

3. Лыпа А.Л. Интродукция и акклиматизация древесных растений на Украине / А.Л. Лыпа. – К. : Вид-во "Вища шк.", 1978. – 112 с.

4. Маринич І.С. Ріст і розвиток шпилькових Північної Америки в умовах Лісостепу України / І.С. Маринич // Науковий вісник УкрДДПУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : Вид-во УкрДДПУ. – 1998. – Вип. 9.2. – С. 63-66.

5. Редько Г.И. Лесные культуры пород-интродуцентов северо-американского происхождения / Г.И. Редько, Е.А. Федоров. – Л. : Изд-во ЛТА, 1982. – 52 с.

6. Смаглок К.К. Интродуковані хвойні лісоутворювачі / К.К. Смаглок. – Ужгород : Вид-во "Карпати", 1976. – 96 с.

7. Minore D. *Thuja folded* Donn ex D. Don Western cedar. Silvics of North America. Volume 1. // Coniferous trees / D. Minore. – Washington : DC U.S. Department of Agriculture, Forest Service, 1990. – 654 p.

Иващенко И.Е. Оценка успешности интродукции *Thuja plicata* D.don. и ее декоративных форм в условиях Правобережной Лесостепи Украины

Исследован вид *Thuja plicata* D. Don. и его декоративные формы в условиях интродукции в Правобережной Лесостепи Украины. Наблюдения проведены в ботанических садах и дендрологических парках региона исследования. Определена оценка жизнеспособности и группа перспективности интродукции вида и его декоративных форм, степень и скорость акклиматизации вида. Установлено, что все исследуемые объекты имеют высокие показатели жизнеспособности, хорошо акклиматизировались и являются вполне перспективными для культивирования в условиях Правобережной Лесостепи Украины. *Th. plicata* приближена к своему экологическому оптимуму, но не может конкурировать с другими видами, поскольку грунтовые условия Правобережной Лесостепи Украины не благоприятные для прорастания ее семян.

Ключевые слова: *Thuja plicata*, интродукция, акклиматизация, адаптация.

Ivaschenko I.Ye. The Assessment of the Success of the Introduction of *Thuja Plicata* D.don. and its Decorative Forms in Terms of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine

The species *Thuja plicata* D. Don. and its decorative forms in the conditions of introduction of the right-Bank forest-Steppe of Ukraine are investigated. The observations were carried out in the Botanical gardens and arboretums in the region. The viability and future prospects of the introduction of species and its decorative forms, the degree and rate of acclimatization of the species are determined. All samples are found to have high vitality, are well established and are quite promising for cultivation in the conditions of right-Bank forest-Steppe of Ukraine. *Th. plicata* close to its ecological optimum, but cannot compete with other species, because the ground conditions of the right-Bank forest-Steppe of Ukraine are not favourable for germination of its seeds.

Key words: *Thuja plicata*, introduction, acclimatization, adaptation, species.

УДК 630*232.13:582.623.2:57.085.23

Вчений секретар Н.Ю. Висоцька,
канд. с.-г. наук – УкрНДДЛГА ім. Г.М. Висоцького

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГІБРИДНИХ ТОПОЛЬ В УКРАЇНІ НА ПРИКЛАДІ КЛОНУ "ДРУЖБА" (*POPULUS TRICHOCARPA* TORR. & GRAY × *POPULUS LAURIFOLIA* LDB.)

Висвітлено біологічні й лісівничі особливості та визначено перспективи використання гібридних тополь у лісовому господарстві України на прикладі клону "Дружба" (*Populus trichocarpa* (Torr. & Gray) × *Populus laurifolia* (Ldb)). Досліджено особливості росту і розвитку клону "Дружба" та узагальнено результати сортовипробування цього гібриду в умовах Лівобережного Лісостепу України. Висвітлено особливості клонального мікророзмноження експлантів клону "Дружба" в умовах *in vitro*: динаміки морфогенезної активності, інтенсивності пагоноутворення та визначено коефіцієнт мультиплі-

кації. Відзначено здатність клону утворювати значну кількість адвентивних бруньок і швидко відновлювати ріст пагонів в умовах *in vitro*.

