

бережного Лісостепу і Степу України. Використання *Sophora japonica* у садах і парках зумовлене насамперед її цінними декоративними властивостями.



Рис. Поширення *Sophora japonica* в Україні

Рекомендується інтенсифікувати роботи стосовно введення *Sophora japonica* в культурфітоценози зелених зон міст Правобережного Лісостепу та Степу України, на початковому етапі принаймні вдвічі збільшивши її частку у складі міських зелених насаджень регіонів.

**Висновки:**

1. *Sophora japonica* найбільш поширена у південних областях України.
2. *Sophora japonica* широко використовують як для озеленення у центральних областях України, так і для створення лісових культур у південних областях.
3. В Україні вид, у невеликій кількості, використовують для заліснення схилів, балок і в паркових композиціях.

**Література**

1. Алехин В.В. География растений / В.В. Алехин, Л.В. Кудряшов, В.С. Говорухи. – М. : Госучпедиздат, 1961. – 532 с.
2. Васильченко И.Т. Род Софора – *Sophora* L. / И.Т. Васильченко // Флора СССР. – М.-Л. : Изд-во Акад. наук. – 1945. – Т. 11. – С. 23-28.
3. Горчаковский П.Л. Растения европейских широколиственных лесов на восточном пределе их ареала / П.Л. Горчаковский // Труды института экологии растений и животных. – Свердловск : Урал. фил. АН СССР. – 1968. – Вып. 59. – 208 с.
4. Лапин П.И. Древесные растения Главного ботанического сада / П.И. Лапин. – М. : Изд-во "Наука", 1975. – 284 с.
5. Рубцов Л.И. Деревья и кустарники / Л.И. Рубцов. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1974. – 348 с.
6. Толмачев А.И. О некоторых задачах исторической фитогеографии. Ареал / А.И. Толмачев. – М.-Л. : Изд-во АН СССР. – 1952. – Вып. 1. – С. 7-12.
7. Шостаковский С.А. Систематика высших растений / С.А. Шостаковский. – М. : Изд-во "Высш. шк.", 1971. – 467 с.
8. Яковлев Г.П. Восстановление рода *Vexibia* Rafin. (*Goebelia* Vge.), Fabaceae Lindl. / Г.П. Яковлев // Научные доклады высшей школы биологической науки. – 1973. – № 12. – С. 53-56.

**Курка С.С. Закономерности географического распространения *Sophora japonica* L. в Украине**

Впервые представлены результаты систематического анализа рода *Sophora* L. Представлены новые данные о географическом распространении вида *Sophora japonica* L. в Украине. Описаны границы сплошного и островного распространения вида. Впервые приведен список местонахождений и составлена картосхема географического распространения *Sophora japonica* L. в Украине.

**Ключові слова:** *Sophora japonica*, интродукция, систематические классификации, биологические особенности, природный ареал.

**Kurka S.S. The regularities of geographical distribution the *Sophora japonica* L. in Ukraine**

The systematic analysis of genus *Sophora* L. is presented. A new information about geographical distribution of species *Sophora japonica* L. in Ukraine is presented. The limits of continuous and island distribution of species are described. At first the list of locations and map of geographical distribution of *Sophora japonica* L. in Ukraine is made.

**Keywords:** *Sophora japonica*, introduction, systematic classification, biological specialities, natural area.

УДК 581.1:635.9

Доц. В.В. Мацкевич, канд. с.-г. наук;  
доц. Л.М. Філіпова, канд. с.-г. наук; магістрант Р.Д. Діба –  
Білоцерківський національний аграрний університет

**ОСОБЛИВОСТІ СТЕРИЛІЗАЦІЇ ЕКСПЛАНТІВ ХОСТИ**

Наведено результати досліджень щодо оптимізації деконтамінації експлантів та збільшення їх приживлюваності. Встановлено оптимальну суміш із використанням перманганату калію та гіпохлориту натрію, що забезпечувало 96 % виживання експлантів хости сорту Паульс Глорі, серед яких вільними від забруднення інфекцією було 63 %.

За апробації суміші на сортах Патріот, Гіацинтіана, Халціон, Агалон встановлено, що найвища ефективність стерилізації була у експлантів, ізольованих із бутонів, але одночасно спостерігали появу сомаклонів у експлантів сортів Гіацинтіана та Агалон. З метою збереження стерилізаційного ефекту рекомендовано зберігати суміш в умовах відсутності освітлення.

