

ISSN 0134 — 6393

**ЗБІРНИК  
НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
УМАНСЬКОГО  
НАЦІОНАЛЬНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ  
САДІВНИЦТВА**

*засновано в 1926 р.*

Частина 1  
Агрономія

**ВИПУСК**

**74**

Умань — 2010

УДК 63(06)

**Включено до переліків №1 і №6 фахових видань ВАК України з сільськогосподарських та економічних наук (Бюлетень ВАК України №8 і №11, 2009 рік).**

**У збірнику висвітлено результати наукових досліджень, проведених працівниками Уманського національного університету садівництва та інших навчальних закладів Міністерства аграрної політики України та науково-дослідних установ УААН.**

***Редакційна колегія:***

А.Ф. Головчук — доктор техн. наук (відповідальний редактор), С.П. Сонько — доктор геогр. наук (заступник відповідального редактора), А.Ф. Балабак — доктор с.-г.наук, Г.М. Господаренко — доктор с.-г.наук, З.М. Грицаєнко — доктор с.-г.наук, В.О. Єщенко — доктор с.-г.наук, І.М. Карасюк — доктор с.-г.наук, П.Г. Копитко — доктор с.-г.наук, В.І. Лихацький — доктор с.-г.наук, О.В. Мельник — доктор с.-г.наук, С.П. Полторецький — кандидат с.-г.наук (відповідальний секретар).

Рекомендовано до друку вченою радою УНУС, протокол № 6 від 17 червня 2010 року.

**Адреса редакції:**

м. Умань, Черкаська обл., вул. Інститутська, 1.  
Уманський національний університет садівництва, тел.: 3–22–35

Свідоцтво про реєстрацію КВ № 13695 від 03.12.07 р.

© Уманський національний університет садівництва, 2010

# З М І С Т

## ЧАСТИНА 1

### АГРОНОМІЯ

<i>О. В. Єценко</i>	НАПРЯМИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ СТЕРИЛІЗАЦІЇ СЕЛЕРИ КОРЕНЕПЛІДНОЇ ПРИ ВВЕДЕННІ ЇЇ ДО КУЛЬТУРИ IN VITRO.....	9
<i>С. О. Третьякова</i>	ПОЛЬОВА СХОЖОСТЬ НАСІННЯ І ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМИ ВИСІВУ.....	16
<i>В.О. Єценко, В.П. Опришко</i>	ЧИСТИЙ ПАР ТА ДОЦЛЬНІСТЬ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В ЛІСОСТЕПОВІЙ ЗОНІ.....	22
<i>О.І. Зінченко, Л.В. Вишневецька, А.В. Моргул</i>	ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ ГІБРИДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В МАНЬКІВСЬКОМУ ПРИРОДНО-СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ РАЙОНІ.....	28
<i>Т.М. Григор'єва</i>	ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ТА БІОПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ НА ЧОРНОЗЕМІ ЗВИЧАЙНОМУ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	33
<i>В.Г. Дідора, М.Ф. Рибак, С.Б. Шваб</i>	ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО.....	39
<i>М.О. Корнєєва, Л.В. Фалатюк Е.Р. Ермантраут, Е.Е. Навроцька</i>	ПРОЯВ ЕКСПРЕСІЇ І КОМБІНАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ЗА УТИЛІТАРНИМИ ОЗНАКАМИ ЛІНІЙ-ЗАПИЛЮВАЧІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ УЛАДІВСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ.....	47
<i>О.І. Зінченко, А.О. Січкач, С.А. Четирко</i>	РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЮЦЕРНИ НА ЗЕЛЕНИЙ КОРМ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ ДОГЛЯДУ ЗА ТРАВСТОЄМ.....	58
<i>В.П. Карпенко</i>	АКТИВНІСТЬ ОКРЕМИХ ФЕРМЕНТІВ КЛАСУ ОКСИДОРЕДУКТАЗ У РОСЛИНАХ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА ДІЇ БАКОВИХ СУМІШЕЙ ГЕРБИЦИДІВ І РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН.....	64

