

Міністерство аграрної політики України



ПРАЦІ
Таврійського державного
агротехнологічного університету

Випуск 8 Том 1

Наукове фахове видання

Мелітополь – 2008 р.

166

УДК 664.8.037.5:635.62

ПІДГОТОВКА ГАРБУЗА ДО ЗАМОРОЖУВАННЯ

Ялпачик В.Ф., к.т.н.,
Тарасенко В.Г., аспірант¹.
Таврійський державний агротехнологічний університет
Тел. (0619) 42-13-06

Анотація – У статті приведений спосіб підготовки гарбуза до заморожування, визначена температура підморожування, яка перешкоджає злипанню кусочків у блок.

Ключові слова – заморожування, підморожування, присипання, адгезія, тензометрична балка, кусочки гарбуза.

Постановка проблеми. Проблема повноцінної і здорової їжі завжди була однією з найважливіших. В останній час в дієтології отримав розвиток новий напрям – функціональне харчування. Воно означає використання таких продуктів природного походження, які при постійному вживанні надають регулюючий вплив на організм в цілому і на його певні системи і органи.

Забезпечення організму людини вітамінами, органічними кислотами, які містяться у свіжих овочах і фруктах, має сезонний характер, це не дозволяє використовувати більшість з них на протязі року. Перспективним джерелом рослинної сировини при виробництві функціональних харчових продуктів є гарбуз. Встановлено, що його плоди містять 6-30 % сухих речовин, у склад яких входять вуглеводи, азотисті і мінеральні сполучення, органічні кислоти і деякі вітаміни [1]. Вітамінна цінність плодів гарбуза в першу чергу обумовлена високим вмістом каротинів, функції яких надзвичайно різноманітні. Існує декілька традиційних і нетрадиційних технологій, які дозволяють виключити сезонність у споживанні овочів і фруктів [2]. У технологічному відношенні заморожування є одним з прогресивних способів консервування біологічно цінних продуктів з метою їх підготовки до тривалого зберігання [3].

Аналіз останніх досліджень. На сьогоднішній день недостатньо вирішена проблема тривалого зберігання гарбузових культур, а також можливості їх переробки після певного терміну зберігання. Висока харчова і дієтична цінність плодів баштанних культур обумовлюється високим вмістом вітамінів, особливо вітаміну С.

¹ Науковий керівник – к.т.н., доцент Ялпачик Ф.Ю.

Річна потреба людини у плодах баштанних складає 31 кг [4].

Постановка задачі. Процес заморожування гарбуза вивчений далеко не повністю. Задача даної роботи – визначення оптимального способу заморожування гарбуза перед тривалим зберіганням.

Основна частина. Нами були проведені дослідження для визначення оптимального способу заморожування гарбуза. Заморожування проводимо у рідкому азоті, у парах рідкого азоту та в холодильній камері при різних температурах.

При заморожуванні гарбуза в цілому вигляді різними способами спостерігалось розтріскування плоду, велика вологовіддача. Це пояснюється великими розмірами плоду гарбуза, середня маса якого складає 3,5-5 кг. і неоднорідністю структури плоду (кірка, м'якоть і насіннєвий порожнистий простір).

Проведені теоретичні дослідження [5] показали, що перспективним способом заморожування гарбуза є заморожування плоду кусочками. Оптимальними розмірами кусочків, визначених по мінімальній втраті теплоти на заморожування є кубики з розмірами граней 32-44 мм.

Пошарова зміна температури в кубіку гарбуза при заморожуванні в холодильній камері при температурі мінус 24°C – мінус 40°C з попереднім охолодженням до 5°C і без попереднього охолодження представлені на рис. 1.

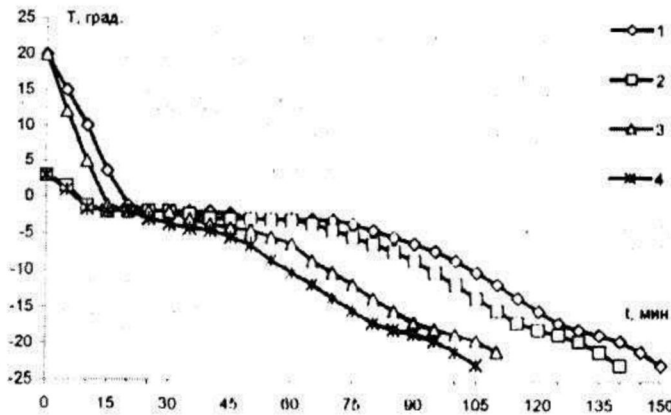


Рис. 1. Зміни температури в центрі кубіка гарбуза при заморожуванні у повітряному середовищі холодильної камери з різними режимами:

- 1 – при температурі -24°C без попереднього охолодження;
- 2 – при температурі -24°C з попереднім охолодженням;
- 3 – при температурі -40°C без попереднього охолодження;
- 4 – при температурі -40°C з попереднім охолодженням.

