

УДК 581.1 : 582.475

## ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯНТА "РЕГОПЛАНТ" НА ПРОЦЕСИ РОСТУ СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*Pinus sylvestris L.*)

І.П. Григорюк, член-кореспондент НАН України

Ю.М. Савченко, аспірант\*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

С.П. Пономаренко, доктор біологічних наук

ДП «Міжвідомчий науково-технічний центр «Агробіотех» НАН України та МОН України»

**Показано стимулювальний вплив біостимулянта «Регоплант» на ріст і приживлюваність сіянців рослин сосни звичайної в умовах південного Лівобережного Лісостепу України.**

**Вступ.** Лісоутворювальні породи сосни звичайної відіграють головну роль у формуванні природних і штучних насаджень. У теперішній час проблема збереження, стійкості та підвищення рівня приживлюваності сіянців сосни звичайної набуває особливої актуальності [8].

На півночі нашої планети зростає біля 100 видів рослин сосни. Для народного господарства України найбільше значення має сосна звичайна (*Pinus sylvestris L.*), насадження якої займають близько 3130 тис. га або понад 33 % вкритої лісом площі. Тривалий період відновлення насаджень сосни звичайної в природних умовах спричинив пошук найефективніших методів штучного поновлення лісів, яке почалося з XIX століття. Нині їх вирощування ускладнюється, оскільки під рослини сосни звичайної відводять переважно староорні землі та зруби. Тривале використання земель для вирощування сосни супроводжується ущільненням верхніх шарів ґрунту, зниженням в них кількості поживних

речовин, обміну повітря, водоутворювальної здатності та інтенсивності життєдіяльності ґрунтових організмів, що створює сприятливі умови для розвитку збудників хвороб [4, 5]. Отже, однією з нагальних проблем лісового господарства є створення високоефективних і екологічно безпечних технологій, які здатні на належному рівні підтримувати стійкість лісових екосистем та посилювати використання біологічного захисту рослин проти шкідливих організмів [5].

Однією з найефективніших систем міжклітинної регуляції фізіолого-біохімічних процесів в рослинах є фітогормони [3,9,10]. Вирішення даної проблеми вимагає створення нових вітчизняних біостимуляторів росту з біозахисним ефектом, які забезпечують формування потужної кореневої системи, оптимізацію умов мінерального живлення, прискорений ріст, підвищення рівня стійкості рослин сосни звичайної проти стресових чинників середовища.

\*Науковий керівник – доктор біологічних наук І.П.Григорюк.

Застосування вітчизняних біостимулянтів з широким спектром дії інтенсифікує приріст маси садивного матеріалу, скорочує термін післясадивного стресу, сприяє ранньому початку періоду інтенсивного росту та стимулює процеси розвитку сосни звичайної. Обробка кореневої системи рослин перед садінням біостимулянтами з біозахисним ефектом дозволяє стимулювати розвиток корневих зачатків і придаткових коренів, ушкоджених при викопуванні, зі зниженим рівнем приживлюваності.

Використання біостимулянтів дозволяє спрямовано регулювати життєво важливі процеси, мобілізувати закладені у геномі потенційні можливості, підвищувати стійкість рослин проти дефіциту вологи, низьких та високих температур [6]. Особливо перспективним є використання у лісокультурному виробництві біостимулянтів росту нового покоління, зокрема препарату «Регоплант», в основу якого покладено принцип – «позичити» ідею у природи (взаємодія рослин з біотою ґрунту – біорегуляція мікробно-рослинних систем) і допомогти рослинам реалізувати генетичний потенціал у стресових умовах вирощування шляхом активації генів стійкості та вироблення складових імунної системи si/mi РНК [1].

Основна мета даної роботи – з'ясувати вплив біостимулянта «Регоплант» на ріст і приживлюваність сіянців сосни звичайної в умовах південного Лівобережного Лісостепу України.

Об'єкт і методика досліджень. Об'єктом дослідження слугували однорічні сіянці сосни звичайної, які вирощували в розсаднику ДП «Балаклійське лісове господарство» Харківської області згідно загальноприйнятої технології.

Як біостимулянт використовували «Регоплант» (ТУ У 24.2–31168762–006:2012) природного походження, до складу якого входять біопрепарат з анти-

паразитарною дією і полікомпонентна композиція продуктів життєдіяльності грибів-мікроміцетів з кореневої системи женьшеню. Препарат містить аналоги фітогормонів, амінокислот, жирних кислот, олігосахаридів, хітозану і мікроелементів [1,2], є екологічно безпечним для довкілля, належить до IV класу безпеки згідно ДСанПін 8.8.1.2002-98 і використовується в концентрації 250 мл/т та 50 мл/га.

