

При створенні ПЛК за участю гібридних модрин доцільним є запровадження чистих насаджень. Виходячи із аналізу росту породи залежно від густоти, і з врахуванням забезпечення необхідних обсягів проміжного користування, найдоцільнішим є початкове розміщення садивних місць 2,0 x 1,5 м (3300 шт./га) з наступним проведенням поетапних зріджувань насаджень.

Таким чином, використання гібридних модрин обох груп (H_j, He) для плантаційного лісовирощування є надзвичайно перспективним і ефективним заходом отримання дуже високих запасів стовбурної деревини вже в 30-40-річному віці, оскільки серед досліджених насаджень практично відсутні культури з низькою продуктивністю та життєздатністю.

Література

1. Гусев С.П. Использование в семеноводстве лиственниц, произрастающих в Ленинградской области: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 560./ ЛТА. – Л., 1968. – 17 с.
2. Дарашкявичус В.П. Производительность полуторных гибридов лиственницы// Науч. тр. ЭСХА: Лесоведение, лесоводство и лесные культуры. – Тарту, 1988. – С. 39-42.
3. Дерюжкин Р.И. Селекция и культуры лиственницы в Центральной Лесостепи// Лесная генетика, селекция и семеноводство: Сб. научн. тр. – Петрозаводск: Карелия, 1970. – С. 203-209.
4. Кудашева Р.Ф. Новое в отдаленной гибридизации лиственницы// Сб. научн. работ ВНИИЛМ по лесн. хоз-ву. – М.: Лесн. пром-сть. – 1964, вып. 49. – С. 50-88.
5. Методические указания по оценке жизненного состояния сосны, ели и березы (в условиях Литовской ССР)/ Коллектив авторов ЛитНИИЛХ и ЛитСХА. – Каунас, 1987. – 32 с.
6. Милютин Л.И. Проблемы изучения гибридных популяций древесных растений// Вопросы лесоведения: Сб. научн. тр. – Красноярск: Изд-во АН СССР. – 1970, т.1. – С. 303-310.
7. Нестеров В.Г. Вопросы современного лесоводства. – М.: Сельхозгиз, 1961. – 384 с.
8. Озолин Г.П. Достижения селекции древесных пород – в защитное лесоразведение// Лесн. хоз-во. – 1976, № 2. – С. 52-56.
9. Раманаускас В.И. Повышение продуктивности лесов Литовской ССР путем применения достижений лесной селекции// Лесная генетика, селекция и семеноводство: Сб. научн. тр. – Петрозаводск: Карелия, 1970. – С. 173-177.
10. Ромедер Э., Шенбах Г. Генетика и селекция лесных пород: Пер. с нем. – М.: Сельхозиздат, 1962. – 268 с.
11. Braun H., Hering S. Wachstumsverlauf von Hybridlärchen (*Larix eurolepis* Henry)// Beitr. Forstwirtschaft. 1987. Bd.21. Hf.4. – S. 164-168.
12. Dietze W. Möglichkeiten und Anwendungen praxisbezogener Forstpflanzenzüchtung, dargestellt am Beispiel der Baumart Lärche// Allg. Forstzeitschr. 1980. 26. – S. 682-684.
13. Paques L.E. Performance of vegetatively propagated *Larix decidua*, *L. kaempferi*, and *L. laricina* hybrids// Ann. Sci. Forest. 1992, № 1. – P. 63-74.
14. Šindelář J. Pirozená obnova jeseníckého (sudetského) modřinu *Larix decidua* Mill. var. *sudetica* Dom. na nelesních půdách a struktura mlazin// Čas. Slezck. muz. 1974. Č.1. – S. 33-51.
15. Vincent G. Hybridisation einiger Baumarten und Heterosiseffekt ihrer Hybriden. – Praha: Akademie věd. 1975. R.85. – S. 3. – 70 s.

