

распространение вирусов в насаждениях названных культур и зафиксированы доминирующие среди самых распространенных патогенов. Иммунодиагностика сортообразцов косточковых пород выявила, что среди проверенных наиболее инфицированными вирусами были образцы из Артёмовской опытной станции питомниководства (68 %), а среди культур – вишня (85,7 %). Определена также разница относительно степени заражения некоторых культур вирусами кольцевых пятнистостей, влияющих на экономические показатели при выращивании разных по стойкости сортов.

**Ключевые слова:** вирусные болезни, косточковые культуры, распространенность, диагностика, ИФА, тестирование.

Одержано редколлегією 04.07.15

ISSN 0558-1125

УДК 634.17:581.143.6

## ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМНОЖУВАННЯ ГЛОДУ *IN VITRO*

**О. П. СЕРЖУК**, кандидат с.-г. наук

Уманський національний університет садівництва,

20305, Умань, вул. Інститутська 1, e-mail: Serzhuk83@ Rambler.ru

*У процесі досліджень найінтенсивніше розмноження глоду in vitro відбувалося при додаванні в живильне середовище від 1,0 до 1,5 мг/л цитокініна, в тому числі 6-БАП на фоні 0,01-0,1 мг/л ауксинів (ІУК). При підвищенні концентрації 6-БАП у середовищі до 2,0 мг/л збільшувався коефіцієнт розмноження, однак спостерігалось утворення вітрифікованих пагонів.*

*Морфогенна активність залежала від генотипу вихідної рослини, а морфогенез глоду in vitro та коефіцієнт розмноження – від вмісту у живильному середовищі фітогормонів, їх балансу та генотипу розмножуваного матеріалу.*

**Ключові слова:** рід, генотип, глід, мікроклональне розмноження, морфогенез, живильне середовище.

Серед представників роду глід (*Crataegus L.*), що належить до відділу *Magnoliophyta*, класу *Magnoliopsida (Dicotyledons)*, порядку *Rosales*, родини *Rosaceae* є чимало цінних лікарських плодових і декоративних рослин. Екстракти з плодів і суцвіть глоду використовують у фармакопеї багатьох країн. Плоди вживають як їжу у свіжому вигляді, з них готують желе, мармелад, продукти дитячого харчування. Крім того, рослини роду *Crataegus* здавна вирощують у садах і парках для створення композиційних груп, а також для влаштування колючих непроникних живоплотів [7].

У ботанічній літературі вживається понад дві тисячі латинських назв видів глоду, з яких 424 (разом з внутривидовими таксонами) вважаються нині визнаними [8]. В Україні росте сім видів, з яких найчастіше зустрічаються глід колючий,

або звичайний (*C. oxycantha L.*), криваво-червоний (*C. sanguinea Pall.*), одноматочковий (*C. monogyna Jacq.*) та український (*C. ucrainica A. Pojark.*) [5, 7].

У природних умовах глід розмножується насінням, яке проростає через 2-3 роки після опадання плодів. У декоративному садівництві та плодівництві застосовують вегетативні способи розмноження. На відміну від насінневого, вони забезпечують збереження спадкових ознак у вегетативних поколіннях. З-поміж цих способів на особливу увагу заслуговують технології *in vitro*, серед них мікроклональне розмноження, котре є одним із перспективних методів отримання садивного матеріалу, генетично ідентичного вихідній рослині [4, 5].

Способи мікроклонального розмноження розроблено для багатьох видів рослин. Для культивування біоматеріалу деревних порід використовують різні живильні середовища, які містять макро- та мікроелементи, амінокислоти, вітаміни, вуглеводи і регулятори росту, що сприяють проростанню насіння, диференціації пагонів, утворенню меристем або розвитку кореневої системи [6]. Прописи середовищ підбирають емпірично з урахуванням складу відомих базових варіантів.

На разі методів мікроклонального розмноження рослин глоду розроблено недостатньо. Публікації, в яких описують окремі етапи культивування його *in vitro* не дають змоги розробити завершену технологію прискореного розмноження цієї цінної рослини [3]. Метою нашої роботи було вдосконалення базових живильних середовищ для отримання *in vitro* її генетично ідентичного садивного матеріалу.

**Методика досліджень.** Вивчали представників глоду європейської локалізації, зокрема, глід одноствопчиківий (*C. monogyna Jacq.*), п'ятиствопчиківий (*C. pentagyna Waldst et Kit*) і глід Пояркової (*C. pojarkovae Kossyich*) (сорт Злат).

При відпрацюванні технології мікроклонального розмноження керувалися загальними принципами та методиками роботи з культурою рослинних тканин [1, 2]. В основу живильного субстрату входили макро- та мікроелементи за прописами Драйвера та Куніюкі (DKW) [9], Ллойда і Мак Коуна (WPM) [10] і Мурасіге і Скуга (MS) [11]. Елементи містили глюкозу та/або сахарозу і 7-8 г/л агар-агару.