Ключові слова: тополя, клон, сортовипробування, *in vitro*.

Властивість представників роду *Populus* L. накопичувати значні запаси деревини за короткий проміжок часу, особливо в молодому віці, визначає їхній великий потенціал для забезпечення деревною сировиною потреб переробної промисловості (целюлозо-паперове, фанерне, меблеве, лісохімічне виробництво, а також виготовлення паливно-енергетичної продукції).

Оскільки створення лісових плантацій тополь з короткоротаційним режимом вирощування широко впроваджено в практику лісового господарства країн з високими показниками лісистості, беззаперечним фактом є необхідність створення подібних плантацій в Україні, де лісистість сягає тільки 15,9 %. До 50 % лісів України має переважно екологічне значення з режимом обмеженого лісокористування, до заповідних лісів належить 15,8 %. Отже, важливого значення набуває вирішення проблеми нормалізації балансу між споживанням деревних ресурсів і відновленням лісів, одним зі шляхів подолання якої є створення плантацій зі швидкорослих деревних видів, що допоможе значно збільшити обсяги виробництва дрібнотоварної продукції.

Окрім необхідності отримання масової кількості деревини, що значною мірою досягається внаслідок експлуатації промислових плантацій з коротким ротаційним періодом, істотне значення має проблема швидкого заліснення ділянок, які за екологічним значенням мають виконувати функцію захисту навколишнього природного середовища та інженерних об'єктів від негативного впливу природних та антропогенних чинників. Використання в насадженнях швидкорослих сортів і гібридів тополь дає змогу підвищити економічну ефективність полезахисних насаджень в 1,3 раза [18].

Часткове вирішення цих проблем вбачається у вирощуванні високопродуктивних гібридів тополь, які вирізняються високими темпами росту та якістю деревини, підвищеною стійкістю до впливу біотичних та абіотичних стресів, гербіцидів тощо. Добір гібридів тополь для створення лісосировинних плантацій має відповідати конкретним лісорослинним умовам. Крім цього, розроблення прийомів розмноження найбільш цінних генотипів є актуальним завданням для вирішення питань успішного їх впровадження у лісове господарство України.

Мета роботи – визначити перспективи використання гібридних тополь для створення насаджень різного цільового призначення в умовах Лівобережного Лісостепу України на прикладі клону "Дружба" (*P. trichocarpa* × *P. laurifolia*).

Перші результати гібридизації тополь отримано ще на початку ХХ ст. проф. Генрі в Англії [15]. Потім, майже одночасно, продовжили отримувати результати дослідники інших країн Європи, Америки, Азії. В Україні перші роботи з гібридизації тополь розпочав Ф.Л. Щепотьєвим у довоєнні роки в УкрНДДЛГА ім. Г.М. Висоцького. Наприкінці 50-х років розпочався "тополевий бум", коли масштаб робіт із гібридизації тополь під керівництвом Н.В. Старової охопив всю країну. Було організовано 12 селекційних пунктів, 17 сортовипробувальних ділянок, відібрано близько 600 перспективних клонів. Багато з них

висаджено в полезахисні насадження і лісові культури. У подібних дослідженнях у різні роки активно брали участь науковці УкрНДЛГА: І.М. Патлай [12], З.П. Коц [5], Д.П. Торопогрицький, Н.Н. Барна [2], Ю.Ф. Руденко, В.М. Руденко, та інших організацій: Н.С. Крупей [6], І.К. Єсіпов.

Цільове призначення тополевої плантації залежить від лісівничо-біологічних характеристик, якими має володіти певний клон. Правильний вибір клону за лісівничими характеристиками й відповідних йому умов росту, висока якість садивного матеріалу, сучасні технології та режими доглядів, ефективні засоби захисту та оптимальний період ротації є запорукою отримання значного екологічного, економічного та соціального ефекту.

