після 50-річного віку, хоча і на двох різних рівнях, коли криві росту у висоту йдуть майже паралельно (рис. 5, а).

В умовах $D_1$ перевага модрини за висотою зберігається, але меншою мірою, ніж в умовах $D_2$ (рис. 5, б). За абсолютною значеннями перевага модрини за висотою над ялиною становить 4–5 м.

За об’ємом середнього дерев ялини і ялини в умовах $D_2$ спостерігається значне відставання ялини над цим показником (рис. 6, а). При цьому після 40-річного віку об’єм середнього дерева ялини змінюється дуже слабо.

В умовах $D_3$ теж навпаки відставання ялини від модрини за об’ємом середнього дерева, хоча відставання є трохи меншим, ніж в умовах $D_2$. Крім того, після 40 років ялина продовжує збільшувати об’єм стовбура (рис. 6, б).

Рис. 4. Динаміка середнього діаметра модрини і ялини в штучних насадженнях Західного Лісостепу в умовах: а) свіжого груду; б) вологого груду

Рис. 5. Динаміка середньої висоти модрини і ялини в штучних насадженнях Західного Лісостепу: а) свіжого груду б) вологого груду
Об'єм середнього дерева модрини в умовах $D_2$ і $D_3$ є дуже подібним за абсолютним значенням, тоді як об'єм середнього дерева яліни у вологих грудах є помітно вищим.

Отже, інтенсифікація росту дерев у ПЛН забезпечується на різних етапах вирощування такими чином: а) ріджке висаджування в рядках головної породи та значно густіше – супутньої (допоміжної); б) вихід головної породи в перший ярус та забезпечення яліни підлітньої дії; в) збільшення площі живлення модрини за рахунок видалення дерев супутньої породи з наступною реалізацією новорічних ялінок і ялінової деревини; д) настання технічної або кількісної стилюсти модрини за відносно короткий період часу.

Висновки. Створення плантаційних насаджень з модрини та яліни, де остання виконує допоміжну роль, є лісництвом обґрунтованим заходом. У разі регулярного проведення рубок догляду формуються високопродуктивні яліново-модринові насадження, де забезпечується висока інтенсивність росту модрини ($I^I-I^I$ класи біонтету) і яліни ($I^I-I^I$ класи біонтету), надійний захист грунту від залерення. Введення яліни у насадження модрини є таємною, які можна зробити, щоб після її вибірки модрини не змішалися значно простору для формування крон. Поряд з цим, плащ крон повинна забезпечити інтенсивний ріст породи.

Однак, зазначенням густоти модрини відносно мало модриново-модринових насаджень. З метою досягнення максимальної продуктивності яліново-модринових насаджень відокремлюється 30-40-річний вік, причому в умовах $D_2$ цей показник є суттєво вищим у модрини. У вологих грудах показники збіженості яліни є значно вищими, ніж у 40-річному віку. Особливо помітно зниження збіженості яліни наступає після 20 (д) та після 30 років (д), коли порода починає втрачати біологічну стійкість.

З метою досягнення максимальної продуктивності яліново-модринових насаджень зростає, що підтверджується дуже тісним зв'язком (0,91-0,94) між запасом та густотою модрини. У 20-30- та 30-40-річних яліново-модринових насадженнях, крім густоти модрини, помітний вплив на запас її деревини виявляють стойкість і схеми змішування та зміщення садівних місць.

З метою досягнення максимальної продуктивності яліново-модринових насаджень відокремлюється 30-40-річний вік, при якому повинна становити 60-80%. Насадження 30-40-річного віку максимальною запасом стовбурної деревини відзначається за 80-100%-воїх європейські насадження в складі деревостану.

Початково плантаційні культури модрини та яліни повинні бути густими, що дасть змогу швидко довести насадження до стадії зміккивання.
Список використаних джерел


19. Олейников И.Я. Лиственница японская в лесных насаждениях западных районов УССР : автореф. дис. на соиск. уч. ст. канд. с.-х. наук : спец. 06.03.03 / И.Я. Олейников. – Харьков, 1977. – 21 с.


Ю.М. Дебрянік

ЛЕСОВОДСТВЕННО-ТАКСАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ЕЛОВО-ЛИСТОВИЧНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ЗАПАДНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Еловые-листовиничные культуры являются прототипом плантационных лесных насаждений, где ель играет роль вспомогательной породы и является основным объектом рубок ухода. Первоначальное размещение листовиницы должно обеспечивать выращивание нужных размеров сортировок в короткие сроки и в максимально возможном количестве для данного типа лесорастительных условий без проведения осветлений и прочиствок по главной породе.

Лесоводственными особенными еловые-листовиничные культуры являются формирование сложного древостоя с быстрорастущей листовиницей – в первом и теневыносной ели – во втором ярусе, редкое размещение листовиницы, слабая ее дифференциация по классам роста, отсутствие естественного отпада в насаждениях, сильное развитие крон и корневых систем листовиницы, применение елью нижней части ее стволов, а также почвы. Наибольшей производительною в 20-40-летнем возрасте отмечены насаждения с преобладанием листовиницы в составе с размещением ее особей по схеме 2-4 х 4-5 м.

Ключевые слова: листовиница, ель, плантационные лесные насаждения, технология выращивания, таксационные показатели

Yu. Debryniuk

SILVICULTURAL AND BIOMETRIC ASPECTS OF CULTIVATION SPRUCE AND LARCH PLANTATIONS IN WESTERN UKRAINE STEPPE

Mixed larch-spruce plantations should serve as a prototype for forest plantations in general, where spruce acts as an addition specific and is the main object of thinning. Plantation establishment objective is to develop such initial larch placement that could deliver the growing of needed assortments size in a short period of time and the maximum yield should be reached for every site depending on its growth conditions with implying thinning but not to the crop specie. Therefore, the methods and ways of creation of a plantation should be favorable for the growth of larch. The specie should occupy a dominant position within a stand and be able to accumulate significant wood stock very shortly. Introduction of spruce should be carried out under the such scheme that after its harvesting the larch would not be able to occupy significant volume of space that would lead to formation of much bigger crowns. However, the crowns area still has to provide an intensive growth rate.

In our opinion, the creation of such forest plantations, where spruce has a supporting role, is justified silvicultural measure. By applying regular thinning we could form highly productive mixed plantations, where a high larch and spruce growth rate is ensured, as well as protection of soil from sodding. The spruce trees should be harvested at the 30-40 years of age.

In order to achieve maximum productivity for 20-25 year old larch-spruce stands, larch share in the composition should be 60-80%. In 30-40 year old plantations the best standing volume could be achieved when larch occupies near 80-100%

Silvicultural specifics of such larch-spruce stands include formation of a complex stand with a fast-growing larch in the first and a shade loving spruce in the second canopy layer, fewer larch planting, reduced differentiation by growth classes with the domination of I and II tree classes, minor natural losses in stands, the strong larch development of crowns and root systems, spruce shading of the larch trunk bottoms, and soil protection from sodding.

Key words: larch, spruce, forest stand plantations, silvicultural treatments, biometric indexes