

Следует подчеркнуть, что одновременно с повышением влагосвязывающей способности увеличивается и пластичность фарша.

На основании проведенных исследований сконструирована технология бифштеков диабетических, которая предусматривает перекручивание мяса (65%) вместе со шпиком (8%), соединение с пюреобразной массой топинамбура и капусты (по 10%), повторное перекручивание, доведение до вкуса солью и перцем, перемешивание, порционирование, формование панирование в сухарях и жарка при температуре 140–150°C. Проведенные технологические проработки показали, что, хотя длительность термообработки увеличивается на 5–7 минут, выход готовых изделий при жарке на 3% больше по сравнению со стандартным образцом.

Сравнение пищевой ценности свидетельствует, что новая технология позволяет снизить количество жира на 27%, калорийность на 32,4% при увеличении количества углеводов в 3 раза, в том числе клетчатки, пектиновых веществ, инулина.

Таким образом инновационная технология мясных кулинарных изделий с использованием топинамбура и капусты отвечает требованиям диабетического назначения ибо включает в свой состав натуральные компоненты, характеризуется стабильными структурно-механическими показателями, которые позитивно влияют на качество, обеспечивая сочность, нежную консистенцию и увеличивая выход готовых изделий. Кроме того, продукция имеет повышенную пищевую ценность при пониженной калорийности, обогащена витаминно-минеральными ингредиентами и инулином как важной составляющей для профилактики сахарного диабета.

Список использованной литературы

1. Нестерова А.В. Лечебное питание при сахарном диабете»: Вече; Москва; 2005.
2. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.: ил.

УДК 634.75:631.51.023:632.167

Блинникова О.М., кандидат технических наук, доцент

Мичуринский государственный аграрный университет, Российская Федерация

ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОПРЕПАРАТА АЛИРИН-Б ПРИ ОРГАНИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ХРАНЕНИЯ ЯГОД

В последнее время интерес к применению технологий экологического земледелия возрастает. Спрос потребителей на органические продукты питания неуклонно растет. При производстве таких продуктов не допускается использование синтетических регуляторов роста, химических пестицидов, использование организмов, полученных методом генетической инженерии, поэтому все больший интерес приобретают биологические средства защиты растений.

Биологические методы защиты сельскохозяйственных растений – использование организмов и продуктов их жизнедеятельности (или их синтетических аналогов) для контроля плотности популяций насекомых–вредителей, сорных растений и грибов, вызывающих болезни сельскохозяйственных растений.

Алирин-Б – эффективное средство биологической защиты растений от грибных и бактериальных заболеваний. В основе препарата – бактерии *Bacillus subtilis* В-10 (ВИЗР), выделенные из зоокомпоста. Штамм обладает высокой антагонистической активностью в отношении широкого круга фитопатогенных грибов, бактерий – возбудителей болезней сельскохозяйственных культур. Разработан препарат учеными Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений (ВИЗР) РАСХН и ЗАО «Агробиотехнология» (г. Москва).

Исследования органического производства ягод земляники были выполнены в одном из самых перспективных и успешных хозяйств Тамбовской области – ООО «Снежеток» в 2014 г. Оценивали возможность использования биопрепарата Алирин-Б (таблетированную форму) на растениях третьего года плодоношения. Изучили влияние внекорневых обработок на эффективность в борьбе с серой гнилью земляники, урожайность и выход товарных ягод. При этом для оценки перечисленных показателей использовались различные концентрации препарата: 0,05%-ный, 0,10%-ный и 0,15%-ный водные растворы Алирина-Б [3], с нормой расхода 500 л/га. Проводили 3-х кратную обработку с интервалом в 7 дней – при выдвижении цветоносов; во время массового цветения; конце цветения, начале формирования ягод. Контролем служили растения и ягоды того же сорта, обработка которых полностью отсутствовала. Все исследования выполнены на сорте «Корона» голландской селекции.

Степень поражения ягод земляники серой гнилью определяли во время съема, подсчитывая число пораженных ягод и общее число снятых ягод, и выражая полученные значения в процентах. Для определения средней массы одной ягоды по всем сборам находили их среднее арифметическое. Общий урожай с делянки каждого варианта опыта пересчитывали на гектар, умножая урожай с одного растения на число растений в соответствии со схемой посадки. Урожайность выражали в т/га. Содержание товарных ягод земляники определяли по ГОСТ 6828–89.

