

ISSN 2077-4893

АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ ЖУРНАЛ

4-2012

Інститут агроекології Української академії аграрних наук
Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління
Державний технологічний центр охорони родючості ґрунтів Міністерства
аграрної політики України «Центрдержродючість»

АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ ЖУРНАЛ

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНИЙ ЖУРНАЛ
Виходить чотири рази на рік

4 • 2012

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор

О.І. ФУРДИЧКО

Науковий редактор, заступник головного редактора

О.І. БОНДАР

Відповідальний секретар

О.С. ДЕМ'ЯНЮК

Відповідальний редактор

Л.Г. РИЖИКОВА

В.Є. БАРАНОВСЬКА	Ю.О. ЛУПЕНКО
А.Л. БОЙКО	Є.В. МІШЕНІН
С.Ю. БУЛИГІН	Л.І. МОКЛЯЧУК
І.М. ГУДКОВ	О.В. НАДКЕРНИЧНА
Т.П. ГАЛУШКІНА	В.І. ПАРПАН
Г.Д. ГУЦУЛЯК	А.І. ПАРФЕНЮК
І.В. ГРИНИК	П.В. ПИСАРЕНКО
Л.В. ДАЦЬКО	Б.С. ПРИСТЕР
О.М. ЖУКОРСЬКИЙ	В.Г. РАДЧЕНКО
А.С. ЗАРИШНЯК	О.О. СОЗІНОВ
В.М. ІСАЄНКО	А.П. СТАДНИК
Г.О. ІУТИНСЬКА	О.Г. ТАРАРІКО
Є.П. КОПИЛОВ	С.І. ТАРАСЮК
В.С. КРАВЦІВ	М.А. ХВЕСИК
І.К. КУРДИШ	Г.М. ЧОБОТЬКО
В.В. ЛАВРОВ	О.В. ШЕРСТОБОЄВА
І.М. ЛИЦУР	О.І. ШКУРАТОВ

БІОРИЗНОМАНІТТЯ ЕКОСИСТЕМ

- Дерев'янський В.П., Рильський О.Ф.**
Реакція сої на забруднення кадмієм за інокуляції різними штамами бульбочкових бактерій
- Крутило Д.В., Волкова І.В.**
Серологічне різноманіття бульбочкових бактерій сої в ґрунтах України
- Сафронова Л.А., Жмурко Л.Г., Карловський О.А., Євсеєнко О.В.**
Новий екологічно безпечний біопрепарат як ефективний засіб захисту проти хвороб сої
- Вага Л.І., Шерстобоева О.В.**
Активність фосфатмобілізації азотобактера з різних екоотопів Лісостепу України
- Мацкевич В.В., Філіпова Л.М., Стадник А.П.**
Особливості введення *in vitro* та клонального мікророзмноження *hosta*

ОГЛЯДОВІ СТАТТІ

- Рудько Г.І., Бондар О.І., Бондар М.О.**
Теоретичні основи екобезпеки видобутку метану у вугільних родовищ України
- Волков С.М., Ісаченко А.П.**
Проблеми проведення сучасних землевпорядних робіт
- Коваленко Н.П.**
Екологічно збалансовані сівозміни альтернативного землеробства: історичні аспекти

СТОРІНКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО

- Білокін О.А.**
Комплексні препарати, що активують ріст рослин, у агротехнологіях вирощування кукурудзи на зелений корм

ЮБІЛЕЇ

- О.І. Фурдичку – 60
О.С. Луканіну – 60

BIODIVERSITY OF ECOSYSTEMS

- 60 **Derevyansky V., Rylsky A.**
Reaction of grades of soybean to pollution by cadmium in conditions inoculation different strains nodule bacteria
- 66 **Krutylo D., Volkova I.**
Serological diversity of soybean nodule bacteria in Ukraine soils
- 71 **Safronova L., Zhmurko L., Carlovsky A., Evseenko O.**
New ecologically safe biopreparation as effective means against soya diseases
- 76 **Wagga L., Sherstoboeva O.**
Active mobilization of phosphate of *Azotobacter* from different ecotopes forest-steppe of Ukraine
- 79 **Matskevych V., Filipova L., Stadnyk A.**
Peculiarities of host *in vitro* and clone microreproduction *hosta*