УДК 581*162.6 Доц. Р.Т. Гут, канд. біол. наук – НЛТУ України, м. Львів

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ГОРМОНАЛЬНОЇ СТИМУЛЯЦІЇ

Представлено результати порівняльного вивчення впливу стимуляторів на ріст сіянців сосни звичайної. Показано, що останні найбільш ефективно впливають на вихід стандартних сіянців.

Ключові слова: сосна звичайна, ріст рослин, гормональна регуляція.

Features of the growth of seedlings of the pine tree ordinary in the conditions of hormonal stimulation

There are presented the results of comparative study of the influence of stimulators on the growth of seedlings of the pine-tree ordinary. It is shown that the last the most effectively influence output of standard seedlings.

Keywords: pine tree ordinary, growth of plants, hormonal adjusting

Важливими завданнями лісового господарства в сучасних умовах є подальше вдосконалення способів і методів відтворення лісових ресурсів і збільшення обсягів робіт із захисного лісорозведення. Постановка таких завдань вимагає впровадження найбільш прогресивних технологій вирощування сіянців і лісових культур на базі комплексної механізації та автоматизації; формування лісонасінневої бази на генетико-селекційній основі, отримання насіння з покращеними спадковими властивостями та за допомогою спеціального оброблення насіння і садивного матеріалу біологічно активними речовинами [3, 4].

Впливаючи на процеси росту і розвитку, регулятори росту здатні здійснювати вплив на перезимовування рослин. Шляхом пригнічення активності деяких ферментних систем та експресії специфічних білків можуть блокувати розвиток фітопатогенних організмів у рослинних клітинах [1, 2, 5]. Важливу функцію гормони відіграють в регулюванні обміну речовин у рослинах. Гормони – це одна із систем, за допомогою якої рослина здатна сприймати різний вплив навколишнього середовища і чітко реагувати на нього [5-7]. Регулятори росту беруть участь у формуванні і фенотипному проявленні певних морфометричних параметрів деревних рослин [3]. Екзогенне оброблення фітогормонами зазвичай випадків не дає достовірного ефекту: спостерігаються значні коливання, як за роками, так і залежно від породи, віку, фізіологічного стану посадкового матеріалу. Це пов'язано, зокрема з тим, що для кожного регулятора росту є свій оптимум доз, в яких він викликає певні ефекти. Залежно від концентрації фітогормонів ефект може знижуватись чи навіть змінюватись на протилежний. Треба зазначити, що для кожного виду рослин і генотипу характерний специфічний набір ендогенних фітогормонів, еволюційно відібраний і генетично закріплений, регулювальний активність генетичного апарату при рості, розвитку та впливі різних абіотичних і біотичних факторів [1, 3, 4, 8].

На цей час у дослідженні фітогормонів досягнуто значних успіхів. Знаючи, які ендогенні регулятори росту відіграють важливу роль і на якому етапі кожний із них необхідний для нормального протікання всіх онтогенетичних процесів, можливо ціленапрявлено змінювати темпи росту і розвитку рослин [6]. Багато результатів теоретичних досліджень вже знайшли застосування в практиці сучасного рослинництва. Знаючи, які ендогенні регулятори росту відіграють важливу роль і на якому етапі кожний із них необхідний для нормального протікання всіх онтогенетичних процесів, можна цілеспрямовано змінювати темпи росту і розвитку рослин [6, 7, 9].

Регулятори росту у лісовому господарстві використовуються порівняно рідко, головним чином при зеленому живцюванні, іноді з метою стимулювання плодоношення на насіннєвих ділянках та при посадці сіянців. У зв'язку з цим можна сказати, що можливості застосування їх у лісовому господарстві поки що слабо вивчені. Тому проведення таких досліджень могло б мати надзвичайно велике значення для впровадження регуляторів росту в практику лісового господарства.

