

Секция 1: Переработка и хранение сельскохозяйственной продукции

жир, что и приводит к более высокому уровню липидов и гемовых компонентов в мясе птицы механической обвалки по сравнению с мясом птицы с этих же частей, но ручной обвалки. Мясо птицы механической обвалки содержит меньше влаги и белка, но больше жира, чем мясо ручной обвалки (таблица 1). [4]

На функциональные свойства мяса птицы механической обвалки влияет содержание кожи. При высоком ее содержании уменьшается стабильность эмульсии и эмульгирующая способность, что связано главным образом с увеличением содержания жира за счет использования кожи. Однако некоторые исследователи отмечали, что более высокое содержание кожи улучшает органолептический показатель нежности сосисок [5].

Важным при производстве мясных продуктов высокого качества является структура используемого сырья, что привело к попыткам текстурировать механически сепарированное мясо птицы. Для этого мясо цыплят после механической обвалки пропускают через волчок (без ножа) с решеткой, имеющей диаметр отверстий 4 мм. Коагуляцию выходящих мясных жгутов проводят термообработкой при 100°C в течение 1; 3; 5; 7,5 и 10 мин. Нагрев сырья увеличивает сопротивление среза, эмульсионная стабильность экструдированных жгутов улучшается, но в тоже время снижается количества растворимых белков, что снижает качество сырья.

Таблица 1 – Химический состав мяса ручной и механической обвалки

Сырье (мясо после обвалки)	Содержание, %		
	влаги	белка	жира
<i>Каркасы и крылья цыплят</i>			
вручную	66,6	14,5	17,6
механически	63,4	9,3	27,2
<i>Крылья индейки</i>			
вручную	73,7	12,8	12,7
механически	70,7	12,8	14,4
<i>Тушки цыплят-бройлеров</i>			
вручную	71,7	23,0	5,2
механически	65,0	13,2	14,4

Возможна модификация механически сепарированного мяса птицы с помощью центрифугирования, которое снижает содержание жира и увеличивает влагоудерживающую и эмульгирующую способность. В настоящее время выпускаются центрифуги, пригодные для промышленного производства такого мяса, но их применение приводит к удорожанию производимой продукции.

Заключение

Механизация процесса разделения мясокостного сырья птицы в значительной степени способствует увеличению объемов производства, снижению себестоимости, но в тоже время оказывает влияние на химические и функциональные свойства мяса птицы.

В результате анализа литературных источников и конструкций установок для разделения мясокостного сырья, выявлены их преимущества и недостатки, что способствует рациональному выбору типа устройств для конкретных целей производства, обеспечивающих высокую производительность и качество производимой продукции.

Литература

1. Сэмс, Р.А. Переработка мяса птицы / Р.А.Сэмс.–Спб.:Профессия, 2007.–432с.
2. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. Ч. II Оборудование для переработки мяса / В.И. Ивашов. – СПб.,2007.–464с.
3. Гоноцкий, В.А. Мясо птицы механической обвалки/ В.А.Гоноцкий,Л.П.Федина, С.И.Хвыля, Ю.Н.Красюков, В.А.Абалдова.–Москва, 2004.–200с.
4. Горбатов, А.В. Реология мясных и молочных продуктов / А.В. Горбатов. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 384 с.
5. MacNeil, J.H., Mast, M.G., Leach, R.M. Protein efficiency ratio and levels of selected nutrients in mechanically deboned poultry meat // FoodSci., 1978, №43.

УДК 634.75/664

ВРЕМЕННОЕ ХРАНЕНИЕ ЯГОД ЗЕМЛЯНИКИ В ПОСЛЕУБОРОЧНЫЙ ПЕРИОД

*Самойленко Н.А., д.с.н, проф., Самойленко Т.Г., к.б.н., доц.
(Николаевский национальный аграрный университет, Украина)*

Введение

Ягоды земляники ананасной принадлежат к классу нестойких, скоропортящихся плодов, обладают высокой оводненностью и интенсивностью дыхания, что приводит к быстрому их перезреванию даже при непродолжительном хранении [3, 4, 5]. Проблема доставка скоропортящейся продукции к потребителям, сохранив при этом высокие товарные и вкусовые качества, остается актуальной и поныне.