Однак, в процесі заморожування кубики гарбуза змерзаються між собою, утворюючи великі блоки. Змерзання кусочків відбувається тому, що поверхня їх покривається крапельками вологи (сік ушкоджених кліток), це у процесі заморожування сприяє злипанню.

Тому з'явилася необхідність підморожування кусочків перед основним заморожуванням, до повного видалення вологи на поверхні або ж до утворення крижаної кірки, яка буде перешкоджати злипанню кусочків.

Для визначення температури підморожування, при якій буде відсутнє присипання, нами були проведені дослідження впливу температури на зміну адгезійних властивостей гарбуза по зусиллю відриву тензометричної балки від кусочка продукту згідно методики [6].

Результати досліджень приведені на рис. 2, 3.

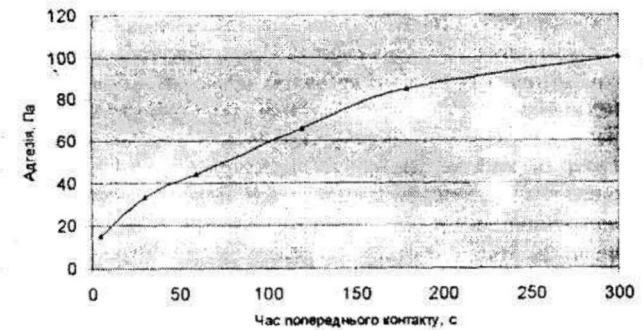


Рис. 2. Залежність адгезії гарбуза від часу попереднього контакту.

Адгезія має прямо пропорційну залежність від часу попереднього контакту, що пояснюється тим, що збільшується дійсна площа контакту і кількість клітин продукту, які мають максимальне зчеплення з пластиною.

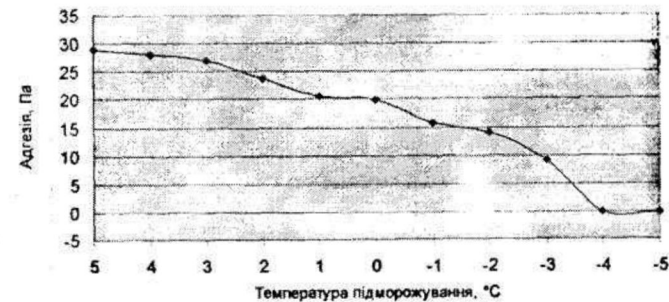


Рис. 3. Залежність адгезії гарбуза від температури підморожування.

Аналіз графіку на рис. 3 дозволяє зробити висновок, що зниження температури поверхні заморожуваних кубиків гарбуза зменшує адгезію, а при температурі мінус 4 °С прилипання не спостерігається.

Висновок. Проведені дослідження дозволяють зробити висновок, що температура підморожування кубиків гарбуза повинна бути мінус 4 °С.

Література

1. Коцаев А.Г., Николаенко С.Н., Плутахин Г.А., Петенко А.И. Изменения в пигментном комплексе плодов тыквы мускатной в процессе созревания и хранения // Хранение и переработка сельхозсырья, № 4, 2007. – с.45
2. Чумак И.Г. Состояние и перспективы развития сферы хранения пищевого сырья в Украине // холодильная техника и технология. – 1997. – № 57. – с. 10-12.
3. Конвісер І.О., Паригіна Т.Б. Холодильна технологія харчових продуктів: Навч. посіб. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2001. – 242 с.
4. Гергель Н. Переработка бахчевых // Овощеводство. - № 8. – 2006. – с. 75.
5. Ялпачик В.Ф., Стручаев К.Н., Тарасенко В.Г. Обоснование размеров кусочков тыквы и кабачков при замораживании // Праці ТДАТА. – Вип 37. – Мелітополь: ТДАТА, 2006. – с.176-182
6. Ялпачик В.Ф., Тарасенко В.Г. Исследование адгезионных свойств кабачков // Холодильная техника и технология, № 4(108), 2007. – с.58-60

PREPARATION OF PUMPKIN TO FREEZING

V. Yalpachik, V. Tarasenko

Summary

The method of preparation of pumpkin to freezing, definite temperature of freezing, which hinders to sticking together of pieces in a block there is resulted in this article .

