



А. В. Балабак
кандидат с.-г. наук, доцент
кафедри екології та безпеки життєдіяльності
Уманського національного
університету садівництва
A.V.Balabak@ukr.net

УДК 634.74:631.811:631.535



М. А. Щетина
кандидат економічних наук,
старший викладач кафедри
екології та безпеки життєдіяльності
Уманського національного
університету садівництва
m_karaban@ukr.net

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОРОЩУВАННЯ ЛИМОННИКА КИТАЙСЬКОГО (*SCHISANDRA CHINENSIS* (TURCZ.) BAILL.) ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБКИ БІОЛОГІЧНИМИ СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТУ

Анотація. Стаття присвячена дослідженню еколого-економічної ефективності виробництва саджанців лимонника китайського. Проведено аналіз основних економічних показників виробництва саджанців лимонника із використанням біологічних регуляторів росту. Обґрунтовано напрями покращення економічної ефективності виробництва саджанців лимонника китайського.

Отримані результати досліджень свідчать про те, що використання в практичних цілях біологічних регуляторів росту стимулює процес укорінення живців лимонника китайського, значно підвищує ефективність вегетативного розмноження лимонника. Біостимулятори росту рослин Стімпо та Регоплант чинять позитивну дію на живці, підвищуючи розвиток рослин та є безпечним для навколишнього середовища.

На основі проведених досліджень з'ясовано, що незважаючи на збільшення матеріальних витрат, пов'язаних із придбанням матеріалів, біологічних стимуляторів, догляду за саджанцями, собівартість вирощених саджанців, затрати праці та інші економічні показники зменшились у 4 рази.

Оцінка економічної ефективності з вивчення способів і строків пересаджування на дорощування вкоріненних зелених стеблових живців сортів і форм лимонника китайського дозволяє зробити висновок про високий ступінь ефективності цих варіантів.

Ключові слова: лимонник китайський, біологічні стимулятори, рентабельність, затрати праці, собівартість.

А. В. Балабак

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності
Уманський національний університет садівництва

М. А. Щетина

кандидат економічних наук, старший викладач кафедри екології та безпеки життєдіяльності
Уманський національний університет садівництва

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДОРАЩИВАНИЯ ЛИМОННИКА КИТАЙСКОГО (*SCHISANDRA CHINENSIS* (TURCZ.) BAILL.) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ БИОЛОГИЧЕСКИМИ СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА

Аннотация. Статья посвящена исследованию эколого-экономической эффективности производства саженцев лимонника китайского. Проведен анализ основных экономических показателей производства саженцев лимонника с использованием биологических регуляторов роста. Обоснованы направления улучшения экономической эффективности производства саженцев лимонника китайского.

Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что использование в практических целях биологических регуляторов роста стимулирует процесс укоренения черенков лимонника китайского, значительно повышает эффективность вегетативного размножения лимонника. Биостимуляторы роста растений Стимпо и Регоплант оказывают положительное действие на черенки, повышая развитие растений и является безопасным для окружающей среды.

На основе проведенных исследований выяснено, что несмотря на увеличение материальных затрат, связанных с приобретением материалов, биологических стимуляторов, ухода за саженцами, себестоимость выращенных саженцев, затраты труда и другие экономические показатели уменьшились в 4 раза.

Оценка экономической эффективности по изучению способов и сроков пересадки на доращивание укорененных зеленых стеблевых черенков сортов и форм лимонника китайского, позволяет сделать вывод о высокой степени эффективности этих вариантов.

Ключевые слова: лимонник китайский, биологические стимуляторы, рентабельность, затраты труда, себестоимость.

A. V. Balabak

PhD of Agricultural Sciences, Assistant Professor of Department of Ecology and Life Safety
Uman National University of Horticulture

M. A. Schetyna

PhD in Economics, Senior Lecturer of Department of Ecology and Life Safety
Uman National University of Horticulture

ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF CULTIVATION OF CHINESE MAGNOLIA (*SCHISANDRA CHINENSIS* (TURCZ.) BAILL.) DEPENDING ON PROCESSING OF BIOLOGICAL GROWTH STIMULANTS

Abstract. The article investigates environmental and economic efficiency of producing Chinese magnolia seedlings. Key economic indicators of producing Chinese magnolia seedlings using biological growth regulators are analyzed. The ways to improve the economic efficiency of producing Chinese magnolia seedlings are substantiated.