<i>Г.П. Квітко, О. П. Ткачук, В. Ф. Петриченко, Н. Я. Гетман</i>	МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ МЕТОДИКИ ПРОГРАМУ- ВАННЯ СТАЛОЇ КОРМОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ ТРАВ.....	72
<i>А.В. Коротєєв, А.О. Січкач, С.В. Розальський, Я.В. Скус</i>	ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОДНОВИДОВИХ І СУМІСНИХ ПОСІВІВ ОЗИМИХ ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР З ВИКОЮ ВОЛОХАТОЮ ТА ПАНОНСЬКОЮ НА ЗЕЛЕНУ МАСУ.....	78
<i>С.Г. Корсун, Г.В. Давидюк, Н.Г. Бусласєва, І.І. Клименко</i>	ЗАСТОСУВАННЯ ПОСІВІВ РІПАКУ ЯРОГО ДЛЯ ФІТОРЕМЕДАЦІЇ ҐРУНТІВ.....	83
<i>В.Г. Крижанівський, П.В. Костоґриз</i>	ЩІЛЬНІСТЬ ҐРУНТУ НА ПОСІВАХ ГОРОХУ, ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА БУРЯКА ЦУКРОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ.....	90
<i>С.М. Курка</i>	ДИКОРОСЛІ ТРАВИ РОДИНИ РОАСЕА ЯК ДЖЕРЕЛО ПРЕНОФОРОЗУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ ТА СТЕПУ УКРАЇНИ.....	97
<i>І.В. Лебединський</i>	ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРУ РОСТУ ПОТЕЙТІН НА УРОЖАЙНІСТЬ КАРТОПЛІ В УМОВАХ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	102
<i>З. О. Мазур</i>	ОЦІНКА КОМБІНАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ЧОЛОВІЧО- СТЕРИЛЬНИХ ЛІНІЙ ЖИТА ОЗИМОГО.....	106
<i>А.С. Меркушина, В.О. Пуришєл</i>	ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ, МІДІ І ЇХ СУМІШІ НА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ, ТОВАРНУ ЯКІСТЬ, ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ПРОДУКТИВНІСТЬ ОГІРКІВ.....	113
<i>А. В. Новак, Ю. В. Новак</i>	ДИНАМІКА ЗМІН ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ.....	118
<i>О.І. Рудник-Іващенко</i>	ВМІСТ ХЛОРОФІЛУ <i>a</i> І <i>b</i> У ЛИСТКАХ ПРОСА ПОСІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ФАЗИ РОСТУ Й РОЗВИТКУ РОСЛИН.....	123
<i>Л.О. Рябовол, А.І. Любченко</i>	ПРОДУКТИВНІСТЬ СТВОРЕНИХ БІОТЕХНОЛО- ГІЧНИМИ МЕТОДАМИ ВИХІДНИХ МАТЕРІАЛІВ ЦИКОРІЮ КОРЕНЕПЛІДНЕГО СТІЙКИХ ДО ЗАСОЛЕННЯ ТА ДІЇ ІОНІВ БАРІЮ.....	128
<i>Я. В. Скус</i>	ОСОБЛИВОСТІ ПІДБОРУ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ ОЗИМИХ ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР У ПОСІВАХ З ВИКОЮ ОЗИМОЮ.....	133

