

### Bozhok V.O. Wood Composition, Physical and Mechanical Properties of *Carya Ovata* L.

The results of researches have shown that the *carya ovata* wood differs from other deciduous species by the structure, as it contains up to 56.2 % of cellulose, has thick wall libriformy that gives it high density and durability. In comparison with an oak and ash density is by maximum accordingly on 21.7 and 20.5 %. The characteristics are high viscosity and almost identical static hardness of wood on all structural directions that distinguishes it from other deciduous species. At high hardness the *carya* wood differs by especial viscosity that is caused by presence of wood parenchyma. Its introduction creates the preconditions for preparation of high-quality wood for ski manufacture, manufacturing of the sports equipment, joiner's tools, details of mechanical engineering, and for manufacturing bent products.

**Keywords:** *Carya*, wood, species, density, composition.

УДК 630\*232:631.53.027:582.475.4

### ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА ВИРОЩУВАННЯ ОДНОРІЧНИХ СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*PINUS SYLVESTRIS* L.)

Г.О. Бойко<sup>1,2</sup>, О.В. Башта<sup>3</sup>, Н.В. Пузріна<sup>4</sup>

Проведено комплексне дослідження впливу найпоширеніших біопрепаратів Триходермін, Мікосан, Гаупсин, Планриз, Фітоспорин на проростання насіння та ріст сіянців сосни звичайної. Встановлено підвищення лабораторної схожості насіння сосни звичайної під дією препарату Триходермін до 10 %, збільшення довжини проростків на 0,8-0,9 см, маси проростків – на 00,1-0,03 мг відносно контролю.

Під час вирощування однорічних сіянців сосни звичайної в лісовому розсаднику передпосівне оброблення насіння біопрепаратами призводить до збільшення висоти сіянців у середньому на 9-15 %, діаметра кореневої шийки – на 11-21 %, довжини коріння – на 3-4 %. Проаналізувавши отримані дані, можна стверджувати, що найбільш ефективними біопрепаратами виявились Триходермін, Гаупсин і Планриз.

**Ключові слова:** біопрепарати, садивний матеріал, насіння, біометричні показники.

Сільськогосподарська біотехнологія асоціюється насамперед із мікробними біопрепаратами для виготовлення продукції рослинництва, і є одним з компонентів екологічного (органічного) сільського господарства. Їх використовують для оброблення насіння, обприскування рослин у період вегетації, для підвищення стійкості рослин до патогенів, підвищення якості сільськогосподарської продукції, а також для відновлення та збереження родючості ґрунтів.

Методи з використанням мікробних препаратів дають змогу мобілізувати внутрішні ресурси рослин, підвищити їхню стійкість до захворювань та несприятливих умов вирощування, і цим самим знизити їх втрати. В основі дії препаратів є використання високоефективних штамів мікроорганізмів, які синтезують біологічно активні речовини, стимулюють ріст рослин, покращують їх розвиток, підвищують урожайність та захищають від дії фітопатогенної мікрофлори. Біологічні препарати не забруднюють довкілля, проявляють високу селективну дію і післядію, зручні у використанні [5].

<sup>1</sup> аспір. Г.О. Бойко – НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ;

<sup>2</sup> наук. керівник: доц. Н.В. Пузріна, канд. с.-г. наук

<sup>3</sup> доц. О.В. Башта, канд. біол. наук – НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ;

<sup>4</sup> доц. Н.В. Пузріна, канд. с.-г. наук – НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Створення високоефективних та екологічно безпечних технологій, які здатні на належному рівні підтримувати стійкість лісових екосистем, є актуальним і спрямовані на посилення біологічного захисту рослин проти шкідливих організмів [2].

**Мета дослідження** – вивчити дію біопрепаратів на посівні якості насіння та біометричні показники сіянців *Pinus sylvestris* L. у польових та лабораторних умовах.

**Матеріали і методика дослідження.** Для оброблення насіння сосни звичайної використано такі біопрепарати: Триходермін, Мікосан, Гаупсин, Планриз, Фітоспорин.

**Триходермін.** Створено на основі гриба *Trichoderma lignorum* Harz., який є антагоністом багатьох фітопатогенних грибів, пов'язаних у своєму розвитку із ґрунтом. Препарат характеризується високою активністю проти багатьох збудників хвороб рослин із родів *Alternaria*, *Botrytis*, *Colletotrichum*, *Fusarium*, *Phoma*, *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Sclerotinia*, *Verticillium*.