The obtained results indicate that using biological growth regulators for practical purposes stimulates the process of rooting Chinese magnolia seedlings, increases the effectiveness of vegetative propagation of it. Biostimulators of plant growth Stimpo and Regoplant have a positive effect on seedlings increasing plant growth and are safe for the environment.

On the basis of conducted studies it is found that despite the increase in material costs related to the purchase of materials and biological stimulants, care of seedlings, cost price of grown seedlings, labor costs and other economic indicators decreased by 4 times.

Evaluation of the economic efficiency on studying methods and timing of transplantation for prolonged growth of rooted green stem cuttings of varieties and forms of Chinese magnolia suggests a high degree of effectiveness of these variants.

Keywords: Chinese magnolia, biological stimulants, profitability, labor cost, cost price.

Постановка проблеми. Вагоме місце серед перспективних для впровадження в практику садівництва культур займає лимонник китайський *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. [1, 5].

Наявний дефіцит садивного матеріалу лимонника китайського стримує розвиток аматорського і промислового садівництва. Тому, актуальним завданням на сьогодні є розробка наукових основ розмноження цієї плодової культури і агротехнологічних заходів прискореного виробництва саджанців, враховуючи при цьому, біологічні особливості сортів та форм, зональні умови та екологічні вимоги [6, 7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Прискоренню вирощування саджанців лимонника китайського, значною мірою, сприяє розмноження зеленими стебловими живцями. Але в процесі кореневласного розмноження цієї культури виявляється значна кількість не з'ясованих питань.

Ефективність вирощування саджанців лимонника із зелених стеблових живців визначається оптимальними строками їх заготівлі, типом пагона та його метамерністю, стимулюванням коренеутворення стимуляторами росту [2].

Сучасні стимулятори росту рослин – це природні або синтетичні сполуки, які використовують для обробки рослин з метою ініціювання змін у процесах їх життєдіяльності для покращення якості рослинного матеріалу. Використання регуляторів росту веде до змін в обміні речовин, аналогічних до тих, що виникають під впливом зовнішніх умов (тривалість дня, температура та ін.) [4].

Особливе місце у вирішенні проблеми охорони навколишнього середовища займає виявлення і запобігання можливих наслідків потрапляння в біосферу хімічних сполук, що використовуються в якості регуляторів росту і здатних проникати в живу клітину і вражати в ній молекулу ДНК. Комплексний підхід до оцінки безпеки застосування регуляторів росту рослин полягає в тому, що, маючи прогноз наслідків використання препаратів, можна раціонально вибирати вид регулятора росту рослин, технологію його застосування й тим самим запобігти акумуляції регуляторів росту в рослинах, ґрунті і

забруднення ними водою [8].

Вищезазначені питання визначили напрямок досліджень, мета яких полягала у збільшенні обсягів вирощування садивного матеріалу лимонника китайського шляхом розмноження зеленими стебловими живцями, вивчення еколого-економічної ефективності вирощування зелених стеблових живців сортів лимонника китайського залежно від впливу біологічних стимуляторів росту.

Методика досліджень. Для врахування відмінностей у процесі дорошування вкорінених живців лимонника між варіантами досліджень розрахунок економічної ефективності вели за технологічними картами за варіантами. Ураховували такі показники, як оплата праці з нарахуваннями, відрахування на амортизацію культивативної споруди з дрібнодисперсним зволоженням, додаткові витрати на придбання біологічних стимуляторів росту.

Щоб виявити кращий варіант, який забезпечує максимальну ефективність виробничих затрат, проведено аналіз економічної ефективності дорошування укорінених зелених стеблових живців лимонника, використовуючи при цьому такі показники, як вихід укорінених живців, вихід стандартних саджанців з числа живців, висаджених на дорошування з одиниці площі та їх вартість, матеріальні витрати, собівартість саджанців, прибуток і рівень рентабельності [3].

Основні результати дослідження. Для з'ясування еколого-економічної ефективності застосування біологічних стимуляторів росту ми використали у досліді обробку живців лимонника китайського препаратом 3-го покоління Стімпо – біостимулятор широкого спектру дії, екологічно безпечний препарат IV класу безпеки і Регоплант – біостимулятор рослин із серії композиційних препаратів, екологічно безпечний IV класу безпеки.