<i>Л. І. Улич, О.В. Семеніхін Ю.Ф. Терещенко, О.А. Котиніна</i>	АДАПТИВНІСТЬ ДО СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ І РЕАЛІЗАЦІЯ ПОТЕНЦІАЛУ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗАРЕЄСТРОВАНИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ.....	138
<i>Л.І. Улич, М.І. Загинайло, Ю.Ф. Терещенко</i>	АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ, ТЕХНОЛОГІЧНІСТЬ І ПРОДУКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ СОРТІВ ГОРОХУ РІЗНИХ МОРФОТИПІВ.....	143
<i>Ж.П. Шевченко, І.І. Мостов'як, С.М. Курка, О.В. Тараненко</i>	ЗНИЖЕННЯ ПАТОГЕННОГО ПРЕСИНГУ ВІРУСУ СМУГАСТОЇ МОЗАЇКИ ПШЕНИЦІ ТА ДЕЯКИХ СПРЯЖЕНИХ ХВОРОБ ГРИБКОВОЇ ЕТИОЛОГІЇ НА РОСЛИНИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ І ПІДВИЩЕННЯ ЇЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗА ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ ХЛОРМЕКВАТХЛОРИДОМ.....	152
<i>О.М. Бахмат</i>	АГРОТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОЇ НА НАСІННЯ В УМОВАХ ПОДІЛЛЯ.....	159
<i>О.М. Геркіял, З.В. Геркіял</i>	БАЛАНС ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ В ҐРУНТІ ПІД БУРЯКОМ ЦУКРОВИМ У ГОСПОДАРСТВАХ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	165
<i>М.П. Савуцик</i>	НОРМАТИВИ КОМЕРЦІЙНИХ РУБОК ДОГЛЯДУ ДЛЯ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ПОЛІССЯ.....	170
<i>В.О. Сіленко, О.В. Сердюк</i>	ЯКІСТЬ ЯГІД СОРТІВ ТА ГІБРИДНИХ ФОРМ ОЖИНИ ЗВИЧАЙНОЇ ( <i>RUBUS SUBG. EUVATUS</i> FOSCKE) В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОЇ ПІДЗОНИ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	177
<i>А.Ю.Токар, С.С. Миронюк, Л.С.Миронюк</i>	ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПЛОДІВ ЙОШТИ ТА ЇХ ПРИДАТНІСТЬ ДО ПЕРЕРОБКИ НА КОНСЕРВИ.....	182
<i>О. Г. Усольцева</i>	ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМОЖЕННЯ ДЕЯКИХ КУЛЬТИВАРІВ ЯЛВЦЮ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СХОДУ УКРАЇНИ.....	186
<i>О.В. Хареба</i>	ВИКОРИСТАННЯ ФОТОСИНТЕТИЧНОЇ АКТИВНОЇ РАДІАЦІЇ СОНЦЯ ГІБРИДАМИ F <sub>1</sub> ОГІРКА ЗА ВИРОЩУВАННЯ ЇХ У ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЯХ.....	192
<i>Л.М. Шевчук</i>	ВМІСТ СУХИХ РОЗЧИННИХ РЕЧОВИН ТА ЦУКРІВ У ПЛОДАХ СУНИЦІ.....	197
<i>С.В. Щетина</i>	ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА НАСІННЄВІ ЯКОСТІ НАСІННЯ І РОСТОВІ ПРОЦЕСИ В РОЗСАДІ БАКЛАЖАНУ.....	202