**Ключові слова:** експлант, гіпохлорит натрію, перманганат калію, контамінування.

**Вступ.** Хоста – цінна декоративна листяна багаторічна рослина. Внаслідок повільного вегетативного розмноження та загрози ураження вірусними хворобами основним перспективним промисловим методом її культивування є культура *in vitro*. Однак стримуючими факторами для введення в асептичну культуру нових сортів є глибоке контамінування експлантів грибною та бактеріальною мікрофлорою. Застосування гіпохлориту для стерилізації не завжди дає позитивні результати. Високі концентрації або тривалі експозиції призводять до токсикації рослинних тканин. Унаслідок зменшення впливу стерилізуючого агента збільшується частка інфікування, що потребує повторних стерилізацій, а в разі інфікування сапрофітними мікроорганізмами – до загибелі експлантів [1]. Тому ми випробували різні схеми застосування інших стерилізаційних агентів: нітрат срібла, фундазол (д.р. беноміл), етанол,

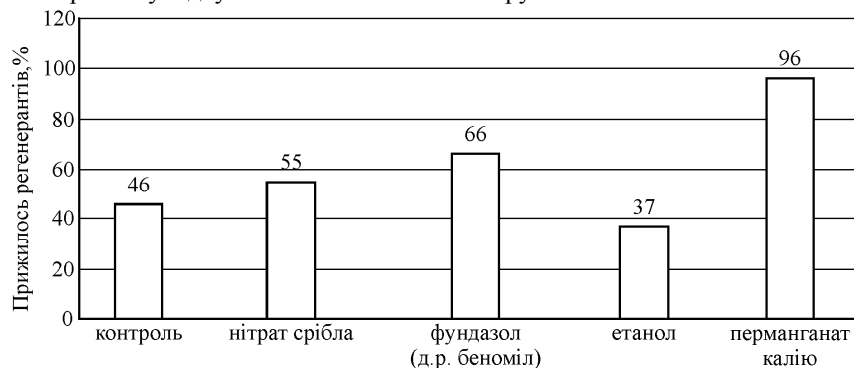
перманганат калію у комплексі з гіпохлоритом натрію (комерційний препарат "Білизна") на експланти сорту Паульс Глорі (*Paul's Glory*).

**Мета дослідження** полягала в удосконаленні технологічних прийомів введення експлантів хости в асептичну культуру.

**Методика досліджень.** Регенеранти культивували *in vitro* на штучному живильному середовищі за прописом Мурасіге і Скуга з додаванням 30 г/л сахарози. Обсяг вибірки для статистичне оброблення становив 30 рослин. Експозиція оброблення стерилізаційними розчинами становила 20 хв. Фундазол, перманганат калію додавали у стерилізаційний розчин з автоклавованою водою та гіпохлоритом натрію, розведеним з автоклавованою дистильованою водою 1:2. Етанол використовували перед обробкою гіпохлоритом натрію (дві й десять хвилин відповідно). Нітрат срібла (5 мг/л) додавали у живильне середовище. Отримані результати досліджень щодо підбору умов контамінування були апробовані на сортах Патріот, Гіацінтіана, Халціон, Агалон.

**Результати досліджень.** Встановили, що стерилізуючі речовини діють токсично як на котамінанти, так і на тканини експлантів. Частка приживання та контамінування експлантів залежать від сумісного застосування гіпохлориту натрію з іншими стерилізаційними агентами (рис. 1).

Найменше вижило експлантів у варіанті із застосуванням етанолу (37 %) та на контролі (46 %). Стерилізація з гіпохлоритом натрію й нітратом срібла або фундазолом збільшувала частку експлантів, що прижились. Припускаємо, що причиною цього могло бути зменшення фітотоксичності хлору цими речовинами. Зокрема, внаслідок додавання фундазолу від стерилізуючого розчину відчувався запах вільного хлору.



**Рис. 1.** Вплив використання стерилізаційних агентів у комплексі з гіпохлоритом натрію на приживання експлантів хости, %, сорт Паульс Глорі

Найменшу фітотоксичність гіпохлориту відзначено внаслідок додавання перманганату калію у кількості 0,05 мг/л. Застосування цієї суміші дало змогу зберегти живими 96 % експлантів. Надалі навіть збільшення експозиції вдвічі та концентрації гіпохлориту (суміш "білизна" й води змінювали як 1:1) за сумісного застосування зумовлювало невисоку фітотоксичність (7 % загинув експлантів).

