

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РІЗНИХ ЧИННИКІВ НА ЗБЕРЕЖЕННЯ ДЕКОРАТИВНОСТІ ЗРІЗАНИХ ГВОЗДИК

Богомолов О.В., д.т.н., проф.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Сорокіна С.В., Акмен В.О., к.т.н., доценти,

Заплітняк Є.В., магістрант

(Харківський державний університет харчування та торгівлі)

Робота присвячена проблемі збільшення строків зберігання зрізаних квітів (ремонтантних гвоздик) у різних видах поживних середовищ. Шляхом дослідження стану зрізаної квіткової продукції під впливом різних чинників та середовищ встановлено, що найбільш ефективним методом підтримки життєвих процесів є зберігання її в умовах регульованого газового середовища в поєднанні зі зберіганням вологим холодним способом.

Постановка проблеми. За останні роки вітчизняні квітникарські підприємства оволоділи якісно новим принципом ведення господарства, що дозволило їм потіснити закордонних виробників і зайняти позиції лідера на українському квітковому ринку. На сьогодні наші квітникарі здатні щороку вирощувати до 100 млн. гвоздик, що на 80% покриває потреби ринку [1].

Останньою перешкодою для завоювання вітчизняного ринку та виходу на експортні постачання є подолання бар'єрних строків зберігання шляхом оптимізації умов зберігання, що сприятиме забезпеченню відповідних, до нормативної документації, споживних властивостей при транспортуванні та реалізації.

У зв'язку з цим, дослідження факторів та пошук оптимального середовища і засобів, що сприяють підтримці життєвих процесів у зрізаних квітах протягом терміну від зрізання до потрапляння у руки споживачів є актуальною задачею для квіткових господарств.

До якості та декоративності квіткової продукції пред'являються високі вимоги, тому потрібно вміти не тільки вирощувати квіти, але і добре зберігати їх. Для цього потрібно знати біологічні особливості квітково-декоративних рослин, способи зберігання, упаковки і транспортування, а також вміти правильно та красиво оформляти

квіткову продукцію.

Зрізані квіти позбавлені біологічного механізму, що забезпечує період спокою – це значно ускладнює їх зберігання в перебігу тривалого часу, при цьому продовжуються всі метаболічні процеси, але змінюється їх спрямованість. Процеси деструкції в них починають переважати над синтезом органічних сполук. Для ефективної протидії процесам розпаду необхідно створити умови, що уповільнюють обмінні реакції, або штучно підтримувати умови, що імітують нормальний обмінний процес, одночасно запобігаючи розпаду органічних речовин [2]. Як всякий живий організм, зрізана квітка продовжує дихати. З припиненням дихання зупиняється потік енергії, що підтримує складну структуру рослинних клітин; процеси в них втрачають впорядкованість і рослину гине [3].

Інтенсивність дихання зрізаної гвоздики набагато нижче, ніж на материнській рослині, причому це зниження доходить до 50%. Зрізані квіти з великою інтенсивністю дихання зберігаються набагато гірше. Тому завдання технології зберігання полягає в тому, щоб зменшити інтенсивність дихання. При цьому невеликий запас живильних речовин, які має квітка, має зберегтися протягом тривалішого часу [4, 5].

Мета досліджень. Мета роботи полягає в дослідженні впливу різних середовищ на збереження декоративних властивостей та подовження строків реалізації зрізаних ремонтантних гвоздик.

У зв'язку з поставленою метою необхідно було вирішити такі задачі: дослідити ряд ефективних і традиційно застосованих методів зниження метаболічних процесів і зменшення інтенсивності дихання; провести дослідження показників якості зрізаних ремонтантних гвоздик перед закладенням на зберігання; здійснити дослідження впливу різних умов зберігання на якість зрізаних гвоздик.

Основні матеріали досліджень. Одним з найбільш ефективних і традиційно використовуваних методів зниження метаболічних процесів і зменшення інтенсивності дихання є зниження температури, а також зменшення концентрації кисню в сховищі або упаковці. Вуглекислий газ що виділяється в процесі дихання також робить певний вплив на інтенсивність дихання: зростання його концентрації призводить до деякого зниження інтенсивності дихання, але цей ефект виявляється лише за відносно великих значеннях вмісту CO₂.

На процеси дихання значною мірою впливає водний режим рослин. Спочатку інтенсивність дихання підвищується, після чого,

вона знижується до нижчого рівня, ніж на початку. Якщо втрата вологи не викликала необоротного пошкодження тканин квітки, то дихання може стабілізуватися на нижчому рівні. Якщо потім рослина буде забезпечена достатньою кількістю води, то дихання може повернутися до початкового рівня, за умови, що знижена вологість, яка часто буває при «сухому пораненні», не призвела до падіння вологовмісту нижче за критичну величину. Інакше відновлення водопостачання вже не відновлює нормальне дихання, відбувається подальше руйнування клітинних структур і рослина гине [2].

