

ЗАСТОСУВАННЯ АНТИМІКРОБНИХ РЕЧОВИН ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ КАПУСТИ БРОКОЛІ

Пузік Л.М., д. с.-г. н., проф., Бондаренко В.А., пошукач
(Харківський національний аграрний університет
ім. В.В. Докучаєва)

У статті запропонований спосіб післязбиральної обробки капусти броколі антимікробними речовинами. Встановлений їх вплив на тривалість зберігання та якість продукції.

Після збирання в господарствах капусту завозять з поля до сховища, де концентрують протягом дня кількість продукції, необхідну для відправки до пунктів призначення згідно з укладеними договорами. Це може бути консервний завод, плодоовочева база, магазин, базар тощо. Якщо велика кількість капусти надходить на консервний завод, то вона не може бути зразу переробленою, і частина її очікує черговості переробки у кращому разі під навісом, а частіше – на відкритому майданчику. Так зберігається продукція і на базарах, доти не буде реалізована. Звичайно у розпалі літа денна температура повітря коливається в межах 25–30°C і ніхто не дасть гарантії, що капуста буде перероблена або реалізована в день доставки.

У разі надходження на плодоовочеві бази, продукція попадає у кращі умови. В цей час плоди і овочі, які заготовляють масово, (а тому виводять на економічний температурний режим зберігання 10 – 12°C), завантажують в одну камеру де зберігають там різноманітну плодоовочеву продукцію, поступово реалізуючи через свою торгову мережу.

Спеціалізовані магазини, супермаркети, як правило, мають невеликі холодильні камери, у яких підтримують температуру, в межах 0 – 1°C, тобто оптимальну для капустяних овочів. Продукція, яка в них зберігається, поступово реалізується.

Тому в умовах масового зберігання овочів у місцях заготовок важливо продовжити термін зберігання за рахунок гальмування як розвитку мікроорганізмів, так і окислювальних та гідролітичних процесів у продукції. Таку роль можуть виконувати хімічні речовини, серед яких виділяють

антисептики, фунгіциди, біопрепарати, плівкоутворювальні покриття, антиоксиданти. Речовини антисептичної дії впливають на розвиток збудників мікробіологічних хвороб [1, 2]. При цьому пригнічується розвиток усіх груп мікроорганізмів, які викликають псування плодоовочевої продукції – гнильних бактерій, плісняви і деякою мірою дріжджів. За складом хімічні антисептики – це найчастіше кислоти. Для обробки плодоовочевої продукції рекомендують використовувати пропіонову та жасмонову кислоти [3–7], J. Adams, F. Mecztrjwski [8] – оцтову та фосфорні кислоти, В. J. Roselle, Т. Е. Ward, D. К. Rollins – полікарбонатові кислоти та етанол [9], сірчисту кислоту [1], яка блокує активні групи окислювально-відновних ферментів мікроорганізмів і викликає структурні зміни цитоплазми, внаслідок чого вони гинуть. Сучасні світові тенденції в харчовій промисловості посилюють намагання використати сорбінову, бензойну кислоти і їх солі, лимонну кислоту. Досить повно вони охарактеризовані у роботах Е. Люка та М. Ягера [10].

Дослідження було проведено на кафедрі плодоовочівництва і зберігання ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Об'єкт дослідження – процес збереження товарної якості капусти броколі за післязбиральної обробки антимікробними речовинами. Предмет дослідження – головки капусти броколі, гібридів Айромен F₁, Агасі F₁, Бомонт F₁, вирощені на дослідному полі університету.

Зберігання капусти здійснювали у холодильній камері за температури 0 ± 1 °С та відносній вологості повітря близько 90 %. Після 10-12 годинного попереднього охолодження головки капусти обробляли 0,5 % розчинами лимонної, сорбінової, бензойної кислот та аскурутину. Після обвітрювання та видалення залишку розчинів з капусти, її пакували у тару. Одночасно на зберігання закладали капусту без обробки у ящики вистелені і вкриті поліетиленовою плівкою (контроль). Повторність триразова. Товарну оцінку капусти проводили згідно РСТ УССР 1483 – 89 «Капуста брокколи свежая» Технические условия. Критерій зняття продукції зі зберігання – втрата маси не більше 10 % та ураження мікроорганізмами до 10 %.

Дослідженнями підтверджено, що мінімально ефективні концентрації речовин з антимікробними властивостями, які

рекомендовані в літературі [10] позитивно впливають на збереженість капусти броколі. Тривалість зберігання подовжується на 5 – 15 діб залежно від особливостей гібриду (табл. 1).