Колосальні багаторічні напрацювання науковців України в галузі селекції тополі забезпечили значну експериментальну платформу для узагальнення об'єктивної інформації щодо перспектив використання певного клону для створення насаджень різного цільового призначення у відповідних умовах росту, що потребує комплексного науково обґрунтованого підходу – від вивчення еколого-біологічних особливостей до визначення оптимальних методів розмноження та режимів вирощування.

Тополу "Дружба" – отримано в Українському науково-дослідному інституті лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького від штучного схрещування тополі волосистоплодої ♀ з тополею лавролистою ♂ (*P. trichocarpa* × *P. laurifolia*) з подальшим відбором елітного сіянця в гібридному потомстві [13] на Лубенському селекційному пункті (оригіратори – Н.В. Старова, І.К. Єсіпов, М.І. Піддубний). У роботі використано матеріали архівних джерел, польових матеріалів та звітів УкрНДЛГА ім. Г.М. Висоцького з 1960 по 2013 рр., а також результати власних досліджень, проведених протягом 2009-2014 рр. Особливості росту і розвитку клону "Дружба" вивчено з використанням апробованих лісівничо-таксаційних і селекційних методів, викладених у роботах Н.Т. Анучіна [1], П.І. Молоткова [11] на сортовипробній ділянці, яку було закладено під керівництвом Н.В. Старової у 1986 р. у Берестянському л-ві (1 кв. 39-42 в.) ДП "Балаклійське ЛГ" в умовах D₂. На площі 0,13 га представлено 27 клонів тополь.

Показники росту і стану клону "Дружба" на сортовипробній ділянці порівняно з відповідними розрахунковими середніми показниками всього насадження, оскільки у цьому випадку відсутні деревостани тополь, які відповідали б вимогам до контрольних варіантів за віком та типом лісорослинних умов. Перспективи використання клону "Дружба" для створення біоенергетичних плантацій було відзначено під час роботи з матеріалом в умовах *in vitro*. Результати щодо особливостей росту клону в розсаднику, сортовипробних та лісових культурах, а також у захисних насадженнях, отримані різними авторами (Старова, 1970, 1980; Гаврилова, 1971; Золотих, 2010; Лось, 2014).

Для введення в культуру *in vitro* використано зелені незадерев'янілі пагони. Стерилізацію матеріалу проведено згідно з методикою, розробленою І.В. Золотих в УкрНДЛГА [9]. Було випробувано поживні середовища MS (Murasyge & Skoog medium), WPM (Woody Plant Medium) та GD (DBM2 – Gresshoff & Doy), що готувалися зі сольових концентратів голландської фірми

Dushefa Chemicals з додаванням агару тієї ж фірми за прописами з комерційного каталогу фірми Dushefa Chemicals [19]. До базового середовища додавали БАП (бензиламінопурин), у концентраціях 0,1-0,3 мг/л тієї ж фірми.

Після досягнення пагонів довжини 1,5-3 см та утворення численних адвентивних бруньок було проведено мультиплікацію матеріалу. Для визначення коефіцієнта мультиплікації визначено середнє значення цього показника для декількох послідовних пасажів (мінімум трьох). Обробку даних здійснювали стандартними методами варіаційної статистики [7, 8].

P. trichocarpa і *P. laurifolia* за класифікацією, запропонованою Eckenwalder (1996) та доповненою новими даними з поліморфізму ДНК Cervera та ін. (1997) [4], належать до секції *Tasamahaca* Spach – тополі бальзамічні. Північно-американським представником цієї секції є *P. trichocarpa*, *P. laurifolia* належить до представників азійської флори. Як відомо, внутрішньосекційні гібриди тополь є перспективними з погляду отримання адаптивного гетерозису, а внаслідок схрещування географічно віддалених видів із різними екологічними особливостями можна отримати потомство, яке, крім високої продуктивності, вирізнятиметься високою зимостійкістю [15].