Об'єкти і методика досліджень. Дослідження проводили в теплиці літнього типу, покритій поліетиленовою плівкою. Розміри теплиці: довжина 30 м, ширина 3,5 м і висота 2,5 м. Досліди проводили з сіянцями сосни звичайної протягом вегетаційного періоду. Насіння сосни перед висівом намочували в 0,3 %-му розчині фундазолу для його знезаражування й індукції ростових процесів. Висівання проводили в першій декаді квітня рядковим способом у суміш торфу і кормового компосту ($\text{pH}=5,5$) з розрахунку 1,5 г насіння на 1 погонний метр і на глибину до 1,0 см. Протягом вегетаційного періоду полив водою у теплиці проводили за потребою, в основному 2-3 рази в тиждень ($4-7 \text{ л/м}^2$). Проте в період проростання насіння і укорінення проростків поливання проводили кожен день ($1,5-2,5 \text{ л/м}^2$) для того, щоб підтримати поверхневий шар ґрунту в вологості 23-25 %. Для боротьби з інфекційним виляганням сіянців проводили двохразовий полив 0,5 %-им розчином марганцевокислого калію. Підживлення рослин азотними добривами (сечовиною) перший раз здійснювали на початку інтенсивного росту хвої, а другий – через 30 днів. Підживлення сірчаноокислим калієм і суперфосфатом проводили в кінці інтенсивного росту сіянців у висоту. Останнє підживлення проводилося для того, щоб запобігти пошкодженню сіянців низькими температурами, сприяти розвитку кореневої системи і підвищити їх морозостійкість.

Крім вище зазначених обов'язкових заходів з вирощування сіянців сосни здійснювали обробку сіянців фітогормонами. Протягом вегетаційного періоду полив сіянців проводили водними розчинами гетероауксину і гіберсібу (200 мг/л) у варіантах: чистий реактив; реактив із поверхнево активною речовиною ОП-10; реактив із сахарозою; реактив із поліетиленгліколем ПЕГ-600. Оптимальну концентрацію названих вище гормонів взято на основі попередніх дослідів з врахуванням того, що тенденція викликаних ними морфометричних змін збережеться і у цьому досліді. Досліджували також дію на ріст рослинки нафтилоцтової кислоти в концентраціях 100, 200 і 500 мг/л , а також гумату натрію – 10 г/л . Наважки препаратів розбавляли у воді і поливали ними дослідні ряди сіянців сосни. Норма поливу становила 1 літр на 1 пог. метр. Такі препарати, як гетероауксин і нафтилоцтову кислоту попередньо розбавляли в 1 мл етилового спирту і лише тоді добавляли води. Полив сіянців проводили на 60 і 90 день після висіву насіння. Перший полив здійснювали з метою прискорення росту сіянців у висоту, оскільки досліді показують, що інтенсивний їх ріст спостерігається всередині червня, коли вже майже повністю сформувалась хвоя. Другий полив проводили для прискорення росту сіянців у товщину і більш інтенсивного розвитку кореневої системи.

Для вивчення біометричних показників сіянців з кожного варіанту досліду було відібрано по 25 середніх сіянців. Опрацювання експериментальних матеріалів проводили на основі загальноприйнятих методик. Розрахунки статистичних показників проводили на ПК "Pentium-IV" з використанням програмних продуктів: STATISTIKA 6.0, OriginPro, Microsoft Excel 2000 із пакету Microsoft Office XP.

Результати досліджень. Реакція сіянців сосни звичайної на дію регуляторів росту є специфічною (табл.). Гетероауксин, внаслідок впливу низького рН, діє на ріст, розм'якшення стінок клітин, закладку коренів і ділення клітин. Як результат цього, помічено у рослин значний приріст наземної частини за висотою при концентрації 200 мг/л – 126,8 % порівняно з контролем (рис.). Додавання речовини – приліплювача (ОП-10) не призвела до значного ефекту. Лише при концентрації 200 мг/л з ОП-10 приріст сіянців становив 116,5 % до контролю. Значний приріст (125,6 % до контролю) спостерігали при обробці концентрацією 200 мг/л з добавкою сахарози. Це зумовлено дією сахарози на диференціацію ксилеми як трофічного фактора. При додаванні до розчину гетероауксину хімічно інертного полімеру поліетиленгліколю (ПЕГ-600) спостерігали збільшення приросту стовбурця за висотою на 7,3 %, а кореневої системи – на 9,0 %. Це зумовлено тим, що ПЕГ-600 прискорює мобілізацію запасних речовин живлення. На кореневу систему гетероауксин впливає через дію на плазмові мембрани, а потік регуляторів від кореня до стовбурця зумовлює потовщення кореневої шийки. Приріст за довжиною головного кореня збільшився на 8-9 % при його концентрації 200 мг/л.