Аналізуючи дію біологічних стимуляторів росту, слід зазначити, що найбільш позитивний вплив на укоріненість живців лимонника спостерігався при проведенні передсадивної обробки біостимулятором Стімпо. При застосуванні препарату Регоплант також спостерігалася позитивна дія, але дещо нижча в порівнянні з використанням Стімпо.

Дані таблиці 1 характеризують економічну ефектив-

Таблиця 1

Економічна ефективність дорошування укорінених тривузлових апікальних живців лимонника сорту Садовий 1 без пересаджування (строки живцювання 1–10.VI; площа ділянки 10 м²)

Показник	Контроль (без обробки)	Стімпо	Регоплант
Вихід саджанців від числа живців, залишених на дорошування, шт./10м ²	319,4	1342,8	1153,3
Матеріально грошові витрати на вирощування садивного матеріалу, грн	6678,6	6918,0	6918,0
Собівартість вирощування одного саджанця, грн	20,9	5,2	6,0
Ціна реалізації одного саджанця, грн	8,0	8,0	8,0
Виручка від реалізації продукції, грн	2555,2	10742,4	9226,4
Прибуток, грн	-4123,4	3824,4	2308,4
Рівень рентабельності (збитковості), %	-61,7	55,3	33,4

ність дорощування вкорінених зелених стеблових живців лимонника (на прикладі сорту Садовий 1) на ділянці площею 10 м² без пересаджування, тобто на місці вкорінювання.

Як видно з даних таблиці, у процесі дорощування вкорінених живців лимонника сорту Садовий 1 з використанням розроблених агротехнічних елементів укорінювання (строки живцювання, тип живця і його метаморфність, а також обробка біостимулятором Стімпо та Регоплант) вихід саджанців у процесі дорощування з одиниці площі, навіть у варіанті досліді без пересаджування живців на дорощування, у 3-4 рази вищий, порівняно з контрольним варіантом.

У контрольному варіанті досліді низький вихід саджанців на цьому технологічному етапі призвів до збиткових показників економічної ефективності. Хоч застосування розроблених агротехнічних заходів дорощування, навіть на місці вкорінювання, без пересаджування живців, збільшує рівень рентабельності.

Собівартість саджанців у варіантах з використанням біостимуляторів Стімпо та Регопланту всіх досліджуваних сортів і форм менша в порівнянні з контролем. Це пов'язано з тим, що в контрольному варіанті менший вихід саджанців та відносно більші затрати на вкорінення живців та дорощування саджанців, тоді як у варіанті з використанням біологічного стимуляторів спостерігалось збільшення виходу саджанців та менші витрати на їх дорощування.

При дослідженні способів дорощування встановлено, що найбільш економічно вигідним для дорощування вкорінених живців лимонника є застосування пластикових контейнерів ємністю 1,5 л (табл. 2, 3).

Дані таблиці 2 свідчать про те, що при весняному пересаджуванні вкорінених живців у контейнери спостерігається значно більший їх вихід в дослідних варіантах, де використовували біостимулятор Стімпо для підвищення вкорінювання, в порівнянні з контролем (без обробки). За рахунок збільшення виходу кількості саджанців різко знижується собівартість вирощування одного саджанця.

На цьому етапі технології дорощування дослідної культури рівень рентабельності в контрольному варіанті становить – 11,3 %, тоді як у дослідних варіантах при обробці склав 198,1 %, що підтверджує значний економічний ефект розроблених агротехнічних заходів.

Осіннє контейнерне дорощування вкорінених живців досліджуваних сортів і форм лимонника китайського сприяє збільшенню як абсолютного, так і відносного виходу саджанців товарних ґатунків, а показники їх дорощування в дослідних варіантах високі. Усе це веде до зменшення собівартості вирощування одного саджанця, за рахунок чого зростає сума отриманого прибутку та рівень рентабельності.

Проведені розрахунки порівняльної оцінки контейнерного дорощування вкорінених живців лимонника залежно від строків їх пересаджування – 1-10 квітня і 1-10 жовтня та обробки біологічними стимуляторами росту – показали, що в зоні проведення досліджень є найбільш економічно вигідними. У цих варіантах відзначено найнижчу собівартість вирощування 1000 шт. саджанців – 6,5-6,1 грн. порівняно з контролем – 21,8-19,3 грн.

Дані варіанти також забезпечили найвищий прибуток (в межах 26,7-30,9 тис. грн.) та рівень рентабельності (198,1-228,8 %).