Основная часть

Временное хранение урожая земляники чаще всего происходит на этапе технологического процесса, ограниченного сбором ягод, с одной стороны, и их реализацией — с другой. Качественная сохранность продукции зависит от многих факторов. Немаловажное значение имеют условия сбора и температурный режим хранения, биологические особенности сорта, степень зрелости и размер ягод [2].

Целью настоящих исследований являлось установление основных организационно-биологических показателей, определяющих сохранность ягод в послеуборочный период. В качестве объектов исследования изучали классические сорта земляники ананасной (Зенга-Зенгана, Источник, Ред Гонтлет, Фестивальная Ромашка), в значительной степени отличающиеся биологическими особенностями. Уход за насаждениями, сбор урожая проводили в соответствии с принятыми рекомендациями по выращиванию земляники в регионе [6].

Изучали реакцию ягод на сохранность при различных условиях временного хранения (холодильник, $t = 6,0 \dots 8,0 \text{ } ^\circ\text{C}$; навес, $t = 20,0 \dots 26,0 \text{ } ^\circ\text{C}$), разных условий сбора (увлажненные и сухие ягоды) и при разной массе. Условные градация биометрических показателей ягод: мелкие – 1 (средняя масса – 2,6 г, диаметр – $20,0 \pm 1,0$ мм); средние – 2 (средняя масса – 6,5 г, диаметр – $25,0 \pm 1,0$ мм); крупные – 3 (средняя масса – 16,5 г, диаметр – $35,0 \pm 1,0$ мм); очень крупные – 4 (средняя масса – 25,1 г, диаметр – $40,0 \pm 1,0$ мм). Продолжительность хранения – 3 суток. В дальнейший период (72...120 час) фиксировали только естественную убыль ягод. Учеты (после сбора): 1 – 00 ч; 2 – 12 ч; 3 – 24 ч; 4 – 36 ч; 5 – 48 ч; 6 – 60 ч; 7 – 72 ч; 8 – 96 ч; 9 – 120 ч. Ягоды заготавливали в период массового сбора (III декада мая) на плодоносящих насаждениях 1-го и 2-го годов эксплуатации. Место проведения эксперимента — Николаевский ИАПП и Лаборатория экологического мониторинга природной среды Николаевского ГАУ.

Биохимическая оценка товарной продукции убедительно свидетельствует о широком разнообразии качественных показателей, обусловленных, прежде всего, сортовыми особенностями. Специфические вкусовые качества земляники ананасной определяются не только накоплением в ней сахаров и ароматических веществ, но и наличием органических кислот. Низкая кислотность ягод делает их сладко приторными, безвкусными, особенно при низкой концентрации кислот (таблица 1).

Содержание основных вкусообразующих компонентов при созревании ягод существенно не меняется, но, несомненно, является в значительной степени определяющими вкус в период потребительской спелости ягод. Невысокое содержание сахаров и повышенное содержание органических кислот у сортов Источник и Ред Гонтлет придавало им посредственный вкус — ИВ составил соответственно 3,65 и 4,24.

Таблица 1 – Вкусовые качества земляники ананасной в зависимости от биологических особенностей сорта

Сорт	Сахара, %	Кислоты, %	Индекс вкуса (ИВ)	Общая оценка, балл
Зенга Зенгана	$7,5 \pm 5,4$	$1,42 \pm 0,11$	5,28	4,4...4,7
Источник	$7,0 \pm 5,2$	$1,92 \pm 0,15$	3,65	4,1...4,5
Ред Гонтлет	$7,0 \pm 5,3$	$1,65 \pm 0,13$	4,24	4,2...4,4
Фестивальная Ромашка	$8,7 \pm 6,5$	$1,69 \pm 0,14$	5,15	4,4...4,6

Сортовая особенность сказывается только в определенной степени, а в большей мере изменение качественных и количественных показателей урожая зависит от условий и продолжительности их хранения (рисунок 1).