Мікосан Н. Біологічний препарат фунгіцидної дії, на основі афілофорального гриба *Fomes fomentarius*. Діючу речовину отримано із грибних клітин, проникає у клітини рослин і стимулює утворення в рослинах ферментів. Ці ферменти мають властивість руйнувати клітинні стінки фітопатогенних грибів.

**Гаупсин.** Розроблений бактеріальний інсекто-фунгіцидний препарат містить життєздатні клітини бактерій *Pseudomonas aureofaciens* і залишки компонентів живильного середовища, ефективний проти шкідників та хвороб. Гаупсин має антимікробну, фунгіцидну, ентомопатогенну і ростостимулятивну дію, а за рентабельністю не поступається хімічним препаратам.

**Планриз.** Біологічний препарат на основі ґрунтових бактерій *Pseudomonas fluorescens* AP-33. Препарат ефективний як профілактичний засіб проти грибних і бактеріальних збудників, бактеріозу, фузаріозу, а також має ростостимулятивні властивості. Бактерії *Pseudomonas fluorescens*, окрім прямого пригнічення шкідливої мікрофлори, сприяють виділенню рослинами фітоалексинів, підвищують їх імунітет, а також під час передпосівного оброблення насіння пригнічують насінневу інфекцію.

**Фітоспорин.** Мікробіологічний препарат призначено для захисту рослин від грибних і бактеріальних хвороб. Діючою речовиною препарату є живі клітини бактеріальної культури *Bacillus subtilis* [1]. Дослідження проводили у проблемній лабораторії "Фітопатології та мікології" кафедри фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна Національного університету біоресурсів і природокористування України та на лісовому розсаднику Жужільського лісництва ДП "Ємільчинське ЛГ". У польових умовах визначено біометричні показники однорічних сіянців. Для цього насіння замочували на 12 год у свіжоприготовлених водних розчинах препаратів із концентрацією 0,01 % та у воді (контроль).

Оброблене насіння висівали в розсаднику Жужільського лісництва ДП "Ємільчинське ЛГ". Восени, після закінчення вегетації, було відібрано зразки сіянців з кожного варіанта досліду на відрізках, які розташовувались по діагоналі, вимірювали їх висоту, діаметр кореневої шийки та довжину коренів [ДСТУ 7127:2009].

У лабораторних умовах енергію проростання та схожість насіння сосни визначали в чашках Петрі у вологій камері. У кожній чашці розміщували по 30 насінин з додаванням 5 мл досліджуваного розчину або води (контроль). Облік енергії проростання проводили на 7-й день експерименту, а схожість – на 15-й (ГОСТ 13056.6-97). Повторність дослідів – триразова [3].

**Результати дослідження.** За результатами наших досліджень, передпосівне оброблення насіння біопрепаратами мала позитивний вплив на його схожість та біометричні показники сіяньців (табл. 1).

**Табл. 1. Вплив водних розчинів біопрепаратів на лабораторну схожість та біометричні показники проростків сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.)**

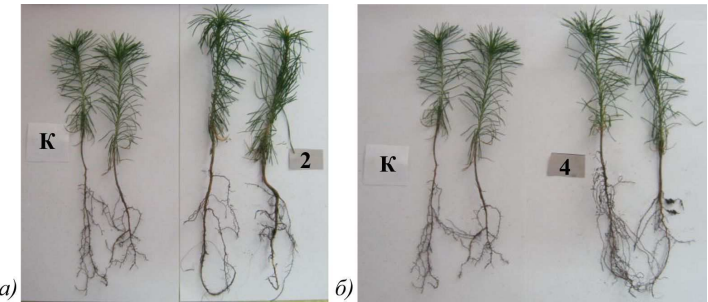
Варіант	Лабораторна схожість (15-та доба), %	Довжина проростків, см	Маса проростків (в сирому стані), мг	Маса проростків (у повітряно-сухому стані), мг
Контроль	83 <sup>±2,8</sup>	3,2 <sup>±0,11</sup>	0,34 <sup>±0,08</sup>	0,15 <sup>±0,06</sup>
Триходермін	91 <sup>±1,8</sup>	4,1 <sup>±0,15</sup>	0,37 <sup>±0,01</sup>	0,16 <sup>±0,03</sup>
Гаупсин	87 <sup>±1,9</sup>	4,0 <sup>±0,11</sup>	0,36 <sup>±0,04</sup>	0,16 <sup>±0,02</sup>
Планриз	90 <sup>±1,2</sup>	4,0 <sup>±0,52</sup>	0,33 <sup>±0,09</sup>	0,15 <sup>±0,07</sup>
Мікосан	82 <sup>±2,1</sup>	3,4 <sup>±0,17</sup>	0,26 <sup>±0,06</sup>	0,11 <sup>±0,05</sup>
Фітоспорин	81 <sup>±1,8</sup>	3,5 <sup>±0,11</sup>	0,26 <sup>±0,06</sup>	0,12 <sup>±0,03</sup>