Для стимулювання морфогенезу у глоду базові живильні середовища DKW, WPM і MS модифікували фітогормонами в різних концентраціях і співвідношеннях ауксинів (ІОК –  $\beta$ -індолілоцтова кислота, ІМК –  $\beta$ -індолілмасляна кислота, НОК –  $\alpha$ -нафтилоцтова кислота) і цитокінінів (6-БАП – 6-бензиламінопурін). Вивчено 202 варіанти модифікованих середовищ.

**Результати досліджень.** Було відібрано живильні середовища, котрі забезпечили високий коефіцієнт розмноження рослин глоду *in vitro* (табл. 1).

## 1. Варіанти модифікацій живильного середовища

Середовище		Вміст регуляторів росту, мг/л			
		ІОК	ІМК	НОК	6-БАП
DKW	1	–	–	0,01	1,0
	2	0,01	–	–	1,5
	3	–	0,01	–	2,0
WPM	1	0,1	–	–	1,0
	2	–	0,01	–	1,5
	3	–	–	0,01	2,0
MS	1	–	–	–	1,0
	2	–	–	–	1,5
	3	–	–	–	2,0

## 2. Коефіцієнт розмноження глуду залежно від генотипу вихідного матеріалу та модифікації живильного середовища

Генотип (вид, сорт)	Живильне середовище			НІР <sub>05</sub>
	DKW <sub>2</sub>	MS <sub>1</sub>	WPM <sub>1</sub>	
Глід одноствопчиківий	7,9±0,3	4,8±0,7	4,6±0,5	0,7
Глід п'ятиствопчиківий	8,4±0,5	5,1±0,4	4,2±0,9	0,7
Глід Пояркової, сорт Злат	8,5±0,8	5,6±0,3	4,7±0,6	0,9
Середнє	8,2	5,1	4,5	

Прямий морфогенез і формування адвентивних бруньок досягалися в оптимальних концентраціях та співвідношеннях 6-БАП та ІОК у субстраті. Встановлено, що глід – рослина цитокінінової природи. Найінтенсивніше розмноження відбувається при додаванні до середовища від 1,0 до 1,5 мг/л цитокініну, зокрема 6-БАП на фоні 0,01–0,1 мг/л ауксинів (ІОК). При підвищенні концентрації 6-БАП у живильному середовищі до 2,0 мг/л спостерігали збільшення коефіцієнта розмноження, а разом з тим і утворення вітрифікованих пагонів.

Морфогенетична активність залежала від генотипу вихідної рослини. Найбільш результативним для стимуляції морфогенезу з усіх варіантів дослідів виявилось модифіковане середовище DKW<sub>2</sub>. Коефіцієнт розмноження адвентивних пагонів становив, шт./експлант: у глуду одноствопчиківого – 7,9, п'ятиствопчиківого – 8,4, у глуду Пояркової – 8,5. Розмноження представників глуду європейської локалізації та похідного від них сорту Злат можна також здійснювати і на модифікованих живильних середовищах MS<sub>1</sub> і WPM<sub>1</sub>. Проте коефіцієнт розмноження при культивуванні на них був нижчим і відповідно становив, шт./експлант: у глуду одноствопчиківого – відповідно 4,8 і 4,6, п'ятиствопчиківого – 5,1 і 4,2, глуду Пояркової – 5,6 і 4,7 (табл. 2).

Отже, морфогенний розвиток рослин глуду *in vitro* та коефіцієнт розмноження залежали від балансу фітогормонів у живильному середовищі та генотипу вихідного матеріалу.

**Висновок.** В результаті досліджень доведено, що для активізації розвитку меристем і мікроклонального розмноження рослин глуду європейської локалізації і вітчизняного сорту Злат найефективнішим є живильне середовище DKW, модифіковане додаванням 6-БАП та ІОК (1,5 і 0,01 мг/л відповідно), на якому було досягнуто коефіцієнти розмноження на рівні 7,9–8,5 шт./експлант за один пасаж.

### Список використаної літератури

1. Бутенко Р. Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе / Р. Г. Бутенко. – М.: ФБК-Пресс, 1999. – 160 с.
2. Калинин Ф. Л. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений / Ф. Л. Калинин, Л. А. Сарнацкая, К. П. Полищук. – К.: Наук. думка, 1980. – 488 с.
3. Кокоба Ю. А. Особливості культури *in vitro* глуду / Ю. А. Кокоба, А. Ф. Балабак, О. А. Опалко // Зб. наук. пр. Уманського ДАУ. – 2006. – Вип. 62. – С. 190–196.