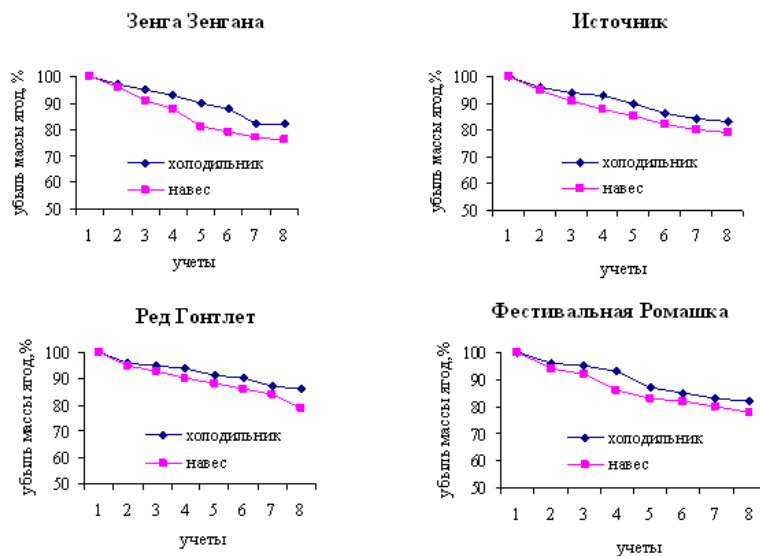


Рисунок 1 – Динамика естественной убыли массы ягод земляники в зависимости от условий хранения и биологических особенностей сорта

Секция 1: Переработка и хранение сельскохозяйственной продукции

Масса свежей продукции, хранившейся в условиях притемненного навеса в течение 8,0...10,0 ч, уменьшилась на 1,5...2,5%, первых суток — на 2,0...3,1%, вторых — на 7,5...12,4%. Спустя 72 ч после начала хранения ягоды приобрели непривлекательный «заветренный» вид. На наш взгляд, 24 ч — это максимально допустимый период временного хранения урожая при естественных условиях.

При хранении ягод в охлажденном состоянии существенно снижается интенсивность дыхания и испарения воды [1]. Визуальная оценка ягод, хранившихся под навесом в течение 24 ч и в охлажденном состоянии в течение 96 ч, была примерно одинаковой. Более продолжительное хранение урожая в сравниваемых вариантах привело к существенному ухудшению его товарных показателей, что, в свою очередь, снизило рыночную конкурентоспособность продукции. Значительных различий при временном хранении урожая в лабораторных опытах между исследуемыми сортами не установлено.

Ягододам хорошо известно, что наилучшими для уборки урожая являются утренние часы, когда ягоды не нагрелись на полуденном солнце. Этот период составляет 4,0...5,0 ч и находится чаще всего в интервале между 8.00 и 12.00 ч. При массовом созревании урожая и недостатке рабочей силы возникает необходимость продлить продолжительность сбора за счет начала проведения работ в более ранние часы. Однако в предрассветье чаще всего отмечаются росы, что, по-видимому, может отрицательно сказаться на послеуборочном хранении урожая.

Многолетние наблюдения показывают, что в Северном Причерноморье в период созревания урожая (II декада мая...I декада июня) наблюдается умеренная среднесуточная температура воздуха (16,0...20,0 °C), хотя максимальные показания в 14.00...16.00 ч достигают 30,2...31,6 °C. Ночные росы — незначительные в виду того, что относительная влажность воздуха невысокая и достаточно постоянная (варьирует в интервале 65,0...70,0%). Абсолютная влажность приземного слоя воздуха низкая и составляет 7,2...8,5 г/м³. В комплексе гидротермические условия приводят к тому, что в этот период практически отсутствуют утренние туманы. Так, в мае они отмечаются только 1,4 дня, в июне — 3,6 дня, которые длятся 2,0...3,0 ч и рассеиваются к 6.00 ч. Такие погодные составляющие создают все объективные предпосылки для начала сбора урожая в более ранние часы, как это находит место в других регионах. Например, в Московской области, где климатические характеристики в период сбора урожая, несомненно, менее благоприятные, чем в южном регионе Украины, в течение многих десятилетий успешно начинают собирать урожай с восходом солнца и заканчивают в полуденное время. Существующая организационно-технологическая модель (сбор — рано утром, реализация населению — в послеобеденное время текущего дня) позволяет сохранить достаточно высокую товарность продукции для потребителя.