REVIEW ARTICLES

- 83 **Rudko G., Bondar O., Bondar M.**
Theoretical Foundations of environmental safety of production of methane from coal deposits of Ukraine
- 89 **Volkov S., Isatshenko A.**
Problems of modern land management
- 95 **Kovalenko N.**
The ecology sustainable crop rotations in the system of alternative agriculture: the historical aspects

YOUNG SCIENTIST'S PAGE

- 100 **Bilokon O.**
Complex products, which activating plant growth in agricultural technology of growing maize for (green) feed-stuff

JUBILEE

- 104 O. Furdychko – 60
106 O. Lukanin – 60

РАЦІОНАЛЬНА
ТА ОХОРОНА

УДК 630*116, 630*118, 630*152, 630*1

ОСОБЛИВОСТІ
ЛІСОВИХ І
ІЗР

Інститут

Викладено особливості
і зрощуваного землероб

Сучасне суспільство, вивчається і часто надмірні запити, постійно має тенденцію до зменшення негативного впливу на природні середовища земельні ресурси. Аграрна що доволі довго розвивалася, але внаслідок інтенсивного землеробства, який доприкінці 20-го століття, виникла проблема екологічної безпеки. У світі (найбільше в Європі) територія. На 01.01.2005 р. в Україні 32480,2 тис. га. У південних областях рівень земель сугас 86–90%. Останнім часом інтенсивно збільшуються солонцеві ґрунти. Навіть в Україні земель країни потребують рації. Проте найбільшою загрозою є їх водна та вітрова ерозія, невідатим землекористування наслідки ерозії ґрунтів в Україні загрозливих масштабів: візнають 13,3 млн га сільськогосподарських угідь (32% від загальної

© О.І. Фурдичку, В.С. Навітський, 2012

оду *Azotobacter*.
лідження 41 ізо-
різного ступеня
фосфат кальцію.
и активними мо-
закорозчинних
жаються штами,
нення 2 і більше
в Лісостепу було
активністю: (та-

т бактерій роду
гнозему типового
зчину 5,7 стаціо-
ського інституту
іанта посіву горо-
я трикальційфос-
т 20Т становить
сліди у штамів *A.*
виділених із ри-
ної, відповідно у
та із внесенням
розчинення ста-
ні результати свід-
сфатмобілізуючої
тобактера від на-
ступних елементів
юслин в агрофіто-

браних у Київській
гнозем типовий із
озчину 5,6, найак-
м *A. vinelandii* 12М,
азосфери пшениці

Azotobacter

Коефіцієнт розчинення ОФК
2,3±0,12
3,1±0,14
4,0±0,17
2,5±0,13
2,5±0,12
2,1±0,19
3,0±0,22
3,9±0,34
2,0±0,31

УДК 581.143.6

ОСОБЛИВОСТІ ВВЕДЕННЯ *IN VITRO* ТА КЛОНАЛЬНОГО МІКРОРОЗМНОЖЕННЯ *HOSTA*

В.В. Мацкевич, Л.М. Філіпова, А.П. Стадник

Білоцерківський національний аграрний університет

Досліджено вплив левоміцетину, сульфату гентаміцину на деконтамінування експлантів та розроблено спосіб живцювання хости, що дає змогу впродовж року з вихідної материнської рослини отримати 4,7¹⁰ і більше регенерантів.

Хоста — декоративна листяна багаторічна рослина, на посадковий матеріал якої є постійний попит. Унаслідок повільного вегетативного розмноження та загрози ураження вірусними хворобами основним перспективним промисловим методом її вирощування є культура *in vitro*. Однак стримувальними чинниками для введення в асептичну культуру нових сортів є глибоке контамінування експлантів мікрофлорою та тривалі періоди між асептичними субкультивуваннями.