Висновки. Таким чином, результати досліджень свідчать про те, що використання в практичних цілях біологічних регуляторів росту стимулює процес укорінення живців лимонника китайського, значно підвищує ефективність вегетативного розмноження лимонника. Біостимулятори росту рослин Стімпо та Регоплант чинять позитивну дію на живці, підвищуючи розвиток рослин та є безпечним для навколишнього середовища.

Оцінка економічної ефективності з вивчення способів і строків пересаджування на дорощування вкорінених зелених стеблових живців сортів і форм лимонника китайського дозволяє зробити висновок про високий ступінь ефективності цих варіантів.

Встановлено, що, незважаючи на збільшення матеріальних витрат, пов'язаних із придбанням матеріалів,

Таблиця 2

Економічна ефективність весняного пересаджування (1–10. IV) в контейнери на дорощування вкорінених живців лимонника сорту Садовий 1 (тривузлові живці з апікальної частини пагона; строки живцювання 1–10.VI)

Показник	Контроль (без обробки)	Стімпо
Кількість укорінених живців, шт.	507	2080
Вихід саджанців після дорощування, шт./га	490,8	2015,5
Матеріально грошові витрати на вирощування садивного матеріалу, грн	11065,0	13523,9
Собівартість вирощування одного саджанця, грн	21,8	6,5
Ціна реалізації одного саджанця, грн	20,0	20,0
Виручка від реалізації продукції, грн	9816	40310
Прибуток, грн	-1249,0	26786,1
Рівень рентабельності (збитковості), %	-11,3	198,1

Таблиця 3

Економічна ефективність осіннього пересаджування (1–10. X) в контейнери на дорощування вкорінених живців лимонника сорту Садовий 1 (тривузлові живці з апікальної частини пагона; строки живцювання 1–10.VI)

Показник	Контроль (без обробки)	Стімпо
Кількість укорінених живців, шт.	574	2240
Вихід саджанців після дорощування, шт./га	562,7	2223,2
Матеріально грошові витрати на вирощування садивного матеріалу, грн	11065,0	13523,9
Собівартість вирощування одного саджанця, грн	19,3	6,1
Ціна реалізації одного саджанця, грн	20,0	20,0
Виручка від реалізації продукції, грн	11254,0	44464,0
Прибуток, грн	189	30940,1
Рівень рентабельності (збитковості), %	1,7	228,8

біологічних стимуляторів, догляду за саджанцями та ін., собівартість вирощених саджанців, затрати праці та інші економічні показники зменшилися у 4 рази.

Література

1. Андрієнко М. В. Малопоширені ягідні і плодові культури / М. В. Андрієнко, І. С. Роман. – К.: Урожай, 1991. – 168 с.
2. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств : [Підручник] / В. Г. Андрійчук. – К.: КНЕУ, 2004. – 624 с.
3. Андрійчук В. Г. Економіка підприємств агропромислового комплексу : [Підручник] / В. Г. Андрійчук. – К.: КНЕУ, 2013. – 779 с.
4. Балабак А.Ф. Кореневласне розмноження малопоширених плодових і ягідних культур / А.Ф. Балабак. – Умань: УВП «Графіка», 2003. – 109 с.
5. Високовітамінні плодові культури / [І.М.Шайтан, С.В. Клименко, Р.Ф.Клеєва, В.А. Анпілогова]. – К.: Урожай, 1987. – 102 с.
6. Діхтяренко А.В. Вплив типу пагона і метамерності на регенераційну спроможність стеблових зелених живців лимонника китайського / А.В. Діхтяренко // Садівництво. Міжв. тем. наук. зб. – К., 2007. – Вип. 60 – С. 190-194.
7. Діхтяренко А.В. Розмноження зеленими живцями та вирощування саджанців лимонника китайського в Правобережному Лісостепу України / А.В. Діхтяренко // Вісник Полтавської ДАА. – Полтава, 2008. – № 2. С. 78-82.

УДК 634.54:631.559

8. Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві / [Яворська В. К., Драгозов І. В., Крючкова Л. О., Курчій Б. О. та ін.] – К.: Логос, 2006. – 176 с.