Виявлено підвищення лабораторної схожості насіння сосни звичайної під дією препарату Триходермін до 10 %, порівняно з контролем; такою ж дією характеризувався препарат Планриз. Лабораторна схожість насіння, обробленого препаратами Фітоспорин та Мікосан, знаходилась на рівні контролю, з урахуванням похибки досліду. Показники росту також мали тенденцію до змін під впливом препаратів Триходермін та Планриз, в напрямку збільшення довжини проростків та їх маси. Так, під дією цих препаратів довжина проростків збільшилась на 0,8-0,9 см, а маса проростків на 0,01-0,03 мг відносно контролю. Біометричні показники однорічних сіяньців сосни звичайної в розсаднику, під дією біопрепаратів, наведено в табл. 2.

**Табл. 2. Вплив біопрепаратів на біометричні показники однорічних сіяньців сосни звичайної в розсаднику Жужільського лісництва ДП "Смільчинське ЛГ", 2014-2015 рр.**

Препарат	Кількість сіяньців, шт.	Лінійні показники								
		висота, см			діаметр кореневої шийки, мм			довжина коренів, см		
		$M^{pm}$	%	$t_{\phi}$	$M^{pm}$	%	$t_{\phi}$	$M^{pm}$	%	$t_{\phi}$
Контроль	140	10,7 <sup>±0,27</sup>	100	–	1,9 <sup>±0,04</sup>	100	–	24,3 <sup>±0,5</sup>	100	–
Триходермін	160	12,3 <sup>±0,33</sup>	115	3,80	2,3 <sup>±0,05</sup>	121	6,16	24,4 <sup>±0,5</sup>	100	–
Гаупсин	152	11,8 <sup>±0,36</sup>	110	1,19	2,1 <sup>±0,04</sup>	111	4,00	25,1 <sup>±0,3</sup>	103	0,35
Планриз	158	11,7 <sup>±0,26</sup>	109	1,57	2,1 <sup>±0,06</sup>	111	2,28	25,3 <sup>±0,5</sup>	104	2,67
Фітоспорин	150	11,2 <sup>±0,27</sup>	105	2,63	2,1 <sup>±0,04</sup>	111	2,67	25,1 <sup>±0,4</sup>	103	1,41
Мікосан-Н	143	11,3 <sup>±0,27</sup>	106	2,63	2,1 <sup>±0,04</sup>	111	2,67	23,3 <sup>±0,4</sup>	96	1,41

Проаналізувавши дані табл. 2 можна стверджувати, що найбільш ефективними біопрепаратами виявились Триходермін, Гаупсин і Планриз (рис.).



**Рис. Вплив препарату Триходермін (а) на висоту сіяньців та Планриз (б) на довжину коренів**

Аналіз біометричних показників показує, що висота сіяньців відносно контролю більша на 9-15 %, діаметр кореневої шийки – на 11-21 %, довжина коренів збільшилась на 3-4 % у варіантах з Планризом, Гаупсином та Фітоспорином, оброблення Мікосаном Н призвело до зменшення на 4 %, а внаслідок оброблення препаратом Триходермін довжина коренів не змінилась.

**Висновки:**

1. Під час вирощування однорічних сіяньців сосни звичайної передпосівне оброблення насіння біопрепаратами призводить до збільшення висоти сіяньців у середньому на 9-15 %, діаметра кореневої шийки – на 11-21 %, довжини коренів на 3-4 %.
2. Застосування у лісокультурному виробництві біопрепаратів рослин для передпосівного оброблення насіння є перспективними. Такі заходи повинні стати одним із головних елементів інтенсивних технологій у вирощуванні садивного матеріалу деревних рослин з метою підвищення їх стійкості до шкідливих організмів.