Результаты проведенных исследований показали, что используемый препарат является достаточно эффективным в борьбе с серой гнилью земляники. Биологическая эффективность в исследуемых вариантах

Секция 1. ПЕРЕРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

опыта составила 39,1–47,8%, причем лучшие результаты отмечены при использовании наименьшей концентрации препарата. Наибольшую прибавку урожая, составившую 1,25 т/га, что на 11,24% выше, чем в контроле, дал вариант использования биопрепарата самой низкой концентрации – 0,05%, что согласуется с ранее представленными данными. Выход товарных ягод составил 94,2% в контроле, и 96–98% в исследуемых вариантах опыта [2].

Исследования по оценке продолжительности хранения ягод земляники органического производства исследуемых вариантов опыта проводили в лаборатории прогрессивных технологий хранения фруктов и овощей научно-исследовательского центра ФГБОУ ВО Мичуринского ГАУ. Съем земляники проводили в перфорированной пластиковую тару в утренние часы в фазу потребительской зрелости, после чего доставляли их в лабораторию, где проводили предварительное охлаждение в течение 3 часов до температуры дальнейшего хранения. Каждый из вариантов опыта закладывали на хранение в трех повторностях по 2,5 кг в холодильные камеры, в которых поддерживалась температура 0°С и относительная влажность воздуха 90%. Во время хранения через каждые два дня проводили осмотр, с целью оценки изменения товарного вида ягод, а также удаления больных и помятых ягод. Продолжительность хранения ягод определяли по показателям товарного качества (внешний вид и вкус) и убыли массы. Полученные результаты представлены в таблицах 1–2.

Таблица 1 – Влияние обработок Алирином-Б в исследуемых вариантах опыта на пораженность ягод серой гнилью в процессе хранения

Вариант опыта	Продолжительность хранения							
	14 дней		21 день		28 дней		35 дней	
	1*	2*	1	2	1	2	1	2
КОНТРОЛЬ	3,21	0,0	24,29	0,0	47,88	0,0	72,85	0,0
0,05%-ный раствор	1,01	68,5	11,56	52,4	19,24	59,8	25,05	65,6
0,10%-ный раствор	1,23	61,7	14,92	38,6	20,21	57,8	36,96	45,1
0,15%-ный раствор	–	100,0	2,0	91,8	16,98	64,5	35,50	51,3

Примечание: 1 – Содержание ягод земляники пораженных серой гнилью, %;

2 – Биологическая эффективность обработок при хранении ягод земляники, % по отношению к контролю

Полученные результаты свидетельствуют об эффективности используемых обработок на продолжительность хранения ягод на протяжении всего исследуемого периода. Наибольший выход здоровых непораженных ягод через 14, 21 и 28 дней хранения был в варианте с 0,15%-ной концентрацией раствора. Пораженность ягод серой гнилью снизилась в 2,1–12,0 раз по сравнению с контрольным вариантом. Наибольшая биологическая эффективность через 21 день хранения составила 91,8%, через 28 дней хранения – 64,5%, через 35 дней – 65,6%.

Важнейшим показателем качества ягод земляники садовой в процессе хранения является сохранение их товарных качеств. Оценка состояния ягод проводили визуальным осмотром в течение всего периода хранения. При этом ягоды были отнесены к следующим категориям: товарная ягода; увядшая, перезревшая и мягкая ягода; плесневелая ягода. В течение первых 12 дней хранения ягоды всех вариантов опыта полностью сохраняли свои товарные качества. Поэтому, во избежание излишнего механического воздействия на ягоды, первая переборка была сделана через 14 дней хранения. На рисунке 1 представлены данные о содержании товарных и других категорий ягод в исследуемых вариантах опыта через 14 дней хранения.

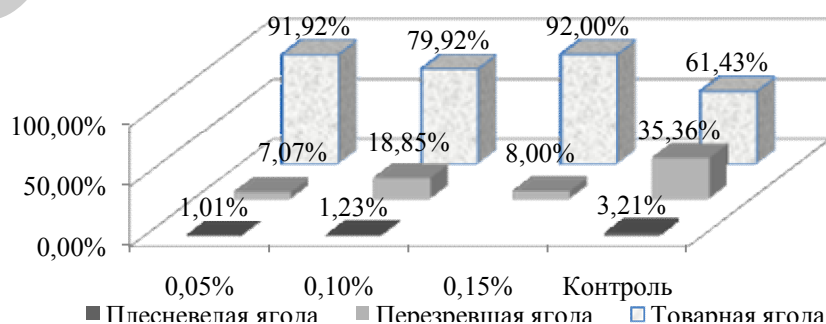


Рисунок 1 – Качественный состав ягод через 14 дней хранения, %

Использование органического способа производства ягод также способствовало увеличению продолжительности их хранения с высоким выходом товарных ягод через 14 дней хранения.