Табл. Вплив стимуляторів на ріст сіянців сосни звичайної

Варіант досліджу		Біометричні показники								
		Висота, см			Діаметр кореневої шийки, мм			Довжина головного кореня, см		
		M ^{±m}	t _ф	%	M ^{±m}	t _ф	%	M ^{±m}	t _ф	%
Контроль (H ₂ O)		16,4 ^{±0,36}	0,00	100,0	0,05 ^{±2,1}	0,00	100,0	18,9 ^{±0,58}	0,00	100,0
H ₂ O+ОП-10		15,1 ^{±0,44}	2,29	92,1	2,2 ^{±0,08}	1,06	104,8	17,2 ^{±0,60}	2,04	91,0
Гетероауксин	ГА	20,8 ^{±0,38}	7,74	126,8	2,7 ^{±0,07}	6,97	128,6	20,6 ^{±0,61}	2,02	109,0
	ГА+сахароза	20,6 ^{±0,44}	8,02	125,6	2,6 ^{±0,06}	6,40	123,8	20,5 ^{±0,39}	2,29	108,5
	ГА+ОП-10	19,1 ^{±0,42}	4,75	116,5	2,1 ^{±0,06}	0,00	100,0	20,6 ^{±0,42}	2,37	109,0
	ГА+ПЕГ-600	17,6 ^{±0,28}	2,63	107,3	2,2 ^{±0,08}	1,06	104,8	20,6 ^{±0,63}	1,99	109,0
Гіберсін	ГБ	21,1 ^{±0,31}	9,89	128,7	2,7 ^{±0,08}	6,36	128,6	22,7 ^{±0,68}	4,25	120,1
	ГБ+сахароза	22,1 ^{±0,41}	10,45	134,8	2,6 ^{±0,06}	6,40	123,8	22,5 ^{±0,75}	3,80	119,0
	ГБ+ОП-10	21,8 ^{±0,34}	9,09	127,4	2,5 ^{±0,08}	4,24	119,0	21,0 ^{±0,44}	2,88	111,1
	ГБ+ПЕГ-600	19,2 ^{±0,43}	4,99	117,1	2,1 ^{±0,06}	0,00	100,0	20,6 ^{±0,67}	1,92	109,0
Нафти-лито-к-та	НОК-100	17,9 ^{±0,36}	2,95	109,2	2,1 ^{±0,06}	0,00	100,0	19,8 ^{±0,77}	0,93	104,8
	НОК-200	19,8 ^{±0,35}	6,77	120,7	2,3 ^{±0,03}	3,43	109,5	19,8 ^{±0,46}	1,22	104,8
	НОК-500	16,8 ^{±0,33}	0,82	102,4	2,2 ^{±0,07}	1,16	104,8	19,8 ^{±0,56}	1,12	104,8
Гумат Na		22,4 ^{±0,45}	10,41	136,6	2,7 ^{±0,08}	6,36	128,6	22,1 ^{±0,45}	4,35	116,9

Збільшення діаметра кореневої шийки відмічали за концентрації гетероауксина 200 мг/л і додаванні сахарози. В інших варіантах досліду значного ефекту не спостерігали (табл.).