<i>Ю. П. Яновський, Л. П. Михайленко, А. В. Магілін</i>	ЗАХИСТ СІЯНЦІВ ЯБЛУНІ В ПЛОДОВОМУ РОЗСАДНИКУ ВІД ГРУНТОВИХ ШКІДНИКІВ У ЦЕНТРАЛЬНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	208
<i>О.А. Балабак</i>	ВПЛИВ ЧАСТИНИ ПАГОНА, МЕТАМЕРНОСТІ ТА СТРОКУ ЖИВЦЮВАННЯ НА РЕГЕНЕРАЦІЙНУ ЗДАТНІСТЬ ЗЕЛЕНИХ СТЕБЛОВИХ ЖИВЦІВ <i>ДЕРЕВУ СПРАВЖНЬОГО (CORNUS MAS L.)</i> .....	220
<i>А.П. Бутило, Л.І. Берегуля</i>	ТРАНСФОРМАЦІЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗА ДОВГОТРИВАЛИХ СИСТЕМ УТРИМАННЯ ГРУНТУ В ЯБЛУНЕВОМУ САДУ ЛІСОСТЕПУ.....	225
<i>Л.Г. Варлаценко, А.Ф. Балабак</i>	ВИРОЩУВАННЯ ЧАГАРНИКОВИХ ВИДІВ РОДУ <i>SAPRIFOLIACEAE</i> JUSS. ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ.....	232
<i>О.І. Китаєв, Н.В. Мойсейченко, В.І. Василенко</i>	ПРОЦЕСИ ЛЬОДОУТВОРЕННЯ У ТКАНИНАХ ДЕРЕВ НОВИХ СОРТІВ ВИШНІ.....	238
<i>О.М. Горєлов, Н.Д. Дідусенко</i>	СЕЗОННА ДИНАМІКА МІКРОКЛІМАТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У МЕЖАХ ВНУТРІШНЬОЇ ЧАСТИНИ ФІТОГЕННОГО ПОЛЯ БЕРЕЗИ ПУХНАСТОЇ.....	246
<i>Л.Р. Гуменюк, Т.В. Бондаренко</i>	ДО ХАРАКТЕРИСТИКИ ПІДЛІСКУ ГРАБОВИХ ЛІСОСТАНІВ ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ.....	253
<i>О. Я. Жук, І. О. Федосій, О.І. Волощина</i>	ПЕРСПЕКТИВНІ СОРТИ І ГІБРИДИ КАПУСТИ ЧЕРВОНОГОЛОВОЇ ТА САВОЙСЬКОЇ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	257
<i>О.В. Завадська, І.М. Бобось</i>	ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА СУХОЇ МОРКВИ, ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ ТА СТРОКІВ СІВБИ.....	261
<i>Н.В. Заїменко, Н.Г. Міськів, Н.В. Росицька, Б.О. Іваницька, І.П. Харитонова</i>	ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ГАЗОННИХ ТРАВ ЗА РІЗНИХ УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ НА ФОНІ КРЕМНІСМІСТКИХ ПРИРОДНИХ МІНЕРАЛІВ.....	266
<i>І.Л. Заморська</i>	ПОКРАЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ НАПІВФАБРИКАТІВ НА ОСНОВІ СУНИЦІ.....	271
<i>В.В. Заморський</i>	ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЯБЛУНІ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ ОСВІТЛЕННОСТІ КРОНИ.....	275
<i>О.А. Кіщак</i>	ОСОБЛИВОСТІ РОЗМІЩЕННЯ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ ДЕРЕВ ЧЕРЕШНІ НА ВЕГЕТАТИВНІЙ ПІДЩЕПІ ВСЛ-2.....	280