Серед експлантів, які вижили, рівень контамінування залежав від компонентів стерилізуючого розчину (рис. 2). У варіанті із застосуванням лише гіпохлориту натрію (контроль) контамінованими було 67 % експлантів. Експлантам на цьому варіанті були характерні опіки покривних тканин та місць зрізу, а також уповільнений морфогенез. Додавання перманганату калію до гіпохлориту натрію знижувало контамінування лише на 4 %, але експланти не мали опіків і регенерували рослини. Інфіковані експланти за такої стерилізації успішно переносили по 2-3 повторних стерилізації.



**Рис. 2.** Вплив використання стерилізаційних агентів у комплексі з гіпохлоритом натрію на звільнення експлантів хости від контамінантів, сорт Паульс Глорі, %

Додавання фундазолу лише на 2 % знижувало рівень контамінування. Найменш забрудненими інфекцією були експланти за умови додавання етанолу, але в них відзначали дуже повільний морфогенез.

Гіпохлорит – нестійка сполука, яка з часом розкладається на світлі. Так, водні розчини гіпохлориту натрію нестійкі та з часом розкладаються навіть за кімнатної температури до 0,085 % протягом доби [2]. Внаслідок цього складно визначити кількість цієї речовини для приготування стерилізуючого розчину. Після порівняння ефективності стерилізації залежно від умов зберігання маточних розчинів встановили збільшення відсотка контамінованих експлантів після 15 днів з моменту розфасування препарату (табл. 1). Під час зберігання розчинів на світлі впродовж 60 днів втрачався стерилізуючий ефект. Лише 6 % експлантів були вільними від інфекції. За умови зберігання розчинів у темряві вільними від інфікування були 28 % рослин.

**Табл. 1.** Ефективність стерилізації експлантів розчином гіпохлориту натрію та перманганату калію залежно від умов зберігання, сорт Паульс Глорі, %

Днів з моменту розфасування препарату	15	30	45	60	НІР <sub>0,05</sub>				
Зберігання гіпохлориту натрію	на розсіяному світлі	65	74	87	94	6			
	у темряві	63	67	69	78	4			
НІР <sub>0,05</sub>					5	4	5	6	

Втрата стерилізуючого ефекту супроводжувалася зміною розчином типового "марганцевого" кольору на "чорнильно-зелений". Чим "старіший"

розчин, тим швидше відбувалася зміна кольору (табл. 2). Звичайно швидше змінювався колір розчину, виготовленого з маточних розчинів, які зберігалися на світлі. Таким чином, швидка зміна кольору може бути індикатором втрати гіпохлоритом натрію стерилізуючого ефекту.

Табл. 2. Швидкість зміни кольору розчином гіпохлориту натрію та перманганату калію залежно від умов зберігання, хв

Днів з моменту розфасування препарату	15	30	45	60	НІР <sub>0,05</sub>	
Умови зберігання гіпохлориту натрію	на розсіяному світлі	35	12	7	2	6
	у темряві	45	30	24	11	5
НІР <sub>0,05</sub>		6	5	5	4	

Ефективність стерерізації експлантів хости також залежала значною мірою від типу експланта (табл. 3). Відповідно до чотирьох сортів за кількістю стерильних переважали експланти, ізольовані з бутонів. Однак були соматокони, які відрізнялися за забарвленням листя у сортів Гіацинтіана та Агалон: один з 11 експлантів та три з 13 відповідно.

Табл. 3. Кількість стерильних експлантів та соматоконів залежно від сорту та типу експланта

Сорт	Патріот		Гіацинтіана		Халціон		Агалон	
Тип експланта	брунька	бутон	брунька	бутон	брунька	бутон	брунька	бутон
Виділено експлантів, шт.	86	24	57	18	51	23	93	16
Контаміновано, шт.	53	21	33	11	36	19	59	13
Соматоконів, шт.	-	-	-	1	-	-	-	3

### Висновки:

1. Серед досліджуваних деконтамінатів, кращою виявилася суміш гіпохлориту натрію та перманганату калію, що забезпечувало 96 % виживання експлантів, серед яких вільними було 63 %.
2. Рекомендуємо зберігати суміш гіпохлориту натрію та перманганату калію у темряві для збереження їх стерилізаційних властивостей.
3. Найвища ефективність стерилізації була у експлантів, ізольованих із бутонів, але одночасно спостерігали появу соматоконів у експлантів сортів Гіацинтіана та Агалон.