У проведених нами експериментах препарат «Регоплант» застосовували у вигляді водно-спиртового розчину в концентрації 0,5 мл/л, 1,0, 1,5, 2 і 2,5 мл/л упродовж 24 год. Обробляли кореневу систему однорічних сіянців сосни звичайної з метою підвищення рівня їх приживлюваності після пересадження на постійне місцезростання. Контроль – замочування кореневої системи сіянців сосни звичайної у воді протягом 12 год. Кожний варіант досліду включав по 40 сіянців, які, після замочування кореневої системи, висаджували у закритий ґрунт і надалі дорощували в розсаднику згідно загальноприйнятої технології. Через 200 діб сіянці сосни звичайної викопували і проводили вимірювання: висоти від кінців коренів до верхівкової бруньки (см); діаметра кореневої шийки (мм); довжини кореневої системи від кінців коренів до кореневої шийки(см); довжини стеблової частини (від кореневої шийки до верхівкової бруньки (см). Водночас визначали рівень приживлюваності та здійснювали порівняльну оцінку початкових і кінцевих результатів шляхом вираховування середніх показників приросту рослин за даний період. Повторність дослідів – 4-разова. Результати досліджень оброблено статистично [7].

**Результати досліджень.** Прирости за довжиною кореневої системи, висотою, товщиною кореневої шийки та рівнем приживлюваності є основними показни-



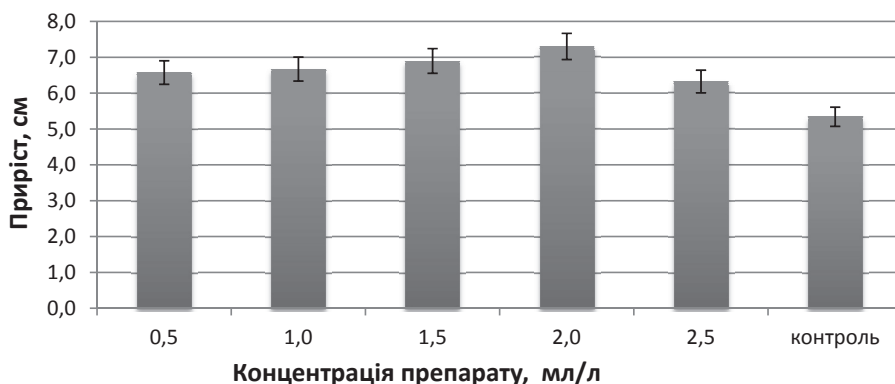
**Таблиця. Вплив біостимулянта «Регоплант» на приріст і рівень приживлюваності саджанців сосни звичайної**

Концентрація препарату мл/л	Середній приріст за висотою, см	Середній приріст за товщиною кореневої шийки, мм	Середній приріст за довжиною кореневої системи, см	Середній приріст за довжиною від кореневої шийки до верхівкової бруньки, см	Рівень приживлюваності, %
0,5	6,6 ± 0,3	2,0 ± 0,1	3,8 ± 0,2	2,7 ± 0,1	97,5 ± 4,9
1,0	6,7 ± 0,3	2,4 ± 0,1	4,0 ± 0,2	2,6 ± 0,1	92,5 ± 4,6
1,5	6,9 ± 0,3	2,5 ± 0,1	4,2 ± 0,2	2,7 ± 0,1	87,5 ± 4,4
2,0	7,3 ± 0,4	3,0 ± 0,2	4,7 ± 0,2	2,6 ± 0,1	97,5 ± 4,9
2,5	6,3 ± 0,3	2,4 ± 0,1	3,8 ± 0,2	2,5 ± 0,1	95,0 ± 4,8
Контроль	5,3 ± 0,3	1,8 ± 0,1	3,5 ± 0,2	1,9 ± 0,1	80,0 ± 4,0

ками процесів росту і розвитку рослин сосни звичайної. Результати досліджень свідчать, що препарат «Регоплант» позитивно впливає на приріст і приживлюваність сіянців (табл.1). Так, у контролі (передсадивне змочування кореневої системи у воді впродовж 12 год) середній приріст сіянців становив: за висотою 5,3 см; за діаметром – 1,8 мм; за довжиною кореневої системи – 3,5 см; за довжиною від кореневої шийки до верхівкової бруньки – 1,9 см. Рівень приживлюваності становив 80 %.