Тому метою досліджень було вивчення ефективності використання антибіотиків як додаткових стерилізаційних агентів та прийомів прискореного субкультивування.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Регенеранти хости сортів Паульс Глорі, Патріот, Халціон, Гіацинтіана культивували *in vitro* на штучному живильному середовищі за прописом Мурасіге і Скуга з додаванням 30 г/л сахарози. Обсяг вибірки для статистичної обробки становив 30 рослин. Повторність — триразова. Експозиція обробки експлантів сумішню гіпохлориту натрію та перманганату калію становить 20 хв. Антибіотики додавали у живильне середовище: левоміцетин (хлорамфенікол) — 250 мг/л, гентаміцину сульфат — 160 мг/л.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Встановили, що використання гіпохлориту натрію та перманганату калію звіль-

няє від інфекції відповідно 61 та 67% експлантів сортів Патріот та Гіацинтіана. Але така суміш не звільняє їх від глибокого контамінування. Оскільки візуально більшість експлантів були забруднені бактеріальною інфекцією, то використовували антибіотики з бактерицидною дією (табл. 1).

Вид антибіотика, сорт рослини та період культивування експлантів, що залишилися контамінованими після стерилізації (гіпохлоритом натрію та перманганатом калію) та були в подальшому висаджені на середовище з антибіотиками, впливали як на виживання експлантів, так і на звільнення від інфекції. Додавання левоміцетину у середовище та вирощування контамінованих експлантів сорту Патріот на такому середовищі впродовж 15 днів зменшувало їх кількість із 100 до 49% та при культивуванні 60 днів — до 36%. Подібну тенденцію відмічено й щодо сорту Гіацинтіана. На середовищі з сульфатом гентаміцину на 15-й день культивування контамінованих експлантів було на 4–6% більше. Окрім того, відбувалося розрідження середовища, внаслідок чого експланти занурювалися глибше у розчин порівняно з середовищем із левоміцетином.

Сумісне застосування половинних концентрацій обох антибіотиків на 15–17% збільшувало загибель експлантів та їх деконтаміновану кількість. Збільшення періоду культивування стосовно обох антибіотиків збільшувало відсоток загинуваних експлантів та зменшувало кількість контамінованих. Тому якщо після стерилізації гіпохлоритом натрію й перманганатом калію залишилося глибинне інфікування,

© В.В. Мацкевич, Л.М. Філіпова, А.П. Стадник, 2012

Ефективність деконтамінації антибіотиками експлантів хости

Антибіотик	Період вирощування, днів	Сорти			
		Патріот		Гіацинтіана	
		прижилось, %	контаміновано, %	прижилось, %	контаміновано, %
Левоміцетин (хлорамфенікол) 250 мг/л	15	98	49	97	53
	30	61	44	53	42
	60	34	36	15	31
Гентаміцину сульфат 160 мг/л	15	97	53	91	59
	30	94	41	82	47
	60	89	39	77	45
Левоміцетин (хлорамфенікол) 125 мг/л + гентаміцину сульфат 80 мг/л	15	83	21	79	28
	30	51	12	61	19
	60	18	9	15	14
НІР ₀₅		4	7	5	6

контаміновані експланти доцільно пересаджувати на середовище з левоміцетином.

Клональне мікророзмноження хости відбувається прямим морфогенезом активацією пазушних бруньок. Найпростішим способом є розділення куща на окремі пагони з двома-трьома листками (рис. 1). Але для утворення такої маточної рослини необхідно тривалий час — два-три місяці. Причиною цього є апікальне домінування верхівкової бруньки, що уповільнює розвиток бічних. Також великим недоліком цього методу є те, що для отриманого матеріалу не властивий синхронний розвиток. Асинхронність ускладнює як клональне мікророзмноження, так і постасептичне дорощування.

Це, як і в інших культур, зумовлено з онтогенетичною різноякісністю живців (бруньок) та корелятивними зв'язками [1–3].

