

обліковано 28881 підросту (39%). Висотою 101 см і більше лише 9615 шт. (9 %).

- Перша поява природного поновлення дуба скельного з 2005 року, до цього моменту дуб відновлювався штучним шляхом. З 2005 року проводились експериментальні рубки, в яких було вирубано 47 шт. вікон для сприяння природному поновленню.

Список використаної літератури

1. Белов С.В. Лесоводство: учеб. пособие для вузов / С.В. Белов. – М.: Лесная промышленность, 1983. – 352 с.
2. Природа Українських Карпат / Голубець М. А., Гаврусевич А. Н. Загайкевич І. К. - Київ: Наукова думка, 1988 року - 208.
3. Стойко С.М. Дубові ліси Українських Карпат: екологічні особливості, відтворення, охорона / С.М. Стойко. – Львів : Вид-во "Меркатор", 2009. – 220 с.

УДК: 630.232 : 631.8

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ПРИ ПРОРОЩУВАННІ НАСІННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (PINUS SYLVESTRIS L.) *EFFICIENCY OF THE GROWTH REGULATORS USING AT SEED GERMINATION OF SCOTS PINE (PINUS SYLVESTRIS L.)*

Риган О.В., Смужаниця Я.В.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород

e-mail: kaf-forest@uzhnu.edu.ua

Наведено дані лабораторного дослідження впливу регуляторів росту рослин на схожість та енергію проростання насіння сосни звичайної, ріст та розвиток проростків. Досліди спрямовані на визначення оптимальної концентрації регуляторів росту для виведення насіння із стану спокою та збільшення його технічної схожості. Результати вказують на можливості інтенсифікації проростання насіння та росту й розвитку проростків сосни звичайної в лабораторних умовах досліджуваними препаратами.

Ключові слова: сосна звичайна, регулятори росту рослин, технічна схожість, насіння, енергія проростання.

На сьогоднішній день гостро стоїть питання оптимізації пророщування лісового насіння та покращення його посівних характеристик, біологічної стійкості та якості різними методами, які в той же час є екологічно безпечними для навколишнього

середовища і здоров'я людини. Застосування регуляторів росту дає результати, які не можна досягнути іншими агротехнічними заходами. Вони спроможні не лише забезпечувати дружнє проростання насіння, швидку появу сходів, значний вихід стандартного садивного матеріалу, високі біометричні показники, але й посилюють стійкість рослини до захворювань та стресових факторів, зменшувати норми використання пестицидів.

Ще у 70–80 рр. минулого століття було опубліковано ряд фундаментальних робіт, присвячених дослідженню біологічно активних речовин, їх впливу на ріст і розвиток рослин, у тому числі лісових порід, та з'ясуванню механізму їх дії [3].

У 1983 р. у монографії Т.В. Лихолата [5], присвяченій регуляторам росту рослин (РРР) деревних порід, описано їх застосування для прискореного проростання насіння різних видів, стимуляції коренеутворення, плодоношення, а також для інтродукції та акліматизації рослин. Перспективність РРР для одержання якісного садивного матеріалу деревних порід підтверджено також публікаціями Вешицького В.А. [1].

Р. М. Гречаник, Л. О. Гула, В. Ю. Губур, в результаті комплексного дослідження впливу найпоширеніших комерційних регуляторів росту ("Емістиму С", "Гетероауксину супер", "Циркону", "Гуміфілду" (гумату калію), "Янтарної кислоти", "Вимпелу", "Гумату плюс зав'язь", "Превікуру", "Епінуекстра"), а також промислових речовин (g-(3-індоліл)-масляної кислоти, гетероауксину, гібереліну А3) на схожість насіння сосни звичайної підтвердили, що практично у всіх випадках кількість пророслого насіння у перші дні обліку є вищою, порівняно з контролем, але ця тенденція знижується до кінця терміну пророщування. Проведені дослідження свідчать про доцільність застосування використаних регуляторів росту на практиці [7].

Ю.С. Пентелькина [6] встановила, що передпосівна обробка насіння скорочує період вирощування сіянців у розсаднику на 1 рік і проведення агротехнічного догляду. За реакцією на передпосівну обробку насіння стимуляторами росту деревні породи розміщуються відповідно до зростання у такій послідовності: ялиця білокора < ялина саянська < модрина амурська, охотська, даурська < сосна звичайна. Високу пластичність модрини та сосни пояснюють біологічними особливостями порід.