В нашем эксперименте сборы ягод в утренние часы (5.00...7.00) с небольшим количеством росы не приводили к их повреждению грибковыми возбудителями при временном хранении. В то же время более интенсивная естественная убыль отмечена при хранении ягод под навесом, собранных с росой. Очевидно, что слагаемыми убыли были как испарение росы с поверхности ягод, так и естественная их убыль. Следует отметить, что в течение 24 ч такой урожай хранился также хорошо, как и в контроле. Проявление грибковых заболеваний на урожае в этот период не наблюдалось.

В последующем отмечалось повреждение ягод грибковыми болезнями, особенно в случае хранения при высоких дневных температурах. В первую очередь отмечено развитие мицелия на поврежденных ягодах. Целые ягоды сохраняли товарный вид более продолжительное время. Охлажденный урожай хранился лучше независимо от условий сбора.

Для вывоза урожая на большое расстояние рекомендуют собирать ягоды немного недозрелыми, окрашенными на 3/4 поверхности, что способствует их лучшей сохранности при транспортировке [1]. При хранении продукции в охлажденном состоянии в естественных условиях не отмечалось существенных различий в убыли массы ягод разной спелости. То есть, этот показатель не влиял на продолжительность временного хранения и потерю качества урожая. Убыль массы ягод с различной степенью спелости при продолжительной вибрации может быть несколько другой, чем при хранении неподвижно. Очевидно, степень спелости в значительной степени предопределяет успешность и сохранность ягод при транспортировке, что, в конечном итоге, скажется на качестве и потребительском спросе.

В последнее время на отечественном рынке наметилась тенденция к улучшению качества реализуемой продукции и сервисного обслуживания покупателей. Сортировка по классу, размеру и качеству плодов происходит уже при их сборе в малообъемную тару, емкостью 250,0...500,0 мл. Неоспоримо, что предпочтение покупатели отдают более крупным плодам. Относительно мелкие плоды, менее 7,0...8,0 г, убирают в тару с большим объемом — кузовки или лотки, в которые помещают по 1,5...2,5 кг ягод.

Динамика естественной убыли плодов зависит в значительной степени от их первоначальной массы. Крупные ягоды сохраняют хороший товарный вид более продолжительное время, чем мелкие (рис. 2.). Это обстоятельство следует учитывать при массовых сборах и реализации урожая, особенно больших товарных партий. В хозяйствах, имеющих очередное поле севооборота 5,0 га и 2-х летний цикл эксплуатации насаждений, при средней урожайности 15,0 т/га валовой сбор составляет 150,0 т. С учетом тех обстоятельств, что, как правило, на 2...4 сборы приходится 50,0...70,0% общего урожая, совершенствованию технологических аспектов временного хранения продукции следует уделять достойное внимание.