Також складним є поділ куща, оскільки часто пошкоджується точка росту. Тобто утворене черешками листків несправжнє стебло та точка росту відрізається від стебла-денця. Тому випробувано два прийоми зняття апікального домінування: вкорочен-

ня листків, які вкривають стебло та розрізання денця (рис. 2).

На контролі (табл. 2) залежно від сорту період між субкультивуваннями становив від 120 днів (Паульс Глорі) до 69 днів (Гіацинтіана). Вкорочення листків на сортах Паульс Глорі та Патріот скорочувало період між субкультивуваннями до 103 та 84 днів відповідно, а для сорту Гіацинтіана, навпаки, відмічалось збільшення тривалості в межах похибки.

У варіанті, що передбачав поділ денця, період між субкультивуваннями скорочувався в рази для сортів: Паульс Глорі — з 120 до 23 днів, Гіацинтіана — з 79 до 20 днів. Кількість живців (коефіцієнт розмноження) також була більшою в цьому варіанті. Тобто кожне наступне субкультивування можна здійснювати через 23–30 днів.

Розмноження у такий спосіб потребує менших культуральних ємностей та затрат електроенергії на отримання експлантів. Подібні швидкості розмноження відмічаються й щодо двох інших сортів. Однак

слід зауважити, що отримані за допомогою такого методу рослини перед висадкою в теплицю потребують додаткового культивування впродовж 20–45 днів на середовищах для укорінення.

Збільшення кількості живців та скорочення періоду між субкультивуваннями (пасажами) дає змогу збільшити вихід дочірніх рослин з вихідної. Наприклад, для сорту Паульс Глорі, за простих теоретичних розрахунків, де 4,7 – коефіцієнт розмноження, а 10 – кількість пасажів, отримуємо $4,7^{10}$.

Під час введення нових сортів в асептичну культуру спостерігалися зміни в періоді між послідовними живцюваннями (табл. 3). За восьмого пасажу період між субкультивуванням істотно не змінювався. Рослинам, що впродовж такої кількості субкультивувань адаптувалися до умов *in vitro*, властивим було вирівнювання (синхронність) росту.

На період між субкультивуваннями незалежно від пасажу впливали й сортові особливості. Зокрема, серед досліджува-

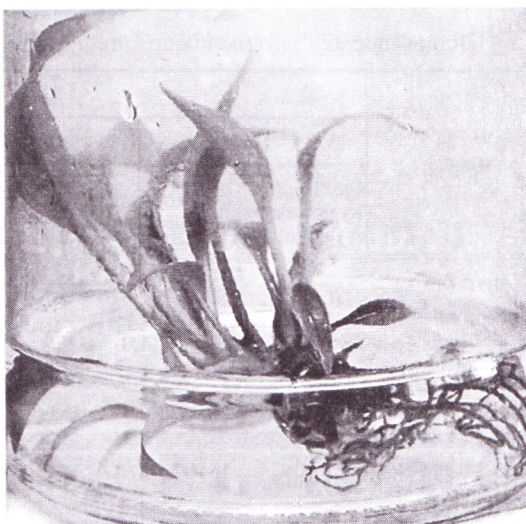


Рис. 1. Куш *in vitro* хости перед поділом (контроль)

них сортів найкоротші періоди відмічено за восьмого пасажу для сортів: Патріот – 20 днів, Гіацинтіана – 21 день і найдовший для сорту Халціон – 29 днів.