### Література

1. Кушнір Г.П. Мікрোকлональне розмноження рослин / Г.П. Кушнір, В.В. Сарнацька. – К.: Вид-во "Наук. думка", 2005. – С. 26-27.
2. Гипохлорит натрия. [Электронный ресурс]. – Доступный с <http://www.ru.wikipedia.org/wiki>
3. Натрия гипохлорит // Химическая энциклопедия / Главный редактор И.Л. Кнунянц. – М.: Советская энциклопедия, 1992. – Т. 3. – С. 355.

### Мацкевич В.В., Филиппова Л.Н., Дыба Р.Д. Особенности стерилизации эксплантов хосты

Приведены результаты исследований по оптимизации деконтаминации эксплантов и увеличению их приживаемости. Установлена оптимальная смесь с использованием перманганата калия и гипохлорита натрия, что обеспечивало 96 % выживания эксплантов хосты сорта Паульс Глори, среди которых свободными от загрязнения инфекцией было 63 %. При апробации смеси на сортах Патриот, Гиацинтияна, Халцион,

Агалон установлено, что наивысшая эффективность стерилизации была в эксплантов, изолированных из бутонів, но одновременно наблюдалось появление соматоконів у эксплантов сортов Гиацинтияна и Агалон. С целью сохранения стерилизующего эффекта рекомендуется хранить смесь в условиях отсутствия освещения.

**Ключевые слова:** эксплант, гипохлорит натрия, перманганат калия, контаминирование.

### Matskevich V.V., Filipova L.M., Diba R.D. The features of hosta explants sterilization

The results of the research into optimization of explants decontamination and improvement of their taking roots were shown. It was set up that an optimal mixture of potassium permanganate and sodium hypochlorite provides 96 % hosta explants survival rate of the Pauls Glory variety, 63 % of which were free from contamination. During the testing of the mixture at such varieties as Patriot, Hiatsintiana, Haltsion, Ahalon it was found that the highest sterilization efficiency had explants isolated from buds. In order to preserve the sterilizing effect it was recommended to keep the mixture in the dark.

**Keywords:** explants, sodium hypochlorite, potassium permanganate, contamination.

УДК 625.1/5:630\*228

Асип. А.В. Попов<sup>1</sup> – Уманський НУС

### ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ЗАЛІЗНИЧНИХ СНІГОЗАХИСНИХ ЛІСОНАСАДЖЕНЬ

На ритмічну та безперебійну роботу залізничного транспорту істотно впливають різноманітні природні явища: снігові замети, пилові та піщані бурі, різкі перепади температур, нерегульований стік паводкових вод тощо. Для зменшення впливу шкідливих природних явищ на залізницях застосовують різноманітні методи та засоби захисту. Подано коротку історію виникнення та розвитку снігозахисних лісонасаджень на залізничному транспорті як найбільш надійного, економічно та екологічно виправданого засобу захисту залізниць від снігових заметів.

**Ключові слова:** захисні лісонасадження, снігові замети, снігозахисні насадження, залізничний транспорт.

**Вступ.** Захисні лісонасадження відіграють дуже важливу роль в діяльності залізниць України та виконують різноманітні функції [1]. Насамперед це частина складного інженерного комплексу колійного господарства залізниць, інженерна споруда, яка захищає земляне полотно від ерозії ґрунтів, залізничні колії від занесення снігом і піском під час хуртовин і вітрових стихій [2]. Також комплекс лісонасаджень захищає лінії електрозабезпечення, зв'язку та сигналізації від ожеледі, значно зменшує вітрові протидії руху поїздів, що дає економію енергетичних ресурсів, створює нормальні умови для праці робітників під час проведення ремонтних робіт на лінії. Деревину від доглядових рубань використовують для господарств залізниць і населення.

Однак, ці насадження є частиною природоохоронного комплексу України і їм притаманна соціально-економічна функція. Вони є частиною естетичного оформлення залізниць. Захисні лісонасадження захищають прилеглі до залізниць території, природне середовище від шкідливого впливу залізничного транспорту та наслідків можливої аварії на залізницях, відмежову-

<sup>1</sup> Наук. керівник: проф. В.П. Шлапак, д-р с.-г. наук – Уманський НУС