У варіантах з попереднім 24-годинним замочуванням кореневої системи за

концентрацій препарату 0,5 1,0, 1,5, 2,0 і 2,5 мл/л простежувалось вірогідне зростання рівня приживлюваності сіянців сосни звичайної. Оптимальну приживлюваність виявлено за концентрації Регопланту 0,5 та 2 мл/л. Також встановлено вірогідне збільшення показників росту сіянців за концентрації біостимулянта 2,0 мл/л; її ж підвищення спричиняло деякий спад. Отримані результати свідчать, що рослини, коренева система яких замочувалась у водно-спиртовому розчині Регопланту, відзначались вищими показниками росту ніж контрольні (рис. 1 і 2).



**Рис. 1. Вплив біостимулянта «Регоплант» на приріст за висотою сіянців сосни звичайної**

Збільшення концентрації препарату зумовило підвищення приросту кореневої шийки сянців. Вже за концентрації препарату 0,5 мл/л відзначалось вірогідне зростання її діаметра на 9,4 % (рис. 3).

У проведених нами дослідах біостимулянт «Регоплант» зумовлював приріст сянців сосни звичайної і за довжиною кореневої системи (рис. 4). Підвищення його концентрації з 0,5 до 2,0 мл/л збільшувало приріст сянців на 34,3 % у порівнянні з контролем.

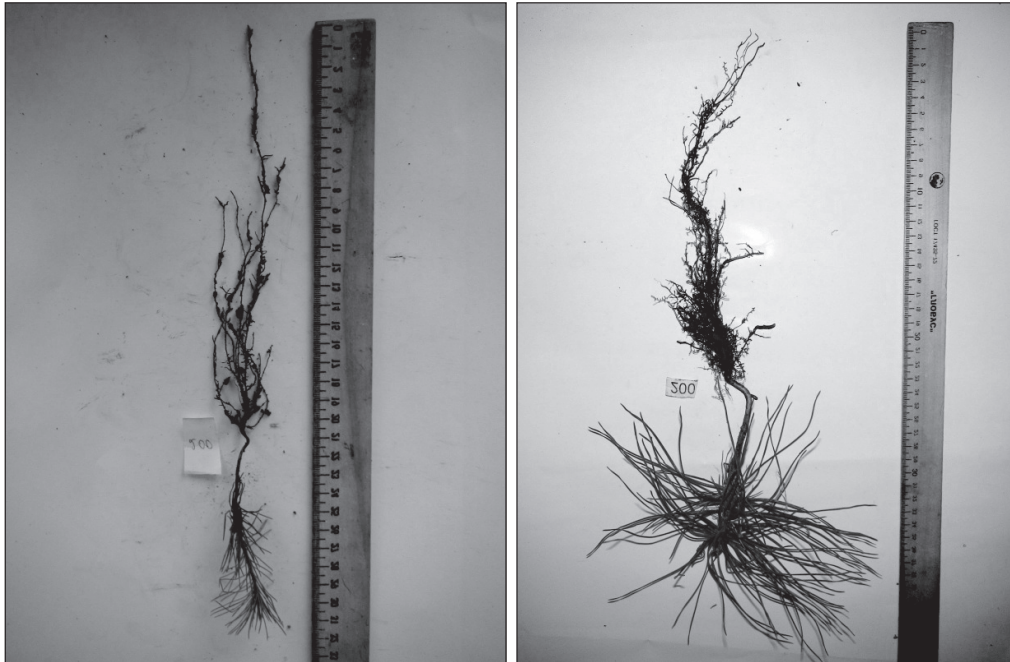


Рис. 2. Вплив біостимулянта «Регоплант» на приріст сянців сосни звичайної: ліворуч – контроль; праворуч – замочування кореневої системи у водно-спиртовому розчині препарату «Регоплант» в концентрації 2,0 мл/л. Експозиція 24 год