Різного роду механічні пошкодження стебла і листя зрізаної квітки призводять, як правило, до підвищення інтенсивності дихання, оскільки при цьому неминуче змінюються умови дифузії як газових компонентів у рослинних тканинах, так і регулюючих ферментів. Крім того, при механічних пошкодженнях відкривається шлях прямого проникнення в тканини патогенних мікроорганізмів, що призводить до зміни ферментної активності, загнивання, виділення етилену. Етилен, у свою чергу, впливає на дихання, будучи його стимулятором, а підвищення інтенсивності дихання призводить до швидкого старіння зрізаних квітів. Аналогічно діють і деякі інші речовини типу фенолів, хінонів і оксихінонів. Прямо протилежно діють інгібітори дихання, які знижують інтенсивність дихання. До них належать найрізноманітніші речовини як органічної, так і неорганічної природи [6].

В якості об'єкту для вивчення впливу середовища зберігання на збереження декоративних властивостей квітів, обрано зрізані ремонтантні гвоздики вітчизняного вирощування (виробник – «Квітковий центр», Харківська обл., с.м.т. Дергачі) сорту «Аврора».

Дослідження проводилися згідно ГОСТ 18908.3 [7]. Зовнішній вигляд і стан квітки визначали органолептичне. Довжину пагінця з квіткою вимірювали від нижньої точки зрізу до верху квітки вимірювальним інструментом, що забезпечує точність вимірювання до 0,5 см. Наявність шкідників, хвороб, а також пошкоджень і слідів отрутохімікатів визначали зовнішнім оглядом. Для розрахунку декоративності зрізаних гвоздик та встановлення їх декоративних і біологічних властивостей користувалися 5-бальною шкалою [3, 8]. Результати досліджень обробляли методами математичної статистики і кореляційного аналізу із застосуванням ПЕОМ.

Перед закладанням на зберігання провели експертну оцінку квітів та визначили їх декоративність. Дослідження показали, що квіти були свіжі, чисті, з типовою для даного ботанічного сорту

окраскою та формою квітки, чашечка без тріщин. Стебло пряме, достатньо міцне для підтримки квітки у вертикальному положенні, без бокових пагонів та бутонів; листя лінійно-ланцетні, сизувато-зеленого кольору. Квітки великі, розвинуто нормально, симетричні, насиченого червоного кольору. Стан квіток – в напіврозпуску, діаметр квіток 4,8...6,0 см., висота квіток з чашечкою – 4,5...5,1 см. Довжина стебла з квіткою – 62,5...68,0 см. Наявність слідів отрутохімікатів, шкідників на стеблі, листках та квітках, пошкодження шкідниками, хворобами та механічних пошкоджень не виявлено. Декоративність зрізаних гвоздик, що були закладені на зберігання складала 5,0 балів, з яких: декоративність листків – 1,5 бала, декоративність квітки – 3,5 бала.

Далі, для вивчення впливу різних способів зберігання на якість зрізаних ремонтантних гвоздик, проводили закладення їх на зберігання сухим та вологим способом. При зберіганні вологим способом досліджували вплив хімічних препаратів. При зберіганні сухим способом – вплив модифікованої атмосфери.

Контроль температури проводили не менше ніж на двох рівнях холодильника: внизу – в зоні овочевого ящика і вгорі – в зоні піддону під морозильною камерою. Також до мінімуму обмежили частоту відкриття дверей холодильника, оскільки порушення цієї умови могло призвести до нестабільності температурного режиму, що викликає появу конденсату на продукції, яка зберігається, і початок псування в результаті мікробіологічних процесів.

Перед закладенням на зберігання сухим холодним способом перші зразки зрізаних гвоздик загортали у поліетиленовий пакет і герметично його закривали, другі зразки загортали у поліетиленовий пакет і додавали 2...3 г сіркокислого калію. Створені пакети із загорнутими квітами клали у холодильник при температурі 0...3°C.

При закладенні на зберігання зрізаних ремонтантних гвоздик вологим холодним способом зразки зрізаних гвоздик ставили у ємність з різним поживним середовищем. Ємності з квітами ставили у холодильник при температурі 0...3°C. У якості поживного середовища використовували препарати вітчизняного та закордонного виробництва, що є досить розповсюдженими на ринку збуту квіткової продукції, в які занурювали місце зрізу квітки (концентрації обирали згідно з інструкцією по використанню): №1 – «Вермісол» (зрізані квіти тримали у розчині препарату 1:50); №2 – «УніверсалЪ» (готували розчин 1 ковпачок (4...5 мл) на 1,5 літра води); №3 – «Агроопт» (розчиняли вміст (12г) в 200 мл теплої води,

додавали 30...40г цукру та доливали водою до 1 літра). У якості препарату № 4 використовували власно вироблене середовище: поживна суміш з води, цукру, алюмокалієвих квасців та лимонної кислоти – рН розчину 4,6...4,8, що готувалася безпосередньо перед закладкою на зберігання. Препарат № 5 – дистильована вода.