**Література**

1. Биологические средства клуба органического земледелия. – К. : Изд-во "К земле с любовью", 2012. – 166 с.
2. Гузь М.М. Сучасний стан і перспективи інтенсифікації вирощування лісового садивного матеріалу / М.М. Гузь // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18. – С. 84-92.
3. ГОСТ 13056.6-97 "Семена деревьев и кустарников. Методы определения всхожести".
4. ДСТУ 7127:2009 "Насіння дерев та кущів. Методи фітопатологічної та ентомологічної експертизи".
5. Курдиш И.К. Гранулированные микробные препараты для растениеводства : наука и практика. – К. : Изд-во КВІЦ, 2001. – 142 с.

Надійшла до редакції 08.12.2016 р.

**Бойко Г.А., Баумта Е.В., Пузрина Н.В. Влияние биопрепаратов на выращивание однолетних сеянцев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.)**

Проведено комплексное исследование влияния распространенных биопрепаратов Триходермин, Микосан, Гаупсин, Планриз, Фитоспорин на прорастание семян и рост сеянцев сосны обыкновенной. Установлено повышение лабораторной всхожести семян сосны обыкновенной под действием препарата Триходермин до 10 %, увеличение длины ростков на 0,8-0,9 см, массы ростков – на 0,01-0,03 мг относительно контроля. При выращивании однолетних сеянцев сосны обыкновенной в лесном питомнике предпосевная обработка семян биопрепаратами приводит к увеличению высоты сеянцев в

среднем на 9-15 %, диаметра корневой шейки – на 11-21 %, длины корней – на 3-4 %. Проанализировав полученные данные, можно утверждать, что наиболее эффективными биопрепаратами оказались Триходермин, Гауспин и Планриз.

**Ключевые слова:** биопрепараты, посадочный материал, семена, биометрические показатели.

**Boyko G.A., Bashta O.V., Puzrina N.V. The Impact of the Biological Products on Growth of One-year Old Scotch pine seedlings**

A comprehensive study of the impact of the most common biological products such as Tryhodermin, Mikosan, Haupsyn, Planryz, Fitosporyn on seed germination and growth of seedlings of pine is conducted. We defined the increasing laboratory seed germination of pine under preparation by Tryhodermin to 10 %, increasing the length of sprouts of 0.8-0.9 cm, weight 00 to germs, 1-0.03 mg relative to control.

When growing seedlings of one-year old pine in forestry nursery seeds preplant treatment of biological products resulting in increased height of seedlings on average 9 to 15 %, the diameter of the root collar at 11-21 %, the length of roots by 3-4 %. After analyzing the data we can argue that the most effective biological products are proved to be Tryhodermin, Haupsyn and Planryz.

**Keywords:** biologicals, planting material, seeds and biometric indicators.

УДК 630\*17:582.681.81

**ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ВИДІВ, ФОРМ І СОРТІВ ВЕРБИ ТА ТОПОЛІ НА КОЛЕКЦІЙНО-МАТОЧНІЙ ДІЛЯНЦІ В НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОМУ РОЗСАДНИКУ ХНАУ ІМ. В.В. ДОКУЧАЄВА**

*А.Г. Булат<sup>1</sup>, М.М. Діденко<sup>2</sup>, Л.В. Дядечко<sup>3</sup>*

Для створення експлуатаційних насаджень, лісових культур, енергетичних плантацій, так і для використання в озелененні, важливе значення має селекційний відбір. За результатами досліджень, що проведено на території навчально-дослідного розсаднику ХНАУ на 10-ти різних видах і гібридних формах тополь і верб, наведено комплекс даних стосовно приживлюваності, ростових якостей та радіальних приростів рослин. Здійснені дослідження можуть слугувати критерієм у відборі тих чи інших клонів, сортів, гібридів тополь та верб для використання їх у лісовому господарстві чи в озелененні населених міст.