В таблице 2 представлены данные по содержанию различных категорий ягод в течение последующего периода хранения.

– происходило снижение данной категории ягод, в связи с повреждением их серой гнилью.

Таблица 2 – Влияние органического способа производства на сохраняемость ягод земляники

Вариант опыта	Содержание различных категорий ягод при хранении, %								
	через 21 день			через 28 дней			через 35 дней		
	товарные	нетоварные	гнилые	товарные	нетоварные	гнилые	товарные	нетоварные	гнилые
КОНТРОЛЬ	57,50	18,21	24,29	41,76	10,36	47,88	26,79	0,36	72,85
0,05%	82,88	5,56	11,56	73,18	7,58	19,24	51,92	23,03	25,05
0,10%	71,72	13,36	14,92	61,89	17,90	20,21	46,48	16,56	36,96
0,15%	86,50	11,50	2,0	76,00	7,02	16,98	59,50	5,00	35,50

Результаты проведенных исследований показали, что продолжительность хранения, в течение которой 50% ягод сохранили товарный вид, для отдельных вариантов опыта составила 35 дней. Использование Алирина для обработки в вегетационный период способствовало увеличению выхода товарных ягод в течение всего периода хранения. В исследуемых вариантах было меньше ягод, пораженных серой гнилью. В группу нетоварные были отнесены перезревшие, мягкие и увядшие ягоды. Их содержание в течение периода хранения изменялось

Масса ягод земляники в процессе хранения уменьшалась. Причиной убыли массы являются естественные процессы, свойственные живому организму: испарение воды и дыхание, при которых расходуются запасы воды и питательных веществ.

Таким образом, трехкратная обработка растений земляники во время цветения и формирование ягод биопрепаратом Алирин–Б способствует сохранению товарных ягод при холодильном хранении.

Список использованной литературы

- ГОСТ Р 56508–2015. Продукция органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования.
- Блинникова, О.М. Оценка возможности использования биопрепарата Алирин-Б при органическом производстве ягод земляники садовой / О.М. Блинникова, И.М. Новикова, Л.Г. Елисеева // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции (18 мая 2016 г.). – Рязань: Изд-во Рязанского государственного агротехнологического университета, 2016. – Часть 1. – с. 40–45.
- Заявка на изобретение № 2016111906 «Способ органического производства и увеличения продолжительности хранения ягод земляники садовой» (Блинникова О.М., Ильинский А.С., Новикова И.М., Елисеева Л.Г.) от 29.03.16.
- Елисеева, Л.Г. Комплексная оценка потребительских характеристик ягод земляники садовой, выращенной в условиях ЦЧР [Текст] / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова, Е.Л. Пехташева // Товаровед продовольственных товаров. – 2011. – №11. – С. 31 – 36.

УДК 621.384:664

Кирик И.М., кандидат технических наук, доцент,
Кирик А.В., кандидат технических наук, доцент, Гузова С.И.,
 Могилевский государственный университет продовольствия, Республика Беларусь

ИНФРАКРАСНАЯ ТЕПЛОВАЯ ОБРАБОТКА РЕСТРУКТУРИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Одним из важнейших технологических процессов в пищевой промышленности является тепловая обработка продуктов. Инфракрасный нагрев находит все большее применение в ее различных отраслях, поскольку является перспективным физическим методом обработки продуктов, экологически безопасным и энергосберегающим [1].

Основным фактором, обуславливающих применение инфракрасных лучей для термообработки, является способность их проникать в обрабатываемые изделия на определенную глубину, воздействовать на молекулярную структуру, в связи с чем быстро возрастает температура не только на поверхности, но и внутри изделий [2]. Данный метод значительно снижает влияние теплопроводности нагреваемых тел, что обуславливает интенсификацию процесса по сравнению с традиционными способами тепловой обработки. Наряду с этим применение инфракрасного излучения значительно сокращает продолжительность процесса