Тополя "Дружба" – чоловічий клон, характеризується гетерозисом типу "пишність" (має "пишний" розвиток, при якому спостерігається підвищена швидкість росту, особини характеризуються великою масою) за Т. Добжанським (1950), за інтенсивністю росту, масою та об'ємом деревини гібрид достовірно перевершує батьківські форми, вирізняється високою зимостійкістю, не пошкоджується збудниками хвороб, які виникають внаслідок впливу грибів роду *Phragmidium*.

Стовбур – прямий мало збіжистий, крона – густа, обернено-яйцеподібної форми. Розташування гілок – мутовчасте. Кора в нижній частині стовбура дрібнотріщинувата, має сіро-зелене забарвлення, у верхній частині – гладка, зелена. Пагони голі, мають виступи, відзначено невелику кількість великих сочевичок. Листки великі, повздовжньо-яйцеподібної форми, поверхня листової пластинки – темно-зелена, матова, знизу – світло-зелена, гладка, опушеність відсутня; край листка дрібнозубчастий, черешок короткий, товстий, сплющений. Бруньки великі конусоподібні, брунатного кольору. Смолистість сильна. Вирізняється високою декоративністю та доброю якістю деревини.

У жорстких кліматичних і ґрунтових умовах сухого степу (ДНУ Нижньоволзька станція селекції деревних порід) клон "Дружба" у віці 19 років характеризувався такими таксаційними показниками: $H_{сер} = 8,0$ м $D_{сер} = 9,3$ м [3]. За дослідженнями в умовах D₂ середня висота клону "Дружба" у віці 22 роки становила 18,4 м, середній діаметр стовбура – 17,5 см. Таксаційні показники клону перевищували середні щодо насадження на 2,5 % за висотою і 2,9 % за діаметром стовбура. В умовах D₃ за результатами досліджень Н.В. Старової [15] клон перевершував стандарт на 48,3 %. Отже, найкращі показники відзначено в дерев, діапазон умов росту яких знаходиться від вологих сугрудків C₃₋₄ до найвологіших ґрудових гіротопів D₃₋₄.

Оскільки вік кількісної стиглості тополь бальзамічної морфолого-систематичної групи, до якої належить клон "Дружба", настає в середньому в 26 років [17], нижня межа віку рубки насаджень за участю клону "Дружба" для отримання великих сортиментів становить відповідно 26 років. У 7-річному віці вихід деревини з довжиною волокна більше 0,8 мм сягає 62,5-72,6 % [15], що надзвичайно важливо для виробництва целюлози.

Для клонів, що використовуються для створення плантацій з коротким ротаційним періодом, найбільш важливою характеристикою є показник швидкості накопичення біомаси. За результатами роботи лабораторії селекції УкрНДЛГА [10], проведених в умовах відкритого ґрунту в розсаднику Південного лісництва Данилівського ДДЛГ, встановлено, що середня довжина однорічного приросту пагона клону "Дружба" сягала 116,7^{±6} см, середній діаметр – 6,9^{±0,32} мм. Отже, один пагін за умов оптимального зволоження в середньому за рік може продукувати 0,008 м³ дрібнотоварної деревини. Застосовуючи схеми садіння 2,5×2,5 м і 3×3 м, які рекомендовані [14] для вирощування плантацій з метою заготівлі балансів для целюлозно-паперової промисловості, а також тонкомірних сортиментів з оборотом рубки 8-12 років, кількість рослин сягатиме тільки 1600 і 1100 шт. га⁻¹ відповідно. Отже, можна отримати до 150 м³ деревини на 1 га.

Для потреб біоенергетичної промисловості таку кількість деревини можна отримати на плантаціях із періодом ротації 5 років зі щільністю висаджування рослин 4 тис. шт. га⁻¹ (2,5×1,0 м). За різними даними [16], кількість рослин на 1 га плантації, яка використовується для заготівлі деревини на біомасу, може сягати від 3 до 40 тис. залежно від родючості та рівня зволоження ґрунту, терміну ротації культур, особливостей доглядів за ними та способу рубки, що впливає на фінальні обсяги отриманої продукції.

