

бита" предлагает

анение вычислительной техники в разных
позволяет автоматизировать трудоемкие
и управления.

изированным системам управления, мини-
решать задачи управления оперативного
ения на различных предприятиях.

относительно невысокая стоимость мини-
мощность даже небольшим предприятиям
автоматизированные системы обработки
здания систем программного обеспечения
занного класса вычислительных машин.

«Орбита» при Новочеркасском политех-
анализировали функционирование консерв-
ерский» как объекта автоматизации, обосно-
м и первоочередных задач в их поэтап-
редли принципы построения банков дан-
программного обеспечения для

Разработана информационная модель
основные задачи подсистемы и системати-
чные материалы, необходимые для построе-
и системы обработки данных.

ешена задача автоматизированного учета
сырья, поступающего на предприятие. При
стемы разработчики старались удовлетво-
ния пользователя:

и сбор и обработку информации с регистра-
отоколов и ввод данных на магнитных
лжен осуществляться непосредственно с

мая на внешних магнитных носителях,
ой, актуальной, избыточной, доступной
ля — непрограммиста, надежной при

программ разработан на языке Паскаль
ионной системы ФОДОС. Он предназна-
та сельскохозяйственного сырья, поступаю-
т консервного предприятия и выдачи ин-
пользователей.

еспечивает выдачу материального отчета
на завод за смену, сменных реестров,
ате каждому совхозу за сутки, сводок
ющей, учет сельскохозяйственного сырья,

ет прикладных программ, можно получить
документы: сменные реестры на каждый
ру, материальный отчет за смену, распре-
ду, протокол ведения сменного журнала,
я, финансовый документ, определяющий
каждому колхозу за сутки.

сельскохозяйственного сырья передана в про-
ю консервному заводу «Семикаракорский».
интересованные в автоматизации процессов
ния, могут получить необходимую информа-

сть
на, 164—А

50 к.

Индекс 70749

ВО «АГРОПРОМИЗДАТ»



Пищевая промышленность



ISSN 0235—2486. Пищевая промышленность. 1989. № 12. 1—80.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ
И НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Пищевая промышленность

ISSN 0235-2486



РУЖЕСТВЕ УКОЙ

ом экспериментальном спиртовом заводе (Черновиц-
тоянно совершенствуют безотходную технологию. Пред-
удничают с учеными Всесоюзного НИИ новых пи-
ктов и добавок (ВНИИППД). В результате здесь из-
лучшаются социально-экономические показатели. Мно-
это вкладывает главный инженер завода Анатолий
горов (на снимке). О делах завода он рассказывает



СОДЕРЖАНИЕ

РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

Егоров А. А. Безотходное производство спирта	3
Приемов С. И. Эффективность улавливания аэрозолей в скрубберах	5
Савун А. А., Лебедкова В. А., Анистратенко В. А. Регенерация фильтрационного осадка	7
Дудина З. А., Рузина И. А., Калашева Н. А., Иванова Е. С., Подображных А. Н. Сывороточный белковый концентрат в производстве майонеза	9
Дементий В. А., Гладкая В. Ф., Белобородов В. В., Садовничий Г. В., Тищенко А. Ф., Володина А. Г., Гужва Н. С. Нейтрализация подсолнечного масла	11
Бурдин Е. А., Федотова З. М., Крон А. А., Источникова И. С., Герасимович Т. Б., Аульченко И. С. Малоотходная технология получения флориона	12
Кошечкина В. Н. Установка для транспортирования фильтрационного осадка	13
Бекетовская А. А., Бекетовский Д. А. Суррогаты миндаля	15
Мануйлова Т. А., Шепельский О. И. Стимулирование использования вторичного сырья	18

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Скоблов А. И. Пищевая промышленность Эстонии	19
Тихевич З. А., Дмитрук М. Т. В условиях самофинансирования	21
Костюкова И. Н. Материальные стимулы труда	22
Комаров В. И., Иванов Б. В. Совершенствовать научно-техническое сотрудничество стран — членов СЭВ	24