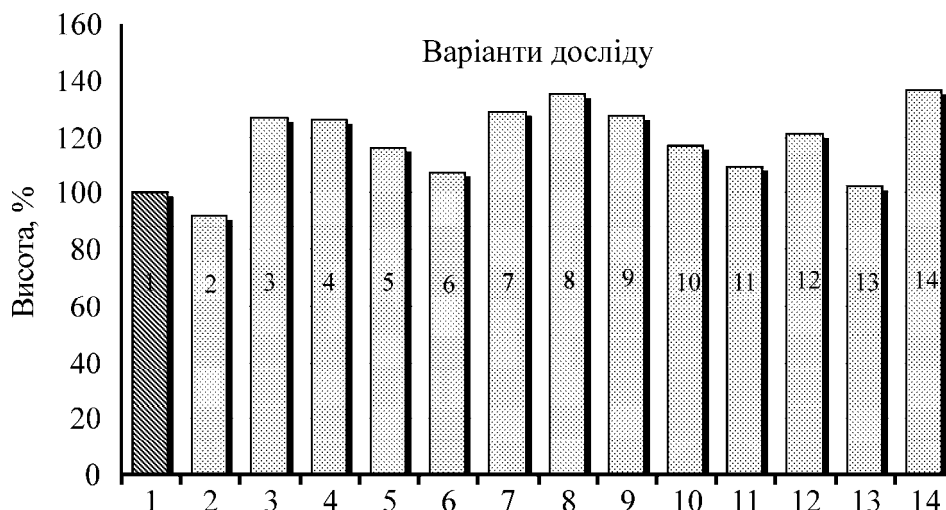


Рис. Діаграма зміни висоти сіянцями сосни звичайної під впливом регуляторів росту: 1 – контроль – H_2O ; 2 – $H_2O + ОП-10$; 3 – гетероауксин (ГА); 4 – ГА + сахароза; 5 – ГА + ОП-10; 6 – ГА + ПЕГ-600; 7 – гібберсіб (ГБ); 8 – ГБ + сахароза; 9 – ГБ + ОП-10; 10 – ГБ + ПЕГ-600; 11 – нафтиоцтова кислота (НОК)-100; 12 – НОК-200; 13 – НОК-500; 14 – гумат Na

Гібереліни значно впливають на прискорення ділення клітин меристеми [4, 8, 10]. Їх вплив проявляється через синтез нуклеїнових кислот і біосинтез білків. Гібберсіб шляхом активації ферментативних систем сприяє розвитку коренів. Гібберсіб стимулює збільшення приросту стовбурця відносно контролю при концентрації 200 мг/л (чистий реактив), а також з сахарозою і ОП-10 – відповідно на 8,7; 4,8 і 2,9 % порівняно з контролем. При додаванні до цієї концентрації гібберсібу ПЕГ-600, який зумовлює зниження осмотичного тиску, приріст надземної частини зріс на 17,1 % відносно контролю. Значне збільшення довжини головного кореня і діаметра кореневої шийки спостерігали також при концентрації гібберсібу 200 мг/л з додаванням сахарози і ОП-10. Це зумовлено дією сахарози як трофічного фактора, а ОП-10, як речовини – приліплювача. Протягом вегетаційного періоду значних приростів сіянців за біометричними показниками не спостерігали, але найкращий вплив помітили при обробці гіберсібом в концентрації 200 мг/л.

У досліджах використовували нафтилоцтову кислоту (НОК) з концентраціями 100, 200 і 500 мг/л. НОК легко проникає в рослинні тканини і добре в них переміщається. Вона є більш стійкою порівняно з ауксинами. Ця кислота впливає на ділення, розтяг і диференціацію клітин, бере участь в ініціації і реплікації ДНК. Цим і пояснюється збільшення приросту за висотою сіянців сосни звичайної відносно контролю. Максимальний приріст надземної частини за висотою (120,7 %) і діаметром кореневої шийки (107,7 %) спостерігали при концентрації НОК 200 мг/л. Збільшення і зменшення її концентрації давало менший ефект.