**Ключові слова:** сорт, гібрид, приживлюваність, радіальний приріст, розсадник, колекційно-маточна ділянка.

**Вступ.** Одним з важливих завдань лісового господарства та зеленого будівництва є створення насаджень із швидкорослих декоративних деревних порід. Такими породами можна вважати тополі. Високі декоративні якості деяких видів тополь, зимостійкість і газостійкість роблять їх незамінними для озеленення. Тополі – найбільш швидкорослі деревні рослини помірних широт [4]. Вони придатні для швидкого вирощування масової кількості деревини на промислових плантаціях, озеленення населених пунктів, захисту доріг, водойм, берегів річок і ярів. Ця деревна порода є ідеальною моделлю для вивчення та практичного впровадження в системи селекції, розмноження та створення плантаційних культур цільового призначення [3].

<sup>1</sup> доц. А.Г. Булат, канд. с.-г. наук – Харківський НАУ ім. В.В. Докучаєва;

<sup>2</sup> викл. М.М. Діденко – Харківський НАУ ім. В.В. Докучаєва;

<sup>3</sup> магістрант Л.В. Дядечко – Харківський НАУ ім. В.В. Докучаєва

Проблему селекції та вирощування тополі досліджували упродовж ХХ ст. [1, 2, 9]. В Україні наприкінці 50-х років під керівництвом Н.В. Старової [6] роботи з міжвидової гібридизації тополь виконували в такому масовому масштабі, що отримали назву "тополевого буму". Було організовано 12 селекційних пунктів, 17 сортівпробувальних ділянок, відібрано близько 600 перспективних клонів. Багато з них було висаджено у полязахисні насадження і лісові культури. На жаль, через недотримання відповідності умов місця росту та екології гібридів, останні не дістали схвалення на виробництві. На цей час роботи з тополями тривають і мають переважно сортівпробувальний характер. У сортівпробуванні зараз перебуває понад 30 кандидатів у сорти, 7 сортів було внесено до Державного реєстру сортів рослин України [5].

Нині продовжуються дослідження швидкості росту, стійкості, морфологічних особливостей різних видів, гібридів і сортів тополь [3, 8]. Зокрема, за даними О.П. Царьова [7], у разі використання гібридної осики можна отримувати високопродуктивні здорові насадження, які перевищують контроль в 1,5-3 рази. Перераховані роботи становлять малу дециму наявних публікацій, які стосуються роду *Populus L.* Однак і вони дають уявлення про велику значущість цієї деревної породи та її величезний потенціал для забезпечення сировиною целюлозно-паперової, меблевої, гідролізної та інших галузей промисловості, використання захисних і рекреаційних властивостей породи.

**Мета дослідження** – вивчити особливості росту та розвитку видів, форм та сортів верб і тополь, порівняти показники у видів та їхніх гібридів. Для використання в озелененні також дуже важливо оцінити декоративність новоотриманих гібридів.

**Матеріали та методика дослідження.** У травні 2014 р. на території розсаднику ХНАУ було створено колекційну маточну ділянку тополь та верб. На ділянці площею 297,68 м<sup>2</sup> висаджено укорінені живці, 10-ти різних видів і гібридних форм тополь і верб.

**Результати дослідження.** На рис. наведено показники результатів дослідних культур тополі та верб, закладених навесні 2014 р.

Живці гібридних тополь проявили досить різні показники приживлюваності на другий рік після садіння. Особливо істотні втрати садивного матеріалу на площі зафіксовано у досліді з використанням природного євро-американського гібриду італійської селекції – Тронко. На другий рік після садіння кількість здорових особин на пробній площі становить тільки 50 %, що на 34 % нижче від показників приживлюваності, отриманих на контрольній ділянці. Дещо кращі показники приживлюваності отримано у досліді з використанням гібридів – Ноктюрн, Константа та Новоберлінська. На дослідних площах частка приживлюваності становила від 81,25 до 87,5 % що тільки на 3,5 % перевищує показники приживлюваності, отримані на контрольній ділянці.

На підставі проведених досліджень можна зробити попередні висновки. Серед усіх досліджуваних варіантів на колекційній маточній ділянці кращі результати щодо приживлюваності на другий рік після садіння отримано у варіантах з використанням гібридів Новоберлінська-3, Новоберлінська-7, Волосистоплода та верби Лісова Пісня. Показники приживлюваності, отримані під час досліді, становили від 93,75 до 100 %.