Для збільшення обсягів робіт зі створення тополевих плантацій потрібно інтенсифікувати масове виробництво садивного матеріалу. Більшість видів і гібридів тополь можуть бути розмножені живцями, але більш ефективним щодо швидкості та ефективності є метод мікроклонування *in vitro* [20]. В умовах *in vitro* клон "Дружба" характеризувався високими регенераційними властивостями (інтенсивність пагоноутворення, формування адвентивних бруньок, коефіцієнт мультиплікації).

Утворення пагонів експлантами клону "Дружба" в культурі *in vitro* загалом відбувалось інтенсивно (83,3 %), відзначено високу здатність до формування адвентивних бруньок, з яких згодом відбувалося утворення одного або декількох пагонів одночасно. Встановлено, що формування адвентивних бруньок зумовлено концентрацією гормонів, оскільки під час додавання БАП у концентрації 0,1 мг/л адвентивні бруньки не формувалися. Найбільшу частку адвентивних бруньок відзначено на середовищі MS – 85,3 %. За рахунок великої частки адвентивних бруньок на середовищі MS з додаванням БАП 0,3 мг/л відзначено високий коефіцієнт мультиплікації – 9,25. Протягом наступних пасажів цей показник значно підвищувався, оскільки рослини поступово адаптувалися до культуральних умов.

Висновки:

1. Ростові показники гібриду тополі "Дружба" достовірно перевищують середні показники насадження на сортовипробній ділянці.
2. Найкращі ростові показники відзначено в дерев, діапазон умов росту яких знаходився від вологих сугрудків (C₃₋₄) до найвологіших грудових гіротопів (D₃₋₄).
3. Для розмноження клону "Дружба" в умовах *in vitro* найкращими серед випробуваних виявилось середовище MS із додаванням БАП (0,3 мг/л).
4. Гібрид тополі "Дружба" завдяки високим показникам інтенсивності росту у висоту та швидкості накопичення біомаси доцільно рекомендувати для створення культур плантаційного типу з коротким оборотом рубки, зокрема біоенергетичних плантацій.

Література

1. Анучин Н.П. Лесная таксация / Н.П. Анучин. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1977. – 522 с.
2. Барна М.М. Репродуктивна біологія видів і гібридів родини вербових (*Salicaceae* Mirb.) : дис. ... д-ра біол. наук: спец. 03.00.05 – Ботаніка / ТДПУ ім. В. Гнатюка. – Тернопіль, 2001. – 368 с.
3. Изюс А.П. Географические аспекты селекции и гибридизации тополей для защитного лесоразведения / А.П. Изюс // Инновационные технологии в обучении и производстве : матер. III Всеросс. конф., г. Камышин, 20-22 апреля 2005 г. – В 3-ох т. – Волгоград, 2005. – Т. 2. – С. 195-196.
4. Консенсусный документ по биологии тополя *Populus L.* – Париж, 2000. – 25 с.
5. Коц З.П. Розвиток жіночої квітки тополі сизої (*Populus pruinosa* Schrenk.) / З.П. Коц // Український ботанічний журнал : наук. журнал. – 1972. – Т. XXIX, № 2. – С. 202-206.
6. Крупей Н.С. Наследование пирамидальности крон у гибридов пирамидального тополя / Н.С. Крупей // Лесоводство и агролесомелиорация : респ. межвед. темат. науч. сб. – К. : Вид-во "Урожай". – 1970. – Вып. 23. – С. 71-79.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия : учебн. пособ. [для биол. спец. ВУЗов] / Г.Ф. Лакин. – Изд. 4-ое, [перераб. и доп.]. – М. : Изд-во "Высш. шк.", 1990. – 352 с.
8. Лапач С.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / С.Н. Лапач, А.В. Чубенко, П.Н. Бабич. – К. : Изд-во "Морион", 2000. – 320 с.
9. Матеріали проміжного звіту лабораторії селекції УкрНДЛГА ім. Г.М. Висоцького по темі № 5 за 2004 рік "Вдосконалити систему збереження і невиснажливого використання генетичного різноманіття лісових порід": Харків, 2004. – 240 с.
10. Матеріали проміжного звіту лабораторії селекції УкрНДЛГА ім. Г.М. Висоцького по темі № 7 за 2013 рік "Збереження генетичних ресурсів лісових порід і отримання генетично полішеного репродуктивного матеріалу для лісових насаджень та біоенергетичних плантацій".
11. Молотков П.І. Методика сортовипробування лісових деревних порід України / П.І. Молотков, І.М. Патлай. – К. : Вид-во "Лібра", 1997. – 32 с.
12. Патлай І.Н. Сортоведение быстрорастущих древесных пород на Украине / И.Н. Патлай, В.Н. Руденко // Лесоводство и агролесомелиорация : респ. межвед. темат. науч. сб. – К. : Вид-во "Урожай". – 1990. – Вып. 81. – С. 3-7.
13. Мелихов И.С. Пути генетического улучшения лесных древесных растений / И.С. Мелихов; Академия наук СССР. Башкирский филиал. – М. : Изд-во "Наука", 1985. – 240 с.
14. Рекомендации по выращиванию быстрорастущих видов и форм (клонов) тополя и осины для промышленного использования / сост. Н.Н. Зенина. – Воронеж, 2010. – 40 с.
15. Старова Н.В. Селекция ивовых / Н.В. Старова. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1980. – 208 с.
16. Тимчасові методичні вказівки: Основні принципи організації та ведення господарства з плантаційного лісовирощування / укл.: М.М. Ведмідь, Г.Б. Гладун, С.А. Лось, Ю.М. Дебринюк, М.М. Гузь, Я.Д. Фучило. – Харків : Вид-во УкрНДЛГА, 2012. – 28 с.
17. Царев А.П. Динамика сохранности и продуктивности настоящих тополей при испытании в условиях умеренного климата / А.П. Царев, Р.П. Царева, В.А. Царев // Информационный вестник ВОГиС. – 2010. – Т. 14, № 2. – С. 255–264.