При обробці сіянців сосни звичайної гуматом натрію в концентрації 10 г/л спостерігали найбільший приріст як надземної частини, так і головного кореня – відповідно на 36,8 % і 16,9 % (табл.). Це свідчить про те, що гумат натрію стимулює біохімічні процеси в організмі сіянців, активує фотосинтез і вуглеводний обмін, збільшує супротив молодих рослин хворобам, заморозкам і засусі. Крім цього, він бере участь у формуванні ґрунтової структури і покращує аерацію ґрунту.

Висновок. Треба зауважити, що за рахунок плівкового утеплення більш ефективно проявляється гормональна дія речовин. Сіянци досягають більших розмірів не тільки за рахунок більш інтенсивного росту, але і більш довшого вегетаційного періоду порівняно з відкритим ґрунтом. Таким чином, наші дослідження показали, що дворазове обприскування однорічних посівів гормонами росту під плівковими покриттями значно прискорюють ріст сіянців, що дає змогу в поєднанні зі застосуванням повної норми органо-мінеральних добрив отримати високий вихід стандартних сіянців в однорічному віці.

Література

1. Кефели В.И., Прусакова Л.Д. Химические регуляторы роста. – М.: Знание, 1985. – 63 с.
2. Косаківська І.В. Роль білків та фітогормонів у загальній стратегії адаптації рослин до стресів// Физиология и биохимия культурных растений. – 2003, т. 35, № 6. – С. 517-527.
3. Лихолат Т.В. Регуляторы роста древесных растений. – М.: Лесн. пром-сть. 1983. – 240 с.
4. Меньяло Л.Н. Гормональная регуляция ксилогенеза хвойных. – Новосибирск: Наука, 1987. – 185 с.
5. Муромцев Г.С., Чкаников Д.И., Кулаева О.Н., Гамбург К.З. Основы химической регуляции роста и продуктивности растений. – М.: Агропромиздат, 1987. – 384 с.
6. Полевой В.В. Роль ауксина в системах регуляции у растений. – Л.: Наука. 1986. – 79 с.
7. Полевой В.В. Внутриклеточные и межклеточные системы регуляции у растений// Соросовский Обозревательный Журнал. – 1997, № 9. – С. 6-11.
8. Ракитин Ю.В. Химическая регуляция жизнедеятельности растений. – М.: Наука. 1983. – 259 с.
9. Rakowski K.J. Fiziologiczne i molekularne podstawy reakcji drzew na stresy środowiskowe// Leśne Prace Badawcze. – 2004, № 3. – S. 107-117.

УДК 631.524+712.41

Ст. наук. співроб. А.І. Івченко, канд. с.-г. наук;

ст. наук. співроб. І.М. Пацура, канд. с.-г. наук; ст. наук. співроб.

А.С. Мельник; мол. наук. співроб. О.С. Панасюк – НЛТУ України, м. Львів

ВЕЛИКОВІКОВІ ДЕРЕВА ІНТРОДУКОВАНИХ ТА РІДКІСНИХ ТАКСОНІВ ПІДГІРЦІВСЬКОГО ПАРКУ

Видовий склад дерев старовинних парків регіону був значно багатшим, ніж на об'єктах озеленення ХХ ст. В одному з таких парків, Підгірцівському, що на Стрийщині, до цього часу збереглися вікові дерева 10 рідкісних таксонів, опис яких наведено.

Ключові слова: старовинний парк, інтродуценти, великовікові дерева

*Senior research officer A.I. Ivchenko; senior research officer I.M. Patsura;
senior research officer A.S. Melnyk; junior research officer O.S. Panasyuk –
NUFWT of Ukraine, L'viv*

Old trees of rare species in the park of Pidgirtsky village, which were introduction

Specific composition of trees was considerably richer in the age-old parks of region, than on the objects of planting of greenery of XX century. To this time age-old trees were saved 10 rare taxons in one of such parks – in the village Pidgirtsky, that on the Stryj district. Description of these trees is pointed.

Keywords: age-old park, introduction trees, trees of large age