Таблиця 1

Збереженість капусти броколі залежно від обробки
антимікробними речовинами, %

Варіант досліджу	Термін зберігання, діб	Ураженість хворобами, %	Втрата маси, %	Вихід товарної продукції, %
Айромен F ₁ ,				
1 в	20 – 25	7,6 – 8,0	3,7 – 4,4	88,7 – 87,6
2 в	30 – 35	4,6 – 9,2	5,4 – 6,2	90,0 – 84,6
3 в	25 – 30	6,1 – 12,9	0,8 – 1,0	93,2 – 86,1
4в	30 – 35	3,7 – 9,6	2,8 – 3,1	93,5 – 87,3
5 в	35 - 40	5,3 – 8,6	3,0 – 3,2	91,7 – 88,2
Агасі F ₁ ,				
1 в	20 – 25	11,7 – 20,0	3,5 – 4,0	84,8 – 76,0
2 в	25 – 30	9,2 – 15,9	1,4 – 1,5	89,4 – 82,6
3 в	25 – 30	15,9 – 23,4	4,1 – 4,5	80,0 – 72,1
4в	25 – 30	14,5 – 22,4	1,4 – 2,1	84,1 – 75,5
5 в	35 - 40	7,6 – 11,9	4,1 – 5,6	88,3 – 82,5
Бомонт F ₁ ,				
1 в	20 – 25	5,3 – 10,8	3,7 – 4,0	91,0 – 85,2
2 в	25 – 30	9,4 – 9,6	4,2 – 4,3	86,4 – 86,1
3 в	30 – 35	7,2 – 11,6	1,5 – 1,7	91,3 – 86,7
4в	30 – 35	8,4 – 17,1	1,6 – 2,1	90,0 – 80,8
5 в	35 - 40	3,8 – 7,5	4,0 – 4,3	92,2 - 88,2

Примітка: 1в - Капуста необроблена (к), оброблена розчином кислоти 2 в. - лимонної, 3 в. - сорбінової, 4 в. - бензойної, 5. в. – аскурутином.

Встановлено, що більший вплив на втрату маси капусти мала обробка її розчином сорбінової кислоти, яка становила 1,0 – 1,5 % у гібридів Айромен F₁, Бомонт F₁ за 30 діб зберігання. Обробка розчином бензойної кислоти незначно збільшило втрату маси, яка коливалася від 1,4 до 3,1 % залежно від особливостей гібриду. Найбільші втрати маси капусти під час

зберігання спостерігалися при її обробці розчинами лимонної кислоти та аскурутином і становили 4,0 – 6,2 %. Обробка капусти речовинами антимікробної дії зменшило ураженість хворобами. Істотний вплив мала обробка аскурутином та бензойною кислотою. Найвищий вихід товарної продукції 93,5 % після 30 діб зберігання мав гібрид Айромен F₁, за обробки розчином сорбінової та бензойної кислоти. Дисперсійним аналізом встановлено, що вихід стандартної продукції капусти броколі на 10 % залежить від післязбиральної обробки її речовинами антимікробної дії. Особливість гібриду становить 2 %, інші фактори (погодні умови вегетаційного періоду, елементи агротехніки, умови зберігання) – 23 % (рис. 1).

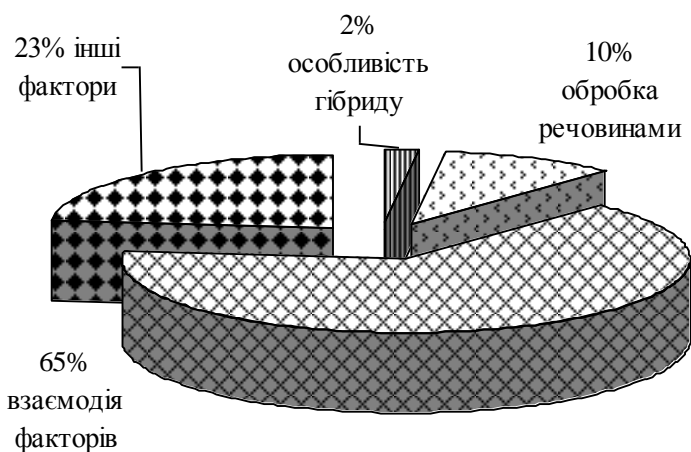


Рис. 1 Частка впливу факторів на збереженість капусти броколі

Нестабільним до дії антимікробних речовин виявився гібрид Агасі F₁. В усіх варіантах дослідження, за однакового терміну зберігання втрати від ураження мікроорганізмами перевищували майже у два рази. Це очевидно пов'язано з будовою головки, яка у гібриду Агасі F₁ є більш рихлою, що сприяє вільному доступу кисню у внутрішні її частини, а це в свою чергу життєдіяльності мікроорганізмів.

Висновки. Дослідженнями підтверджено ефективний вплив зниженої температури зберігання та післязбиральної

обробки капусти броколі речовинами антимікробної дії на її лежкоздатність. Тривалість зберігання капусти, залежно від особливостей гібриду і препарату підвищилося в 1,6 – 1,8 разів і сягала 30 – 40 діб. Частка стандартної продукції збільшилася на 4,8 – 6,5 %. Причому, з обробкою капусти розчином лимонної кислоти вихід стандартної продукції складав 82,6 – 90,0 % (гібрид Айромен F₁ – 90,0 %). Обробка головок капусти розчинами антисептиків 0,5 % сорбіновою та бензойною кислотами збільшувала вихід стандартної продукції до 93,5 %, а у гібриду Агасі F₁, навпаки зменшувало до 72,1 – 84,1 % з обробкою аскурутином вихід товарної продукції становив 88,2 – 92,2 % залежно від гібриду.