18. Царев В.А. Экономическая эффективность полезащитных полос из обычных и сортовых тополей / В.А. Царев, А.П. Царев // Труды лесоинженерного факультета ПетрГУ. – Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ. – 2008. – 128-134.

19. Duchefa biochemicals / Catalogue 2000-2001. – 164 pp.

20. Coleman G.D. *In vitro* shoot regeneration of *Populus deltoides*: effect of cytokinin and genotype / G.D. Coleman, S.G. Ernst // Plant Cell Reports, 1989. – № 8. – Pp. 459-462.

Высоцкая Н.Ю. Перспективы использования гибридных тополей в Украине на примере клона "Дружба" (*Populus trichocarpa* Torr. & Gray × *Populus laurifolia* Ldb.)

Освещены биологические и лесоводственные особенности и определены перспективы использования гибридных тополей в лесном хозяйстве Украины на примере клона "Дружба" (*Populus trichocarpa* (Torr. & Gray) × *Populus laurifolia* (Ldb)). Исследованы особенности роста и развития клона "Дружба" и обобщены результаты сортоиспытания данного гибрида в условиях Левобережной Лесостепи Украины. По результатам исследований динамики морфогенезной активности, интенсивности побегообразования и определения коэффициента мультипликации эксплантов клона "Дружба" освещены особенности клонального микроразмножения в условиях *in vitro*. Отмечена способность клона образовывать значительное количество адвентивных почек и быстро возобновлять рост побегов в условиях *in vitro*.

Ключевые слова: тополь, клон, сортоиспытание, *in vitro*.

Vysotska N.Yu. Some Prospects of Using Hybrid Poplars in Ukraine on the Example of a Clone "Druzhba" (*Populus Trichocarpa* Torr. & Gray × *Populus Laurifolia* Ldb.)

Some biological and forestry characteristics of hybrid poplar are identified. The prospects of using Ukraine's forestry on the example of a clone "Druzhba" (*Populus trichocarpa* (Torr. & Gray) × *Populus laurifolia* (Ldb)) are analysed. The features of the growth and development of the clone "Druzhba" are clarified and the results of the hybrid variety trials under the Left Bank Forest Steppe of Ukraine have been summarized. The results *in vitro* of regeneration clone "Druzhba" and the optimal conditions for shoots multiplication stage are defined. The ability to form the clone "Druzhba" a significant amount of adventitious buds and quickly resume growth of shoots *in vitro* is stated.