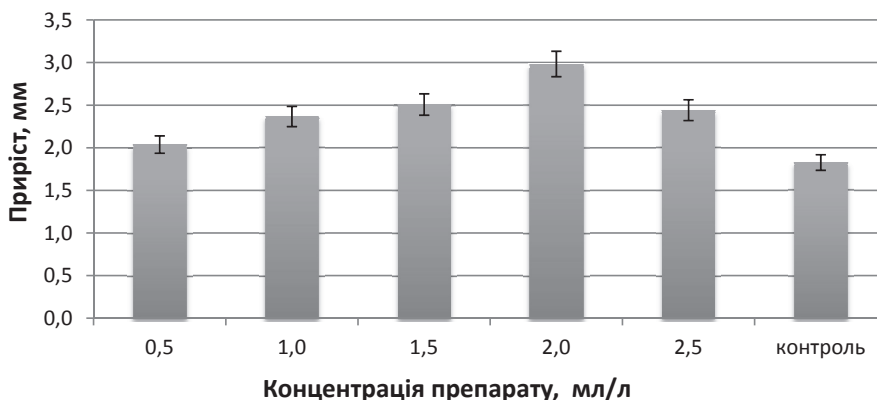


Рис. 3. Вплив біостимулянта «Регоплант» на приріст сянців сосни звичайної за товщиною кореневої шийки

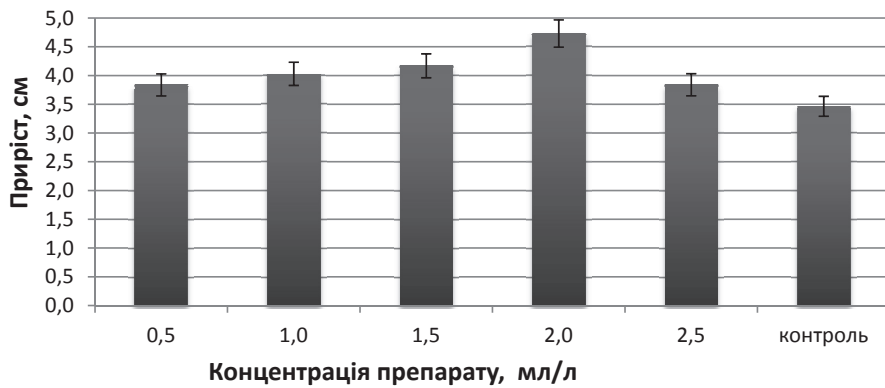


Рис. 4. Вплив біостимулянта «Регоплант» на приріст сіянців сосни звичайної за довжиною кореневої системи

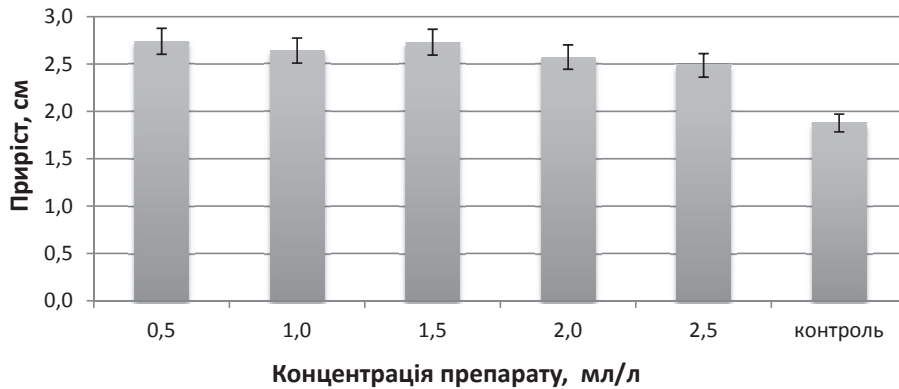


Рис. 5. Вплив біостимулянта «Регоплант» на приріст сіянців сосни звичайної за довжиною від кореневої шийки до верхівкової бруньки

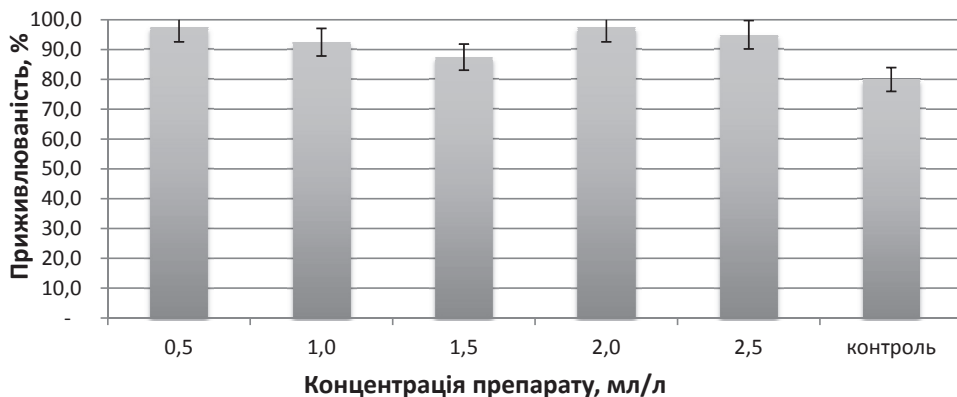


Рис. 6. Вплив біостимулянта «Регоплант» на рівень приживлюваності сіянців сосни звичайної