<i>Ю.О. Клименко</i>	ДИНАМІКА КІЛЬКОСТІ ВИДІВ І КУЛЬТИВАРІВ І ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАНДШАФТІВ СТАРОВИННИХ ПАРКІВ-ПАМ'ЯТОК САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ ПОЛІССЯ І ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	284
<i>А.В. Клименко, Н.В. Чувікіна</i>	ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО БЛАГОУСТРОЮ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ІСТОРИЧНИХ ДІЛЯНОК ПІВНІЧНО-СХІДНОЇ ЧАСТИНИ НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ (НБС) ІМ. М.М.ГРИШКА НАН УКРАЇНИ.....	295
<i>П.Г. Копитко, Р. М. Буцик</i>	ЯКІСТЬ ВРОЖАЮ СУНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД УКРИВАННЯ НАСАДЖЕННЯ АГРОТКАНИНОЮ, МУЛЬЧУВАННЯ ГРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ.....	301
<i>Л.О. Коцун, В.П. Войтюк, І.І. Кузьмішина, Т.П. Лісовська</i>	ПАРКИ ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	308
<i>В.А. Кравченко</i>	ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ В СЕЛЕКЦІЇ ПОМІДОРА ДЛЯ ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЬ.....	314
<i>Ю.М. Кругляк</i>	ФЕНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КУЩОВИХ ВЕРБ У ЗВ'ЯЗКУ З ІНТРОДУКЦІЄЮ.....	319
<i>В.В. Мацкевич, Л.М. Філіпова, М.Ю. Власенко</i>	ЕФЕКТИВНІСТЬ ТРИВАЛОГО КЛОНАЛЬНОГО МІКРОРОЗМНОЖЕННЯ <i>THUJA OCCIDENTALIS 'SMARAGD'</i> ЗАЛЕЖНО ВІД КОМПОНЕНТІВ ЖИВИЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ТА СТАНУ ЕКСПЛАНТІВ.....	324
<i>О.В. Моргун</i>	ФУНДУК В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	330
<i>Н. М. Осокіна, О. П. Герасимчук, Н. П. Матвієнко, І. Ф. Улянич</i>	ПРИДАТНІСТЬ ГРЕЧКИ СОРТУ ОРАНТА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА КРУПИ.....	342
<i>О. П. Прісс, В. Ф. Жукова</i>	ДИНАМІКА БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПЛОДІВ ТОМАТУ ПРИ ЗБЕРІГАННІ ЗА ВИКОРИСТАННЯ АНТИОКСИДАНТІВ.....	348
<i>Е.М. Різун, В.Б. Різун</i>	ВПЛИВ РОПУХИ СІРОЇ ( <i>BUFO BUFO L.</i> ) НА ГЛІДДІ ГЕРПЕТОБІОНТНИХ ТВЕРДОКРИЛИХ.....	353
<i>С.П. Сонько</i>	ЕКОЛОГІЯ АГРОЛАНДШАФТІВ І ПРОГРАМОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР.....	360

***ЧАСТИНА 1***

**АГРОНОМІЯ**



**ЕФЕКТИВНІСТЬ ТРИВАЛОГО КЛОНАЛЬНОГО  
МІКРОРОЗМНОЖЕННЯ *THUJA OCCIDENTALIS* ‘SMARAGD’  
ЗАЛЕЖНО ВІД КОМПОНЕНТІВ ЖИВИЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ТА  
СТАНУ ЕКСПЛАНТІВ**

**В.В. МАЦКЕВИЧ, Л.М. ФІЛПОВА, кандидати сільськогосподарських наук, М.Ю. ВЛАСЕНКО, доктор сільськогосподарських наук  
Білоцерківський НАУ**

*На основі власних досліджень удосконалено технологічний процес клонального мікророзмноження та тривалого зберігання *Thuja occidentalis* ‘Smaragd’. Досліджено вплив аденіну, кінетину, аскорбінової кислоти та онтогенетичного стану експлантів на регенерацію рослин *in vitro*.*

Під час культивування мікроживцюванням *in vitro* деревних і чагарникових порід часто внаслідок механічного пошкодження при ізолюванні експлантів спостерігається виділення фенольних сполук у живильне середовище у вигляді темно-коричневих плям. Відомо, що синтез фенольних сполук антагоністично впливає на клітинну проліферацію, зменшує ефективність засвоєння регенерантами азоту та ризогенез [1, 2]. Фенольні сполуки виділяються рослиною у відповідь на стресову ситуацію, наприклад, травма або дія фітовірусної інфекції [3]. Одночасно спостерігається вихід фенолів з вакуолей в плазму та їх окислення локалізованими там ферментами з утворенням інгібуючих рідких продуктів [4]. Вплив фенолів та інших факторів обумовлює зменшення регенераційного потенціалу при тривалому субкультивуванні [1, 2, 5].