У своїх дослідженнях Приседська О.М. встановила, що маса сіянців залежно від варіанта зросла на 10-45 % а також збільшення на 10-20 % збереженості сіянців [2]. А.Р. Родин в ґрунтово-кліматичних умовах, встановив, що краща схожість насіння сосни була при його передпосівній обробці гетероауксином, також позитивно впливав на ріст сіянців гіберелін [4].

Матеріали та методи: В нашій роботі використали насіння сосни звичайної 2018 року збору, регулятори росту Добриво «Гілея», «Стимовіт», «Джерело», «Янтарна кислота», «Доктор Фолі», що є доступними у роздрібній торгівлі і широко використовуються у сільському господарстві (переважно у рослинництві та садівництві).

Відбір середнього зразка з однорідної партії насіння проводили відповідно до положень ГОСТ 13056.1 – 67 [ГОСТ]. Визначення схожості насіння проводили відповідно до положень ГОСТ 13056.6 – 75 [ГОСТ].

Результати та обговорення: При проведенні дослідів облік результатів пророщування проводили на 7, 12, 15, 22 день. Результати схожості насіння наведено в Таблиці 1 та Рис. 1, динаміки проростання насіння – рис. 2 – 5.

Отримані результати вказують на те, що сосна звичайна чутлива до РРР. Спостерігається істотне підвищення інтенсивності проростання насіння сосни звичайної на 7 добу для більшості речовин. Слід відмітити варіанти «Доктор Фоли» (5.1 - 160,6% від контролю), Гілея (1.2 - 142,9%), Янтарна кислота (4.3 – 137,1%). На 12 день пророщування ефект стимуляції зменшується (не більше 10%). А на 15-й день контроль перевищував

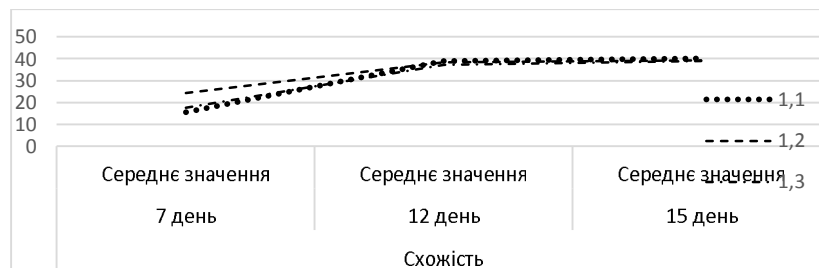


Рис. 1 Динаміка проростання насіння сосни, % (Добриво Гілея)

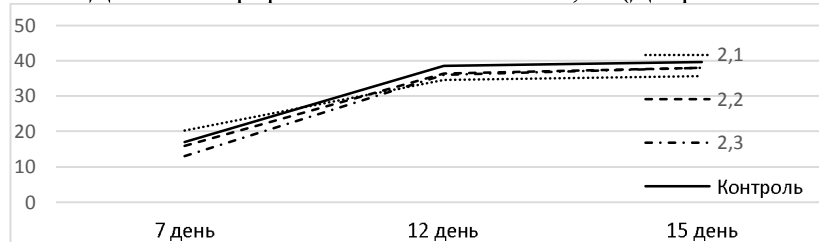


Рис. 2. Динаміка проростання насіння сосни, % (Стимовіт Ферті)

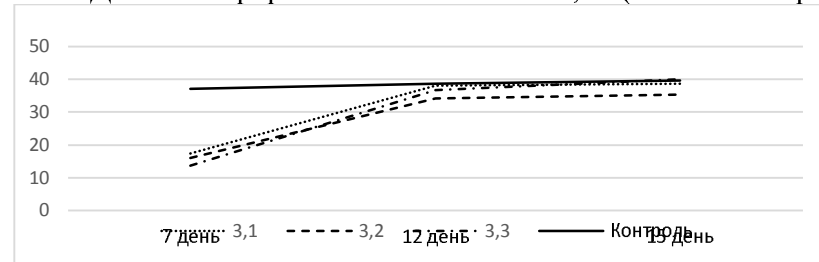


Рис. 3. Динаміка проростання насіння сосни, % (Джерело)