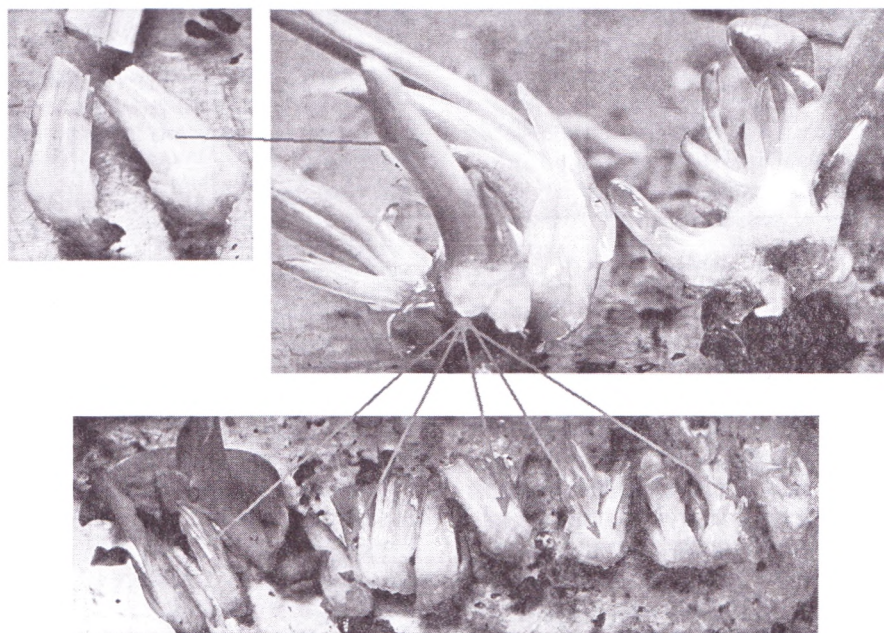


Рис. 2. Зняття апікального домінування поділом денця, сорт Гіацинтіана

Таблиця 2

Вплив способів зняття апікального домінування на клональне мікророзмноження хости

Варіант	Сорти					
	Гіацинтіана		Паульс Глорі		Патріот	
	Період культивування, днів	Коефіцієнт розмноження	Період культивування, днів	Коефіцієнт розмноження	Період культивування, днів	Коефіцієнт розмноження
Контроль	120	4,2	97	4,9	79	4,3
Вкорочення листків	103	4,0	84	4,4	81	4,2
Поділ денця	23	4,7	21	4,9	20	5,1
НІР	8	0,2	5	0,3	6	0,2

Таблиця 3

Вплив кількості асептичних субкультивувань на період культивування (живцювання поділом денця), днів

Кількість субкультивувань, шт.	Сорти			
	Паульс Глорі	Патріот	Халціон	Гіацинтіана
1	51	40	67	48
2	43	38	61	34
3	40	37	58	28
4	33	32	52	27
5	27	21	37	25
6	23	22	31	21
7	23	21	28	20
8	24	20	29	21
НІР ₀₅	2	3	4	3

ВИСНОВКИ

Культивування контамінованих експлантів упродовж 15 днів на середовищах з левоміцетином та сульфатом гентаміцину дає змогу зменшити кількість контамінованих експлантів залежно від сорту до 31–45%.

Живцювання вихідних рослин хости поділом денця надає можливість скоротити

періоди між субкультивуваннями та збільшити вихід регенерантів упродовж року для сорту Паульс Глорі з 74 шт. до 4,7¹⁰ і більше.

Під час перших послідовних 4–6 субкультивувань відбувається скорочення періоду вирощування залежно від сорту із 51–67 до 20–29 днів. У наступних субкультивуваннях цей показник не змінюється.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мацкевич Н.О. Особливості індивідуального розвитку картоплі при клональному мікророзмноженні / Н.О. Мацкевич, О.С. Пустовіт, М.Ю. Власенко, В.В. Мацкевич // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – 2007. – Вип. 46. – С. 27–32.
2. Козак А.Л. Ріст і розвиток регенерантів хризантеми та гвоздики під час клонального мікророзмноження залежно від походження живців / А.Л. Козак // Вісник Білоцерківського національного аграрного університету. – 2008. – Вип. 54. – С. 92–97.
3. Власенко М.Ю. Фізіологія рослин з основами біотехнології: Підручник / М.Ю. Власенко, Л.Д. Вельямінова-Зернова, В.В. Мацкевич. – Біла Церква, 2006. – 504 с.