Результати досліджень дають підстави рекомендувати до до холодильного зберігання капусту броколі гібридів Айромен F₁, та Бомонт F₁, з післязбиральною обробкою 0,5 % розчином сорбінової та бензойної кислот та аскурутином.

Список літератури

1. Кудряшов А.А. Микробиологические основы сохранения плодов и овощей / А.А. Кудряшов. М.: Агропромиздат. 1986. – 190 с. 2. Новобранова Т.И. Разработка мер борьбы с грибными болезнями плодов при хранении / Т.И. Новобранова, Р.Ф. Телегина // Труды ВАСХНИИЛ. – М.: Колос, 1979. – С. 284 – 291. 3. Пат. 2127968 Российская Федерация, МПК6 А 01 F 25/00. Способ обработки растениеводческой продукции перед закладкой на хранение /Квасенков О.И., Кульнев А.И.; заявитель и патентообладатель Инж. – маркетинг. фирма Биотекс-Сэнрис Лтд. – № 97118389/13; заявл. 05.11.97; опубл. 27.03.99, Бюл. № 9. 4. Пат. 2195828 Российская Федерация, МПК7 А 23 В 7/05. Способ производства запасов из сочного растительного сырья /Квасенков О.И.; заявитель и патентообладатель Кубан. гос. технол. ун-т. – № 2001112014/13; заявл. 07.05.01; опубл. 10.01.03. 5. Пат. 2195829 Российская Федерация, МПК7 А 23 В 7/05. Способ заготовки растительного сырья /Квасенков О.И.; заявитель и патентообладатель ВНИИ консервы. и овощесуш. пром. – ти. – № 2001112560/13; заявл. 07.05.01; опубл. 10.01.03. 6. Пат. 2122325 Российская Федерация, МПК6 А 23 В 7/10. Способ хранения плодов и овощей / Росляков Ю.Ф., Квасенков О.И.; заявитель и патентообладатель Кубан. гос. технол. ун-т. – № 97117691/13;

заявл. 27.10.97; опубл. 27.11.98. Бюл. № 33. 7. Пат. 2120207 Российская Федерация, МПК6 А 01 F 25/00. Способ подготовки плодов и овощей к хранению / Росляков Ю.Ф., Квасенков О.И.; заявитель и патентообладатель Кубан. гос. технол. ун-т. – № 97118001/13; заявл. 27.10.97; опубл. 20.10.98. Бюл. № 33
8. Пат. 5151286 США, МКИ 5 А 23 В 7/10. Process for packing acidified fruits and vegetable / Adams J., Meczowski F., Campbell Soup Co. – №675164; заявл. 26.03.91; опубл. 29.09.92, НКИ 426/324. 9. Пат. 5151286 США, МПК 7 А 23 В 7/154. Microorganism reduction methods and compositions for food / Roselle B.J., Ward T.E., Rollins D.K.; The Procter and Gamble Co. – №831778/09; заявл. 12.11.99; опубл. 10.08.04, НПК 426/335. 10 Люк Е., Консерванты в пищевой промышленности. Свойства и применение. / Е Люк, М. Ягер. Санкт-Петербург: ГИОР, 2000. – 255 с.

Аннотация

Применение антимикробных препаратов при хранении капусты брокколи

В статье предложен способ послеуборочной обработки капусты брокколи препаратами антимикробного действия. установлено, что обработка 0,5 % раствором сорбиновой, бензойной кислоты позволяет продлить срок хранения на 5 – 10 дней, а обработка раствором аскорутина на 10 -15 дней.

Annotation

The Applicatoin of Anti microbes Preparation while Broccoli Cabbage Storage

A method of after harvesting treatment of Broccoli Cabbage with anti microbes preparation is suggested in the article. It was established that the treabment with 0,5% solution of sorbic and benzoic acids allows to conbinue the storage for 5 – 10 days, and the treabment with ascorutin for 10 – 15 days.

Заявка на участь у конференції

Прізвище *Пузік*

Ім'я *Людмила*

По-батькові *Михайлівна*

Науковий ступінь, вчене звання *доктор с.-г. наук, професор*

Посада *професор*

Організація Харківський національний аграрний університет
ім.. В.В. Докучаєва

Поштова адреса Харківськи р-н, п/в «Комуніст» навч. міст. ХНАУ, 62483

Тел./факс. 0679901628

Назва доповіді Застосування антимікробних речовин під час зберігання
капусти броколі Пузік Л.М., Бондаренко В.А.

Форма участі Участь у публікації