Таблиця 1

Схожість насіння Сосни звичайної

Назва регулятора росту	№ варіанта	Концентрація %, гр.	Схожість					
			7 день			12 день		
			Сер. значення	Стандартне відхилення	% від контролю	Сер. значення	Стандартне відхилення	% від контролю
Удобрення Гілея	1,1	20	15,6	3,7	91,8%	39	4,5	109,6%
	1,2	10	24,3	2,5	142,9%	38,3	3,5	107,6%
	1,3	5	17,6	8	103,5%	37,3	5,8	104,8%
Стимовит Фергі	2,1	50	20,3	2	119,4%	34,6	0,5	97,2%
	2,2	25	16	5,2	94,1%	36,3	1,1	102,0%
	2,3	12,5	13	3,4	76,5%	36	7,2	101,1%
Джерело	3,1	20	17,3	2,8	101,8%	38	7,8	106,7%
	3,2	10	16	3,6	94,1%	34	4,5	95,5%
	3,3	5	13,6	8,1	80,0%	36,6	3	102,8%
Янтарна кислота	4,1	2	17	6	100,0%	37	1,7	103,9%
	4,2	1	20,6	4,6	121,2%	36	2	101,1%
	4,3	0,5	23,3	6,5	137,1%	35,6	1,5	100,0%
Доктор Фоли	5,1	10	27,3	3,5	160,6%	37	2	103,9%
	5,2	5	14,3	2,5	84,1%	38	2,6	106,7%
	5,3	2,5	17,6	4,5	103,5%	40,6	2	114,0%
Контроль	10		17	2	100,0%	35,6	3,7	100,0%

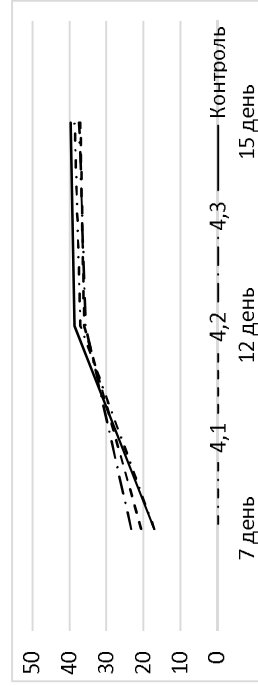


Рис. 4. Динаміка проростання насіння сосни, % (Янтарна к-та)

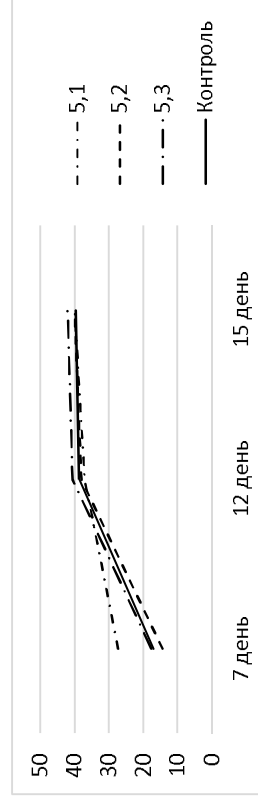


Рис. 5. Динаміка проростання насіння сосни, % (Доктор Фоли)

практично всі варіанти досліду, за винятком варіанту 5.3 (Доктор Фолі). Найкращі результати пророщування насіння отримано у варіантах оброблення Гілея (1.1 - 101%), Джерело (3.3 – 101%), «Доктор Фолі» (5.1 – 5.2 – 101%, 5.3 – 106,1%). Оскільки сосна світлолюбна рослина, то на нашу думку, стимулювання проростання в перші дні є особливо важливим і корисним.

Щодо динаміки проростання насіння, отримано подібні результати. Добрива Гілея, Стимовіт Ферті, Янтарна кислота, Доктор Фолі покращували динаміку проростання в перші дні досліду. Далі ефект стимуляції зменшується, та зникає. Слід відмітити добриво Доктор Фолі, що значно покращує динаміку проростання насіння і всіх досліджених концентраціях, особливо на початковому етапі. У варіанти Джерело спостерігається пригнічення процесу проростання насіння.