Key words: poplar, clone, grade test, *in vitro*, hybrid.

УДК 630*[232.315.9+174.754]

Доц. Р.М. Гречаник¹, канд. с.-г. наук;
Л.О. Гула²; магістр В.Ю. Гбур¹

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*PINUS SYLVESTRIS* L.)

Проведено комплексне дослідження впливу найпоширеніших комерційних регуляторів росту ("Емістим С", "Гетероауксину супер", "Циркон", "Гуміфілду" (гумату калію), "Янтарної кислоти", "Вимпелу", "Гумату плюс зав'язь", "Превікуру", "Епіну-екстра"), а також промислових речовин (g-(3-індоліл)-масляної кислоти, гетероауксину, гібереліну А₃) на схожість насіння сосни звичайної. Проаналізовано дію регуляторів росту та визначено оптимальні концентрації, за яких спостерігається максимальний стимуляційний ефект на схожість та енергію проростання насіння. Надано рекомендації щодо ефективного використання регуляторів росту для передпосівного обробітку насіння.

Ключові слова: регулятори росту, насіння, схожість, сосна звичайна.

¹ НЛТУ України, м. Львів;

² нач. від. аналітики і моніторингу лісового насіння ДО "Український ЛСЦ"

Вступ. Пріоритетні напрями розвитку лісового господарства в Україні висвітлено в Державній цільовій програмі "Ліси України", що передбачають збільшення лісистості території, наближення її до оптимального рівня, нарощування природоохоронного потенціалу лісів, розширення робіт із захисного лісорозведення, потребують забезпечення високоякісним садивним матеріалом. Тому важливим є інтенсифікація вирощування садивного матеріалу в лісових розсадниках, одним із способів якої є застосування регуляторів росту рослин. Дослідження стосуються вивчення впливу найпоширеніших регуляторів росту на схожість та енергію проростання насіння сосни звичайної.

Аналіз стану питання. Напряму підвищення схожості насіння, збільшення енергії проростання та стійкості до хвороб деревних порід зосереджено увагу багатьох вчених. Проведені наукові дослідження засвідчують ефективність використання регуляторів росту під час вирощування садивного матеріалу для потреб лісової галузі [1, 2, 6, 7]. Вони забезпечують зменшення тривалості спокою насіння, підвищення схожості та збільшення енергії проростання насіння, а також впливають на приріст сянців за висотою та діаметром, накопичення біомаси. При цьому в однорічних сянців збільшення висоти досягає значення 20-80 %, діаметра кореневої шийки – до 46 %, загальної маси сянця – до 80 %, а вихід стандартного садивного матеріалу збільшується на 40-60 %, порівняно з контролем [1, 4, 6-8].

Методика досліджень. Для проведення дослідів застосовано наявні в роздрібній торгівлі регулятори росту ("Емістим С", "Гетероауксин супер", "Циркон", "Гуміфілд" (гумат калію), "Янтарна кислота", "Вимпел", "Гумат плюс зав'язь", "Превікур", "Епіну-екстра"), а також промислові речовини (g-(3-індоліл)-масляна кислота, гетероауксин, гіберелін А₃) (рис. 1). Ефективність дії цих речовин значною мірою залежить від їх концентрацій. Відхилення від оптимальних показників вмісту діючої речовини у водному розчині може призвести до відсутності стимуляційного ефекту, а в окремих концентраціях речовини можуть проявляти себе як інгібітори. Тому для оброблення насіння застосовано розчини кожного регулятора росту в чотирьох концентраціях. Загалом проведено 48 варіантів дослідження обробленого насіння і контролю. Дослідження проводились в лабораторії насінництва кафедри лісових культур та лісової селекції Національного лісотехнічного університету України.



Рис. 1. Регулятори росту, які використані в есперименті