Показано, що рівень приживлюваності сянців сосни звичайної за використання біостимулянта був суттєво вищим від контролю – на 2,5 і 17,5 %. Максимальний рівень приживлюваності (97,5 %) спостерігався за концентрацій препарату 0,5 та 2 мл/л (рис. 6).

### Висновки

Передсадивне замочування кореневої системи однорічних сянців сосни звичайної впродовж 24 год у водно-спиртовому розчині біостимулянта «Регоплант»

сприяє збільшенню площі поверхні коренів, формуванню товстішої кореневої шийки і підвищенню рівня приживлюваності; найвищий прояв активності препарату відбувається за його концентрації 2 мл/л.

Біостимулянт «Регоплант» доцільно використовувати для оптимізації процесів росту і формування стійких до посухи сянців рослин сосни звичайної при створенні штучних насаджень у лісових екосистемах.

### Література

1. Библиотека і доступність інформації у сучасному світі: [Електронний ресурс] : <http://www.agrobiotech.com.ua/uk/preparats-2/biozashchitnye-biostimulyatory-2/regoplant-2>
2. Біостимулятори (регулятори росту) рослин. – ДПМНЦ «Агробіотех», 2013-2014. – 29 с.
3. Гирс Г.И. Физиология ослабленного дерева. – Новосибирск: Наука, 1982. – 252 с.
4. Гордиенко М.И. Культуры сосны обыкновенной. – К: Изд-во УСХА, 1979. – 58 с.
5. Культури сосни звичайної в Україні: монографія / М.І. Гордієнко, В.П. Шлапак, А.Ф. Гойчук та ін. – К.: Вид-во Ін-ту аграрної економіки УААН, 2002. – 872 с.
6. Григорюк І.П., Яворовський П.П. Біологічні основи оптимізації продукційного процесу деревних рослин у стресових умовах: Монографія. – К.: ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2013. – 278 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
8. Повинська В.М., Шупранова Л.В. Біохімічна мінливість *Pinus sylvestris* L. в умовах Кіровського лісництва ДП «Дніпропетровський держлісгосп» // Інтродукція, збереження та моніторинг рослинного різноманіття. Матеріали наукової конференції до 175-річчя Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка (20–24 травня 2014 р., Київ, Україна). – К.: ПАЛИВОДА А.В., 2014. – С. 192.
9. Полевой В.В. Роль ауксина в регуляции роста и развития растений // Гормональная регуляция онтогенеза растений. – М.: Наука, 1984. – С. 87–100.
10. Физиология сосны обыкновенной / Н.Е. Судачкова, Г.И. Гирс, С.Г. Прокушкин и др. – Новосибирск: Наука, Сиб. отдние, 1990. – 248 с.
11. Тишечкин А.Н. Анализ роста сосны обыкновенной лесных экотипов на территории СНГ // Інтродукція, збереження та моніторинг рослинного різноманіття. Матеріали наукової конференції до 175-річчя Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка (20–24 травня 2014 р., Київ, Україна). – К.: ПАЛИВОДА А.В., 2014. – С. 108–109.

### АННОТАЦІЯ

**Савченко Ю.М., Григорюк І.П., Пономаренко С.П.** Влияние биостимулянта роста «Регоплант» на процессы роста сеянцев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) // Биоресурсы и природопользование. – 2014. – 6, №5–6. – С. 5–10.

Показано стимулирующее влияние биостимулянта «Регоплант» на рост и приживаемость сеянцев растений сосны обыкновенной в условиях южной Левобережной Лесостепи Украины.

### SUMMARY

**Y. Savchenko, I. Hrygoriuk, S. Ponomarenko.** Influence bio-stimulator "Regoplant" on growth of seedling plants of *Pinus sylvestris* L. // Biological Resources and Nature Management. – 2014. – 6, №5–6. – P. 5–10.

Stimulating influence biostimulant "Regoplant" on the growth and survival of Scots pine seedling plants under the southern Left Bank Forest Steppe of Ukraine are shown.