Протягом досліду вивчали вплив досліджуваних речовин на ріст проростків сосни. Довжину стебла і кореня визначали на 22 і 29 день досліду. (Таб. 2). Отримані результати вказують на те, що більшість концентрацій стимулювало ріст стебла, а ріст кореня – менше. На 22 день більшість варіантів спричинили незначне стимулювання росту стебла в межах 2-12%. Слід відмітити Янтарну кислоту (4.2 – 112,1%) цей результат є найкращим, Джерело (3.3 – 111,3%), Стимовіт Ферті (2.3 – 108,5%), Доктор Фолі (5.3 – 105,8%). Вплив на ріст кореня характеризується пригніченням в порівнянні з контролем. Найкращий результат має Стимовіт Ферті (2.1 – 110,6%) і трохи менше Гілея (1.2 – 106,1%). В решті випадків контроль перевищує дослід.

Тобто майже всі досліджувані речовини мають гібереліноподібну дію на ростові процеси. Для кращого росту кореня потрібні регулятори росту ауксиноподібної дії, вони регулюють процеси поділу та розтягнення клітин і сприяють формуванню коренів.

На 29 день досліду довжина стебла перевищує контроль практично у всіх концентраціях, виняток є повторність Стимовіт Фері (2.3 – 99,2%), Янтарна кислота (4.3 – 99,2%) У випадку з коренем – контроль перевищує практично всі концентрації за винятком добрива Гілея (1.2 – 113,9%), Янтарної кислоти (4.1 – 116,9%, 4.2 – 101,2%). Вони ж є і оптимальними за впливом на ріст проростка в цілому. Див. Таблицю 3

Таблиця 2
Довжини проростків сосни звичайної, мм

Назва регулятора росту	№ варіанта	Концентрація %,гр.	Довжина, мм											
			22 день						29 день					
			Стебло	% від контролю	Стандартне відхилення	Корінь	% від контролю	Стандартне відхилення	Корінь	% від контролю	Стандартне відхилення	Стебло	% від контролю	Ст.
Удобрення Гілея	1,1	20	74,3	102,1%	11,1	22,4	71,8%	7,3	80,5	107,9%	8,8	30,6	92,4%	8,3
	1,2	10	75,1	103,2%	9,6	33,1	106,1%	8,7	78	104,6%	5,8	37,7	113,9%	9,9
	1,3	5	71,7	98,5%	10,7	27,2	87,2%	7,2	82,2	110,2%	5,3	29,6	89,4%	7,3
Стимовіт Ферті	2,1	50	68,6	94,2%	9,9	34,5	110,6%	9,5	79,2	106,2%	3,5	29,2	88,2%	4,9
	2,2	25	73	100,3%	8	25,8	82,7%	6,4	81,6	109,4%	6,5	31	93,7%	4,5
	2,3	12,5	79	108,5%	6,8	24,7	79,2%	5,3	74	99,2%	10	23,4	70,7%	6,6
Джерело	3,1	20	75	103,0%	8,5	27,6	88,5%	7,7	80	107,2%	9,2	28,8	87,0%	8,7
	3,2	10	74	101,6%	7,2	27,4	87,8%	8,7	79	105,9%	9,5	28,1	84,9%	6,3
	3,3	5	81	111,3%	5,9	28,9	92,6%	6,2	81,2	108,8%	9,1	27,6	83,4%	7,4
Янгарна кислота	4,1	2	74,7	102,6%	8	27,1	86,9%	7,5	83,4	111,8%	6,2	38,7	116,9%	8,1
	4,2	1	81,6	112,1%	7,8	29,1	93,3%	6,4	82,9	111,1%	4,1	33,5	101,2%	5,2
	4,3	0,5	68,8	94,5%	9,1	29,9	95,8%	5,4	74	99,2%	7,2	29,8	90,0%	5,4
Доктор Фоли	5,1	10	75,3	103,4%	16	30,6	98,1%	9,9	80,1	107,4%	6,2	24	72,5%	4,8
	5,2	5	75,8	104,1%	6,2	26,1	83,7%	5,3	76,8	102,9%	8,6	25,8	77,9%	7,8
	5,3	2,5	77	105,8%	7,4	25,7	82,4%	6,8	82,4	110,5%	10	27,3	82,5%	4,7
Контроль	10		72,8	100,0%	8,6	31,2	100,0%	9,1	74,6	100,0%	8,1	33,1	100,0%	8,7

Маса проростків у більшості концентрацій перевищує контроль. А саме: Стимовіт Ферті (2.3 -129,5% від контролю), Янтарна кислота (4.3 – 129,2%, 4.2 -117,8%). Доктор Фолі 5.3 -119,3% та деякі інші. Винятки є лише Стимовіт Ферті (2.1 – 95,5%, 2.2 – 96,8%), Янтарна кислота (4.1 – 99,2%). Більшу масу проростків спостерігали у тих самих концентраціях які стимулювали ріст проростків. Очевидно, більші за розмірами проростки характеризуються більшою масою. Див. Таблицю 3.