4. Любченко А. І. Умови формування соматоклонів цикорію коренеплідного в ізоляваній культурі / А. І. Любченко, Л. О. Рябовол // Матеріали II Міжнародн. конф. «Біологія: від молекули до біосфери». – Харків, 2007. – С. 119-120.
5. Меженская Л. А. О некоторых особенностях вегетативного размножения сортового боярышника / Л. А. Меженская // Развитие наследия И. В. Мичурина и подготовка кадров: междунар. науч.-практ. конф., 7-10 сент. 2005 г. – Мичуринск, 2005. – Т. 2. – С. 109-112.
6. Митрофанова О. В. Разработка биотехнологии ускоренного размножения в стерильной культуре цветочных растений на безвирусной основе / О. В. Митрофанова // Всесоюз. конф. «Состояние и перспективы развития сельскохозяйственной биотехнологии». – Л.: ВАСХНИЛ, 1986. – С. 101-104.
7. Сержук О. П. Индукування ризогенезу *in vitro* у рослин роду *Crataegus L.* / О. П. Сержук // Матер. Всеукраїнської наукової конференції молодих учених. – Умань: УНУС, 2011. – Ч. 1. – С. 109.
8. *Crataegus L.* [Електронний ресурс] // Catalogue of life – 2011 annual checklist indexing the world's known species. – Режим доступу: <http://www.catalogueoflife.org/search/all> (20.03.2011).
9. Driver J. *In vitro* propagation of Paradox walnut rootstock / J. Driver, A. Kuniyuki // HortScience. – 1984. – Vol. 19. – P. 507-509.
10. Lloyd G. Commercially feasible micropropagation of mountain laurel, *Kalmia latifolia*, by use tip culture / G. Lloyd, B. McCown // Comb. Intl. Plant Prop. Soc. – Vol. 80. – 1980. – P. 421-427.
11. Murashige T. A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue culture / T. Murashige, F. Skoog // Physiol. Plant. – 1962. – Vol. 15. – P. 473-497.

## HAWTHORN MICROPROPAGATION *IN VITRO*

**O. P. SERZHUK**, PhD

Uman' National University of Horticulture,  
20305, Uman, 1 Instytutska Street, e-mail: Serzhuk83@rambler.ru

*In the process of our researches the most intensive reproduction of hawthorn in vitro was observed when adding cytokinin (in the range from 1.0 to 1.5 mg/l) to the nutrient medium, including 6-benzylaminopurine on the background of 0.01-0.1 mg/l of auxins (indole-3-acetic acid). The propagation coefficient increased as the 6-benzyladenine concentration in the medium rose to 2.0 mg/l, however the formation of vitrificational shoots was observed.*

*The morphogenetic activity depended on the parent plant genotype of the hawthorn morphogenesis in vitro and propagation coefficient on the phytohormones content in the nutrient medium, their balance and the propagated material genotype.*

**Key words:** genus, genotype, hawthorn, micropropagation, morphogenesis, nutrient medium.

## ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ БОЯРЫШНИКА *IN VITRO*

**А. П. СЕРЖУК**, кандидат с.-х. наук

Уманский национальный университет садоводства,

20305, Умань, ул. Институтская 1, e-mail: Serzhuk83@rambler.ru

*В процессе исследований наиболее интенсивно размножение боярышника in vitro происходило при добавлении в питательную среду от 1,0 до 1,5 мг/л цитокинина, в том числе 6-БАП на фоне 0,01-0,1 мг/л ауксинов (ИУК). При повышении концентрации 6-БАП в среде до 2,0 мг/л увеличивался коэффициент размножения, однако наблюдалось образование витрифицированных побегов.*

*Морфогенная активность зависела от генотипа исходного растения, а морфогенез боярышника in vitro и коэффициент размножения – от содержания в питательной среде фитогормонов, их баланса и генотипа размножаемого материала.*

**Ключевые слова:** род, генотип, боярышник, микроклональное размножение, морфогенез, питательная среда.

Одержано редколлегією 23.07.15

ISSN 0558-1125

УДК 338.439.5: 634.1.076

## ВІТЧИЗНЯНИЙ РИНОК ПЛОДІВ З ПОГЛЯДУ КЛАСИЧНОЇ РИНКОВОЇ ЕКОНОМІКИ

**І. А. САЛО**, доктор економічних наук, провідний науковий співробітник

Інститут садівництва (ІС) НААН України,

03027, Київ-27, вул. Садова 23, e-mail: inna\_salo@ukr.net

*Розкрито відповідно до положень класичної ринкової економіки особливості зміни рівноваги попиту і пропозиції на вітчизняному ринку плодів під впливом ціни та нецінових детермінант, зокрема, доходів населення, впровадження інтенсивних технологій плодового виробництва, розширення імпорتنих поставок, зміни ціни на товари-субститути. Охарактеризовано за допомогою показників цінової еластичності кількісний вплив зміни попиту і пропозиції плодів на ціни й доходи населення. Встановлено причини, через які попит стає нееластичним, і чинники, що сприяють збільшенню еластичності.*

**Ключові слова:** ринок, плоди, попит, пропозиція, рівновага, ціна, еластичність.

Сучасний ринок істотно відрізняється від такого в епоху вільної конкуренції. Його називають «продуктом високорозвиненої цивілізації», «абстракцією», «феноменом», «автоматичнодіючим саморегульованим механізмом». Він являє собою високоорганізовану систему господарювання, що поєднує ринкові закономірності, інститути, суспільну свідомість. Для такої системи характерні гаран-