**Метою досліджень** є оптимізація процесу тривалого клонального мікророзмноження *Thuja occidentalis*.

**Методика досліджень.** Дослідження проводили на базі міжкафедральної лабораторії БНАУ “Біотехнологія рослин”. Для введення в культуру стерилізували експланти водним розчином (1:3) комерційного препарату “Білизна” (діюча речовина гіпохлорит натрію) — 20 хв. з триразовим відмивання у воді. Регенеранти культивувалися *in vitro* у біологічних пробірках на агаризованому живильному середовищі за прописом Мурасіге і Скуга з додаванням 30 г/л сахарози та 1 мг/л індолілоцтової кислоти (ІОК) (“Sigma”, США) [5]. Додавали залежно від варіанту кінетин (1 мг/л, “Merck”, Німеччина), аденін (1 мг/л, 20 мг/л “Merck”, Німеччина), аскорбінову кислоту (1 мг/л, 15 мг/л). Субкультивування проводили через 40–45 днів.

**Результати та обговорення.** На ефективність введення в асептичні

умови та регенераційні процеси значним чином впливає вид експланта [1, 5]. Тому, оптимізуючи технологію, нами було порівняно різні види експлантів, ізольованих із нативних умов: верхівкові меристеми пагона (0,2–0,3 мм), живці отримані з однорічного приросту пагона, насіння, пагін проростка з двома хвощками, отримані з насіння на перлітному субстраті (табл. 1).

### 1. Вплив виду експланта на ефективність введення *Thuja occidentalis* 'Smaragd' в асептичні умови

Тип експланта	Контаміновано, %	Експлантів з фенольними виділеннями, %	Регенерантів, що мають..., %			Морфогенез відсутній
			корені	пагони	корені і пагони	
Меристема	9,3	81,8	8,7	13,1	16,6	57,3
Стебловий живець	82,3	95,4	1,4	0,6	0,9	14,8
Насіння	67,8	14,9	2,6	11,1	14,6	3,9
Пагін проростка	7,2	58,7	29,2	38,7	24,1	0,8
<i>НП</i> <sub>0,05</sub>	3,1	7,7	0,4	0,3	0,3	0,5

За першого асептичного культивування встановили, що вид експланта впливає на контамінування регенерантів і живильних середовищ. Найбільша кількість інфікованих об'єктів встановлена при введенні *in vitro* стеблових живців. Це може бути результатом глибокого проникнення контамінуючих агентів у тканини експлантів. Використання насіння в якості експлантів зменшувалось, порівняно з живцями контамінування, на 14,5%. Серед досліджуваних видів експлантів найбільша кількість асептичних отримана при використанні пагонів проростків.

Встановлено вплив виду експланта на появу в середовищі фенольних плям. Під час регенерації експлантів стеблових живців, порівняно з іншими варіантами, такі виділення виявлено у найменшій кількості при застосуванні насіння, що ще раз підтверджує раневу природу виділення фенольних сполук у середовище [4]. Найбільший відсоток регенерантів із стеблом і кореневою системою отримано при введенні в культуру пагонів проростків.

Згідно з Ф.Л. Калініним (Калинин Ф.Л., Кушнір Г.П., Сарнацкая В.В., 1992) індуктором утворення фенолів *in vitro* при живцюванні (пораненні рослин) є переважання цитокінів над ауксинами [1]. Тому нами заміною кінетин в живильному середовищі на аденін, що також має цитокінінову активність, але значно слабшу [6, 7]. Встановлено, що ефект від застосування аденіну в концентрації 1 мг/л не відрізнявся від контролю (без гормонів). Сумісне використання цієї ж кількості аденіну з кінетином обумовлювало появу більшої кількості регенерантів із фенольними плямами. Досить часто такі регенерантами через 10–15 днів після живцювання відмирали.

Вважаємо, що причиною цього є фітотоксичність вказаних виділень для рослин (самоотруєння). Вона проявлялася як інтенсивним калусоутворенням, так і вітрифікацією. Регенеранти, які виживали, мали, як правило, майже відсутню кореневу систему та вкорочені пагони.