Таблиця 3

Маса проростків, г

Назва регулятора росту	№ варіанта	Концентрація %,гр.	Маса, г		
			Середнє	Стандартне відхилення	% від контролю
Добриво Гілея	1,1	20	1,121	0,011	103,9%
	1,2	10	1,091	0,104	101,1%
	1,3	5	1,099	0,035	101,9%
Стимовіт Ферті	2,1	50	1,03	0,13	95,5%
	2,2	25	1,045	0,164	96,8%
	2,3	12,5	1,397	0,52	129,5%
Джерело	3,1	20	1,107	0,054	102,6%
	3,2	10	1,155	0,069	107,0%
	3,3	5	1,229	0,03	113,9%
Янтарна кислота	4,1	2	1,07	0	99,2%
	4,2	1	1,271	0,095	117,8%
	4,3	0,5	1,394	0,679	129,2%
Доктор Фоли	5,1	10	1,155	0,07	107,0%
	5,2	5	1,221	0,05	113,2%
	5,3	2,5	1,193	0,096	119,3%
Контроль	10		1,079	0,043	100,0%

Висновки: Узагальнивши результати можемо відзначити речовину Доктор Фолі у всіх варіантах дослідів (особливо 5.1, та 5.3), а також Янтарну кислоту варіант 4.2., що дають найкращі результати за всіма досліджуваними показниками. Ми вважаємо, що їх слід рекомендувати для використання у виробництві. Це дасть можливість отримати на 20-30 відсотків більше садивного матеріалу та кращої якості.

Список використаної літератури

1. Вешицький В.А. Проблеми застосування регуляторів росту рослин при вирощуванні садивного матеріалу деревних порід / В.А. Вешицький, П.Г. Дульнев, В.В. Сірик // Науковий вісник НАУ : зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво. – К. : Вид-во НАУ. – 2006. – № 4-(5). – С. 1-12.

2. Борисова В.В. Вирощування садивного матеріалу модрини європейської інтенсивними методами в умовах Лівобережного Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття ук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.01 "Лісові культури та фітомеліорація" / В.В. Борисова. Харків, 2005. – 19 с.
3. Регуляторы роста растений / Под ред. Г.С. Муромцева. — М.: Колос, 1979. — 211 с.
4. Родин А.Р. Влияние ПАБК на выход стандартных семян сосны и ели // Химический мутагенез и проблемы селекции. — М.: АН СССР, 1991. — С. 227–279.
5. Лихолат Т.В. Регуляторы роста древесных растений. — М.: Лесная промышленность, 1983. — 240 с.
6. Пентелькина Ю.С. Использование биостимуляторов при выращивании семян сосны и лиственницы // Лесохозяйственная информация. — 2003. — № 7. — С. 11–16.
7. Р. М. Гречаник, Л. О. Гула, В. Ю. Губур. Вплив стимуляторів росту на схожість насіння сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.)

УДК 634.0.232

ОСНОВИ ГОСПОДАРЮВАННЯ НА ЛІСОНАСІННЕВИХ ПЛАНТАЦІЯХ

BASICS OF MANAGEMENT AT FOREST PLANTATIONS

Феннич В.С.¹, Котубей І.В.,¹ Феннич Л.І.²

Національний природний парк «Зачарований край» zacharovaniykraj@ukr.net¹

ВП «Закарпатська ЛНЛ» zdzli@i.ua²

В статті викладено результати популяційного та плантаційного насінництва основних лісоутворюючих порід та інтродуцентів по результатах наукових досліджень Карпатської ЛНДС в Закарпатській області.

Основні цілі плантаційного насінництва пов'язані з селекційним покращенням лісокультурного матеріалу. Перспективний цей шлях для відтворення в послідовних поколіннях лісу карпатських екотипів деревних порід, тримання насіння цінних інтродуцентів. Будучи справою досить складною, яка потребує багаторічних зусиль, плантаційне насінництво реалізовує свої переваги при високій культурі лісового