Результати дослідження зміни декоративності зрізаних ремонтантних гвоздик під час сухого холодного способу зберігання наведено на рис. 1, під час зберігання вологим холодним способом – на рис. 2.

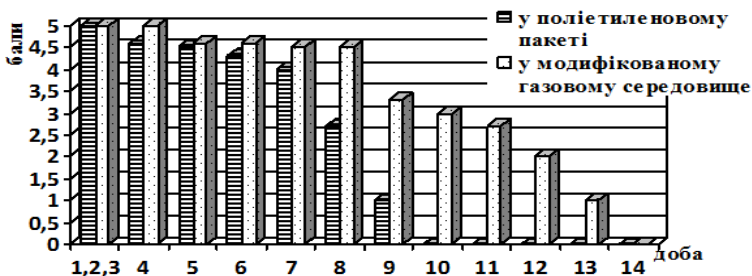


Рис. 1. Бальна оцінка декоративності зрізаних гвоздик під час сухого холодного способу зберігання

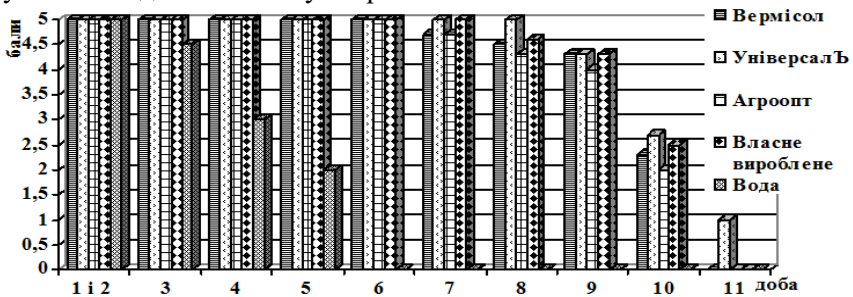


Рис. 2. Бальна оцінка декоративності зрізаних гвоздик під час зберігання у різних середовищах

Способи зберігання в умовах модифікованого газового середовища засновані на регулюванні природним (або штучним – регульоване газове середовище) чином вмісту у камерах з квітковою продукцією основних газових компонентів: кисню, вуглекислого газу та азоту. Модифіковане газове середовище створювалось природним чином самою закладеною на зберігання продукцією – зрізаними гвоздиками в результаті їх газообміну з оточуючою атмосферою.

Відомо, що в умовах холодильного зберігання концентрація

кисню в міжклітинному просторі квітів завжди менше, ніж у навколишньому середовищі, а вуглекислого газу – більше. Різниця парціального тиску викликає дифузію газів через поверхневі тканини рослинних об'єктів. З урахуванням цієї обставини при підвищенні концентрації вуглекислого газу в навколишньому середовищі та зниженні вмісту кисню можна відповідно збільшити концентрацію вуглекислого газу, а кисню в міжкличинному просторі продукції зменшити і, тим самим, понизити інтенсивність її дихання, що й було створено шляхом додавання у ємність для зберігання зрізаних гвоздик сіркокислого калію.

Результати дослідження зберігання зрізаних ремонтантних гвоздик сухим холодним способом свідчать, що застосування модифікованого середовища при зберіганні зрізаних квітів призводить до подовження терміну їх зберігання до 14 діб, у порівнянні зі зберіганням у простому середовищі (рис. 1). При зберіганні зрізаних гвоздик в умовах зниженої кількості кисню, перші ознаки в'янення з'являються лише на 9 добу, у той час при зберіганні у простому середовищі в'янення квітки починається вже на 7 добу. Аналіз декоративності зрізаних гвоздик показав, що висока оцінка – 5,0...4,5 балів – спостерігається при їх зберіганні у модифікованому середовищі до 8 доби, у той час як при їх зберіганні у простому середовищі вона втримується лише до 5 доби.

Результати дослідження зберігання зрізаних ремонтантних гвоздик вологим холодним способом свідчать (рис. 2), що застосування різних хімічних препаратів при зберіганні зрізаних гвоздик призводить до подовження терміну їх зберігання до 11 діб, у порівнянні зі зберіганням у воді. Постановка зрізаних гвоздик у дистильовану воду, навіть у холоді, не призводить до значного продовження терміну їх життя із-за негативних біохімічних властивостей води. Вода позбавлена практично всіх мінеральних компонентів, гормонів, метаболітів, характерних для фізіологічних функцій клітинного соку. Чиста вода може сприяти проходженню реакцій окислення і переходу нетоксичних метаболітів у побічні токсичні продукти. Органічне та мінеральне забруднення води негативно впливає на клітки зрізаних гвоздик. Клітинний сік, потрапляючи у воду, зазнає змін і унаслідок окислення поліфенолів стає токсичним для зрізаних гвоздик.