Додавання аденіну в кількості 20 мг/л дозволило збільшити вихід регенерантів, порівняно з контролем від 71,2% до 89,5%. Серед цих регенерантів була більша кількість із розвинутим пагоном і коренем, також зменшувалася до 24,9% кількість регенерантів, що виділяли феноли в середовище.

Оскільки відомо, що аскорбінова кислота в рослинному організмі відновлює феноли до нетоксичних сполук [6], в подальшій модифікації середовища, окрім додавання аденіну (20 мг/л), нами збільшена кількість аскорбінової кислоти з 1 мг/л до 15 мг/л. Це дозволило збільшити вихід регенерантів із експлантів і зменшити до 3,8% кількість виділень регенерантами в середовище.

## 2. Вплив аденіну та кінетину на ефективність клонального мікророзмноження *Thuja occidentalis* 'Smaragd'

Варіант	Регенеровано рослин, із 100 живців	З них утворили, %			
		корені	пагони	корені і пагони	Фенольні виділення
Контроль (без гормонів)	71,2	17,7	52,9	25,4	93,1
Кінетин 1 мг/л	64,1	11,3	76,4	12,3	97,3
денін 1 мг/л	73,2	15,8	48,1	36,1	91,7
Кінетин 1 мг/л + аденін 1 мг/л	57,2	4,3	87,9	7,8	98,4
Аденін 20 мг/л	89,5	8,5	14,7	76,8	24,9
Аденін 20 мг/л + аскорбінова кислота 15 мг/л*	97,3	1,7	3,2	95,1	3,8
<i>HP</i> <sub>0,05</sub>	4,6	2,0	3,2	4,8	5,1

Примітка.\*в усіх варіантах, за виключенням шостого, аскорбінова кислота додавалася в кількості 1 мг/л

Під час клонального мікророзмноження було відмічено регенеранти з різними формами хвої. Так, одні регенеранти мали лише голкоподібну (ювенільну), а інші — лускоподібну і частково ювенільну хвою. Встановлено залежність між формою хвої в вихідних рослин та ефективністю регенерації рослин із експлантів (рис. 1). Експланти, що мали лускоподібну хвою,

регенерували рослини з меншою кореневою системою та меншою кількістю пагонів.

У подальших субкультивуваннях ці регенеранти втрачали регенераційний потенціал (табл. 3). Зокрема, внаслідок зменшення кількості пагонів та поганого їх вкорінення, зменшувався коефіцієнт розмноження. Використання вказаного виду експлантів дозволяло підтримувати в культурі тую західну лише протягом 4–5 субкультивувань.



Регенерант з ювенільною та лускоподібною хвою



Регенерант з ювенільною хвою

**Рис. 1. Види регенерантів *Thuja occidentalis* 'Smaragd' за хвою**  
**Рис. 1. Види регенерантів *Thuja occidentalis* 'Smaragd' за хвою**

### 3. Вплив форми хвої експлантів на тривалість клонального мікророзмноження туй західної

Форма хвої експлантів	Коефіцієнт розмноження				Максимальна кількість субкультивувань
	субкультивування				
	перше	друге	третє	$HP_{0,05}$	
Ювенільна	7,8	15,1	14,7	0,4	11 і більше
Лусковидна	4,1	3,2	0,5	0,3	4–5
$HP_{0,05}$	0,3	0,4	0,3	–	

Добір для клонального мікророзмноження вихідних рослин лише з ювенільною формою дозволив тривалий час тримати цей вид рослин у культурі *in vitro* — більше двох років (вже успішно пройшло 11 субкультивувань).

За постасептичного вирощування ці пробіркові рослини поступово набували лускоподібну хвою та типових ознак, властивих *Thuja occidentalis* ‘*Smaragd*’ (рис. 2).