References

1. Andrienko, M.V., Roman, I.S. 1991. Rare berry and fruit crops. Kyiv: Urozhai.
2. Andriichuk, V.G. 2004. Economy of agricultural enterprises: Textbook. Kyiv: KNEU.
3. Andriichuk, V.G. 2013. Economy of enterprises of agroindustrial complex: Textbook. Kyiv: KNEU.
4. Balabak A.F. 2003. Rooted propagation of rare fruit and berry crops. Uman: UPPC "Graphics".
5. Shaitan, I.M., Klymenko, S.V., Kleeva, R.F., Anpilogova, V.A. 1987. Highly vitamin fruit crops. Kyiv: Urozhai.
6. Dikhtiarenko, A.V. 2007. Impact of the shoot type and metamerism on the regenerative capacity of stem green cuttings of Chinese magnolia. Gardening. Interuniversity Thematic Scientific Collection, 60: 190-194.
7. Dikhtiarenko, A.V. 2008. Propagation of green cuttings and growing of seedlings of Chinese magnolia in Right-bank Forest Steppe of Ukraine. Bulletin of Poltava SAA, 2: 78-82.
8. Yavorska, V.K., Dragovoz, I.V., Kriuchkova, L.O., Kurchii, B.O. 2006. Growth regulators based on natural raw materials and their use in crop production. Kyiv: Logos.

П. Г. Копитко

доктор с.-г. наук, професор
Уманського національного
університету садівництва



ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СИДЕРАТИВ У ПЛОДОВИХ НАСАДЖЕННЯХ

Анотація. Розглядаються результати динаміки трансформації (розкладання, мінералізації та гуміфікації) сидеральної маси пшениці озимої, гороху і гірчиці в різних ґрунтах за однакових природних умов садового агрофітоценозу (яблуневий сад на темно-сірому опідзоленому ґрунті впродовж річного періоду. Інтенсивність її процесів залежала від гранулометричного складу, фізико-хімічних і біологічних властивостей досліджуваних ґрунтів, фізичного стану і хімічного складу самої сидеральної маси та гідро-термічних умов у ґрунті саду під час компостування.

Ключові слова: сидеральна маса, ґрунт, сад, розкладання, мінералізація, гуміфікація.

П. Г. Копитко

доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри общего земледелия
Уманський національний університет садівництва

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИДЕРАТОВ В ПЛОДОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ

Аннотация. Рассматриваются результаты динамики трансформации (разложения, минерализации, гумификации) сидеральной массы пшеницы озимой, гороха и горчицы в разных почвах при одинаковых природных условиях садового агрофитоценоза (яблоневоый сад на темно-серой оподзоленной почве) в течение годового периода. Интенсивность ее процессов зависела от свойств исследуемых почв, физического состояния и химического состава самой сидеральной массы и гидротемпературных условий в почве сада в период компостирования.

Ключевые слова: сидеральная масса, почва, разложение, минерализация, гумификация.

P. G. Kopytko

Doctor of Agricultural Science, Professor
Uman National University of Horticulture

PECULIARITIES OF GREEN MANURE CROPPING IN FRUIT PLANTATIONS

Abstract. The article reviews the dynamics of transformation (moldering, mineralization and humification) of green manure weight of winter wheat, peas and mustard under the same environmental conditions of garden agrophytocoenoses (apple orchard on dark gray podzolics) in summer season. The intensity of these processes depends on grain-size distribution, physicochemical and biological soil characteristics, consistence and chemical content of green manure weight and climatic conditions during composting.

Keywords: green manure weight, soil, garden, moldering, mineralization, humification.

Постановка проблеми. Через нестачу традиційних органічних добрив – відходів від тваринницької галузі в сучасному землеробстві, у тому числі й садівництві, все більшого значення набуває застосування зеленого удобрення, тобто зароблення в ґрунт сидеральної маси різних рослин, які спеціально вирощуються для збагачення його в першу чергу органічними речовинами та мінеральними сполуками елементів живлення. При цьому важливо враховувати особливості трансформації сидеральної маси в ґрунті після її зароблення, що залежить від фізико-хімічних і біологічних властивостей

самого ґрунтового середовища та фізичного стану і хімічного складу заробленої рослинної маси.

За її інтенсивного розкладання й швидкої мінералізації ґрунт збагачується на мінеральні сполуки елементів живлення, а на органічні гумусові речовини може навіть збіднюватись через посилення мікробіологічних мінералізаційних процесів, внаслідок чого частково трансформуються ґрунтові запаси гумусу. А надмірне підвищення вмісту в ґрунті розчинних поживних речовин, які не всі зможуть бути використані плодовими рослинами, призводить в умовах саду до непродуктивних