ЗМІСТ

	стор.
<i>Бовчалюк С.Я.</i> Модели, методы и информационная технология параллельного логического управления объектами критического применения	3
<i>Гранкина О.В., Гранкин С.Г.</i> Гарантування безпеки при конструюванні та експлуатації мобільних засобів малої механізації сільськогосподарських робіт	12
<i>Денисова Н.М., Назарова О.П.</i> Розрахунок оптимального розташування пункту керування на ділянці формування поліамідної продукції	16
<i>Діордієв В.Т., Кашкар'юв А.О.</i> Використання програмних комплексів оптимізації рецептів комбікормів та заходів з підготовки компонентів для подрібнення	23
<i>Дюжаєв В.П., Шевченко І.А.</i> Методика определения момента инерции корпуса плуга	31
<i>Катюха Д.А., Мітін В.М.</i> Обґрунтування безпечної траєкторії руху культиваторної лапи в процесі заглиблення	35
<i>Кувачов В.П.</i> Підвищення експлуатаційно-технологічного потенціалу МТА на основі модульних енергетичних засобів класу 1,4-3	39
<i>Лубко Д.В., Мітін В.М.</i> Аналіз існуючих рішень і технологічних способів доробки плодів томатів	45
<i>Малиновський М. Л.</i> Абстрактный синтез безопасных параллельных логических автоматов циклического действия	52
<i>Мельник В.І., Чигрина С.А.</i> Оцінка потреби сільгосп підприємств в техніці	58
<i>Мовчан В.Ф., Кувачов В.П.</i> Совершенствование системы технического сервиса с.-х. техники на новой основе	66
<i>Микитенко О.В., Куштик Р.В.</i> Експериментальна установка для контролю забруднення моторного масла акустичним методом	70
<i>Овечко В.В., Аюбов А.М., Чаплинський А.П.</i> Моделювання систем технічної діагностики	77
<i>Пархоменко А.П., Шевченко І.А., Пархоменко В.А.</i> Обґрунтування технології сівби сільськогосподарських культур	83
<i>Семенюк В.Л., Надикто В.Т.</i> Експлуатаційно – технологічна оцінка причіпного жнивального агрегату	88
<i>Серая Е.М.</i> Исследование факторов, влияющих на качество опрыскивания виноградников	96

<i>Кушнар'юв А.С., Сербій Є.К., Вершков О.О.</i> Моделювання руху нижнього шару насіння у насінневої камері механічного висівного апарату	101
<i>Серій І.С., Полудненко О.В., Сєрая Є.М.</i> Енергозбереження – найактуальніша задача сучасного сільськогосподарського виробництва	111
<i>Соболевский И.В.</i> Результаты хозяйственных испытаний и экономическая эффективность измельчителя виноградной лозы	115
<i>Ткачук Н.А., Назарова О.П., Демина Н.А., Ткачук А.Н.</i> К вопросу об исследованиях прочностных и жесткостных характеристик элементов технологических систем	120
<i>Товмаченко В.В.</i> Механіко-технологічні основи визначення тягового опору робочих органів ґрунтообробних машин	128
<i>Харченко Б.Г.</i> Концепція розвитку технічного сервісу в АПК України та її реалізація у сучасних умовах	134
<i>Черкун В.В.</i> Скорочення періоду прироблення деталей сполучень	141
<i>Чорна Т.С.</i> Зчіпний пристрій енергетичного засобу	144
<i>Юдовинський В.Б., Кюрчев С.В., Пеньов О.В., Мирненко Ю.П.</i> Диференціація коефіцієнта зношування матеріалів пар тертя металорізального обладнання	148
<i>Юдовинський В.Б., Кюрчев С.В., Пеньов О.В., Мирненко Ю.П.</i> Аналітичний метод визначення стійкості лезового металорізального інструменту	153
<i>Юдовинський В.Б., Черкун В.В.</i> Триботехнічні властивості латунованих поверхонь тертя	158
<i>Язвичик В.Ф., Тарасенко В.Г.</i> Підготовка гарбуза до заморожування	166