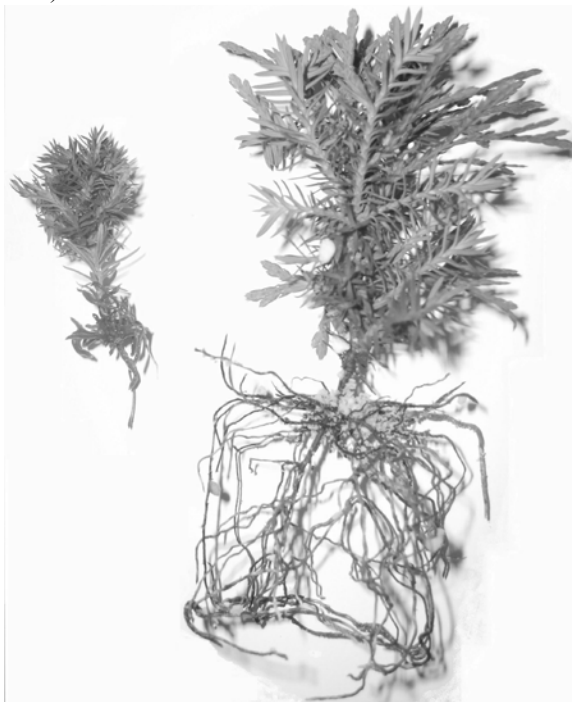


Рис. 2. Зміна форми хвої за постасептичної адаптації протягом 45 днів *Thuja occidentalis* ‘*Smaragd*’

**Висновки.** Для тривалого та ефективного клоного мікророзмноження *Thuja occidentalis* 'Smaragd' пропонуємо застосовувати середовище Мурасіге і Скуга з додаванням 20 мг/л аденіну та 15 мг/л аскорбінової кислоти та використання в якості вихідних *in vitro* для живцювання рослин з ювенільною хвою.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Калинин Ф.Л., Кушнір Г.П., Сарнацкая В.В. Технология микроклонального размножения растений. — Киев: Наукова думка, 1992. — 232 с.
2. Пронина И.Н. Оптимизация процесса ризогенеза подвоев яблони и груши *in vitro* /Автореф. дис... канд. сельскохозяйственных наук: 06.01.07. — Мичуринск. — 2008. — 20 с.
3. В.З. Улинець Вплив вірусної інфекції на спектральні характеристики фотосинтетичного апарату рослин родини Solanaceae Автореферат диссертации Автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.06 /; Київ. нац. ун-т ім. Т.Шевченка. — К., 2002. — 22 с.: рис. — укр.
4. Полещук С.В. Біологічна активність антиоксидантів в культурі тканин томата *in vitro*: Автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.20 /; Херсон. держ. пед. ун-т. — Херсон, 1998. — 18 с. — укр.
5. Кушнір Г.П., Сарнацька В.В. Мікроклональне розмноження рослин. — К.: Наукова думка, 2005. — 267 с.
6. Кунах В.А. Біотехнологія лікарських рослин. Генетичні та фізіолого-біохімічні основи. — К.: Логос, 2005. — 730 с.
7. Мацкевич В.В., Власенко М.Ю., Хоменко В. В. Особливості бульбоутворення з живців рослин *in vitro* сорту Подольянка залежно від компонентів живильного середовища // Картоплярство України 2009 р. — № 3–4 (16–17). — С. 23–27.

Одержано 12.05.10

На основании собственных исследований усовершенствован технологический процесс клоного микроразмножения и длительного хранения *Thuja occidentalis* 'Smaragd'. Исследовано влияние аденина, кинетина, аскорбиновой кислоты и онтогенетического состояния explantов на регенерацию растений *in vitro*.

**Ключевые слова:** аденин, explant, кинетин, клоное микроразмножение, онтогенез, *in vitro*.

The technological process of clonal micropropagation and continuous storage of *Thuja occidentalis* 'Smaragd' is improved on the basis of the research. The influence of adenine, kinetin, ascorbic acid and ontogenetic state of explants on the plants' regeneration *in vitro* is investigated.

**Key words:** adenine, explants, kinetin, clonal micropropagation, ontogeny, *in vitro*