Як свідчать дані таблиці 2, при зберіганні зрізаних ремонтантних гвоздик з використанням різних видів хімічних препаратів дозволяє до 6 доби не лише зберегти якість, а й

покращити зовнішній вигляд рослини. За цей період спостерігається розпускання квітки, її діаметр збільшується до 1...1,5 см. Перші ознаки в'янення з'являються лише на 7 добу, у той час у воді в'янення квітки починається вже на 4 добу.

Аналіз декоративної оцінки якості зрізаних гвоздик виявив, що висока оцінка – 5,0...4,5 балів – спостерігається при зберіганні зрізаних гвоздик з використанням різних видів хімічних препаратів до 8 доби, у той час як при зберіганні зрізаних гвоздик у звичайній воді втримується лише до 3 доби. Найкраще збереження показників якості виявились у зрізаних гвоздик що зберігались із застосуванням препарату «УніверсалЪ» – декоративність на межі 2,8 балів зберігалась до 10 доби, у той час як при застосуванні інших препаратів, декоративність зрізаних гвоздик, за цей період, знизилась до 2,0...2,5 балів. Зберігання зрізаних гвоздик у дистильованій воді виявило втрату їх декоративності вже на 5 добу.

Висновки. Проведені дослідження дозволяють зробити висновок: дія холодом дозволяє у деякій мірі зменшити згубний вплив чинників в'янення, проте це не завжди відповідає високим вимогам промислового квітництва; постановка зрізаних квітів у звичайну воду навіть у холоді не призводить до значного продовження терміну їх життя із-за негативних біохімічних властивостей води. Найбільш ефективним методом забезпечення стабільної якості зрізаної квіткової продукції є зберігання її в умовах регульованого газового середовища в поєднанні зі зберіганням вологим холодним способом. Таке зберігання дозволяє в 2-3 рази понизити втрати, краще зберегти декоративність та товарну якість і продовжити терміни зберігання зрізаних гвоздик.

Список літератури

1. Сорокіна С.В. Стан ринку квітництва в Україні та за кордоном / С.В. Сорокіна, Т.М. Шапорова, А.А. Іванова // Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг. 3б. наук. пр. – Харків: ХДУХТ, 2005. – С. 541-548.

2. Левицький Н.Н. Процессы, происходящие при хранении цветочной продукции // Ландшафтнй дизайн, 2002. – № 4. – С. 56-59.

3. Sorokyna S.V. Study of growth and formation of decorative properties of flowers, planted in protected ground when irrigated with various fertilizers / S.V. Sorokyna, V.A. Akmen, V.A. Zakharenko // Online scholarly peer-reviewed journal «Research result». Series «Physiology». – Volume 1. – № 4(6). – 2015. – 18-22pp. DOI:

10.18413/2409-0298-2015-1-4-18-22.

4. Стрельцов Б.Н. Хранение цветов / Б.Н. Стрельцов, А.М. Рукавишников, В.А. Коротанов. – М.: Агропромиздат, 1988. – 206 с.

5. Носов П.Н. Новые прогрессивные способы хранения цветочной продукции // Ландшафтный дизайн, 2004. – № 5. – С. 34-36.

6. Игумнов М.А. Сохранение срезанных цветов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 80 с.

7. ГОСТ 18908.3-73. Цветы срезанные. Гвоздика ремонтантная. Общие технические условия. – М: Издательство стандартов, 1974. – 6 с.

8. Белов В.М. Метод балльной оценки показателей коэффициентов весомости // Вестник Московского государственного агроинженерного университета им. В.П. Горячкина, Выпуск № 4. – 2009. – С. 15-19.

Аннотация

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗНЫХ ФАКТОРОВ НА СОХРАНЕНИЕ ДЕКОРАТИВНОСТИ СРЕЗАННЫХ ГВОЗДИК

Работа посвящена проблеме повышения сроков хранения срезанных цветов (ремонтантных гвоздик) в разных видах питательных сред. Путем исследования состояния срезанной цветочной продукции под влиянием различных факторов и сред установлено, что наиболее эффективным методом поддержания жизненных процессов является хранение в условиях регулируемой газовой среды в сочетании с хранением влажным холодным способом.

Abstract

THE RESEARCH OF INFLUENCE OF DIFFERENT FACTORS ON SAVING OF THE DECORATIVE PROPERTIES OF CUT CARNATIONS REMONTANT

This paper is devoted to the problem of increasing time of life of cut flowers (remontant carnations) in different types of nutrient environment. The study storage of cut flowers under the influence of various factors revealed that the most effective way to maintain life processes is their storage with a combination of cold and nutrient environment.