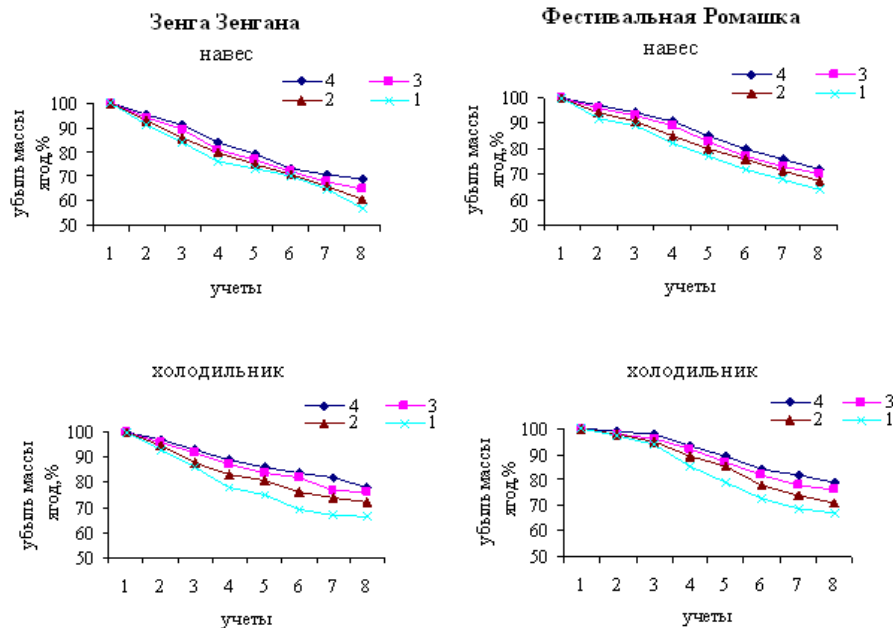


Рисунок 2 – Динамика естественной убыли массы ягод земляники в зависимости от биометрических показателей и условий хранения
1 – мелкие, 2 – средние, 3 – крупные, 4 – очень крупные

Рациональная организация уборки урожая и временного его хранения по схеме «поле–магазин–потребитель» должна быть направлена на скорейшую реализацию урожая и сокращение продолжительности хранения продукции в полевых условиях. Непродолжительное хранение ягод при низких положительных температурах целесообразно проводить только при транспортировке урожая на расстояние до 400...500 км. Временное хранение земляники при естественных высоких температурах воздуха недопустимо, кроме случая реализации продукции населению в полевых условиях сразу же после ее сбора.

Литература

- ГОСТ 550520-93.989.
- Довідник по ягідництву /В.С. Марковський, А.Г. Гуляев, В.П. Лошицький та ін. /За ред. В.С. Марковського. – К.: Урожай, 1989 – 224 с.
- Копылов В.И. Земляника. Пособие. – Симферополь: ПолиПРЕСС. 2007. – 368 с.
- Самойленко М.О., Самойленко Т.Г. Вплив сортових особливостей суниці садової на формування смакових якостей ягід в умовах Південного Степу України. – Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2002, вип., 2/16. С. 179-184.
- Самойленко Н.А. Изменение товарных показателей ягод земляники в послеуборочный период. – Материалы науч. конференции молодых ученых и специалистов (5-6 июня 2001 г). М 2001. С. 88-89.
- Технология возделывания земляники на плодоносящих плантациях в Северном Причерноморье. Рекомендации. /Ответств. за вып. Н.А. Самойленко. Николаев: Агроконсалт, 2003. – 40 с.

УДК 664.726.9

СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ НА ПРОЦЕСС ВИБРОПНЕВМАТИЧЕСКОГО СЕПАРИРОВАНИЯ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Ермаков А.И. (ГГАУ, Гродно), Поздняков В.М. к.т.н. (БГАТУ, Минск),
Иванов А.В. д.т.н., проф. (МГУП, Могилев)

Введение

Процесс вибропневматического сепарирования широко используется при подготовке посевных партий семян зерновых культур на предприятиях, занимающихся семеноводством, подготовкой и хранением семян, а также на других зерноперерабатывающих предприятиях. Анализ энергетических затрат на процесс вибропневматического сепарирования с целью выявления путей их снижения является актуальной задачей, решение которой позволит снизить себестоимость выпускаемой продукции и повысить конкурентоспособность отечественных предприятий.

Основная часть

В процессе вибропневматического сепарирования зерновая масса подвергается вибрации и продувается восходящим воздушным потоком, поэтому общую мощность на осуществление данного процесса можно найти