Экономическая учеба

26

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ

Саидрахмедов А. В., Ахтямов Х. А., Енгулатов Н. И., Сарымсакходжаев А. Р. Автоматическая стабилизация влажности хлопковых семян	28
Папер Ц. Ф., Боровик Е. А., Кротюк Т. В., Воловик Т. И., Садовничий Г. В. «Инталлос» в системе очистки циркуляционного водорода	30
Габзималиев В. Г. Оптимизация производства восточных сладостей	31
Устинников Б. А., Трифонова В. В., Степанов В. И., Игнатова Н. И. Обработка сырья для культивирования амилаз	33
Пашенко Л. П., Сербулов Ю. С. Повышение биологической активности дрожжей	35
Пустыльников А. В., Пустыльников Л. М. Алгоритм регулирования непрерывного брожения	36
Ломкина Е. В., Панин А. С., Тюрев Е. П. Теплофизические характеристики черного перца	39

ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ

Рыбак А. И., Голубев В. Н., Исаакян Л. А. Растительные пищевые добавки для макаронных изделий	40
Драчева Л. В., Страшенко Е. С. Устойчивость водных растворов глутамината, инозината и гуанилата натрия	41
Хусаинов У. М., Цынская Т. В. Плодово-ягодные консервы	42
Павлова Ж. П., Бояркина Л. Г., Михалева В. Ф., Касторных М. С. Концентрат рыбного белка	43
План проведения семинаров, совещаний, выставок, школ передового опыта ВСНТО, пищевой промышленности на 1990 г.	44
Книжная полка	45

ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Найченко В. М., Мельник А. В. Оценка зрелости плодов	46
Маршев Г. В., Нестерова Н. Н., Филиппович В. П., Фромзель О. Г., Цукерман В. И., Анащенко М. П. Фильтрующие материалы для стерилизации воздуха	47
Гольцева Л. В., Промахова Г. П., Селезнева Г. Д. Качество конфет при длительном хранении	49

промышленности	51
Тимошкин Е. И., Маршалкин Г. А., Титкова А. В., Алексина И. С. Люминесцентный метод контроля	54
Попова С. И., Попова С. В. Спектральный анализ свинца в продуктах	55
Абдуллаев И. Г., Джафаров Н. А., Дорожкина Л. А., Максимова З. М. Ионметрический метод контроля качества винограда	57

ЗА РУБЕЖОМ

Ураков О. А., Белехов М. А., Тихомирова И. В. Комплексы оборудования и технология для уваривания масс непрерывным способом	58
--	----

ХРОНИКА И ИНФОРМАЦИЯ

Шатнюк Л. Н. Повысить пищевую ценность безалкогольных напитков	62
Читатели о журнале	63
Почетное звание (О присвоении заместителю директора Центральной научно-технической библиотеки пищевой промышленности А. Г. Славной звания «Заслуженный работник культуры РСФСР»)	63

Подсобное и приусадебное хозяйство

Волков Ф. А., Поздняков А. Д. Земляника	64
Синяков А. Ф. Калина	65

Питание и здоровье

Мартынов С. М. О пользе пивных дрожжей, рисовых отрубей и проростков зерна	65
--	----

Книжная полка

Ваше мнение, читатель (Анкета читателей журнала)	67
Статьи, опубликованные в № 1—12 за 1989 год	69

Главный редактор Е. И. ЛЕБЕДЕВ

Редакционная коллегия:

А. И. АСКИНАЗИ, А. А. БЕГУНОВ
А. М. БЕЛИЧЕНКО, Е. Н. БЕЛОВА
М. З. БЛИНЧЕВСКИЙ (зам. главного редактора)
Е. К. ГЛЮНИН, В. Ф. ГРЕКОВ
В. А. ГУДКОВСКИЙ, В. Н. ГУЛЯЕВ
В. И. КОМАРОВ, А. А. КУДРЯШЕВА
М. М. ЛЕОНТЬЕВ,
А. Н. ЛИФАНЧИКОВ
Е. Я. МЕГЕРДИЧЕВ
Н. М. ОРЛОВА (ответ. секретарь)
А. Б. РЯБОВ, Р. В. САМОЙЛОВ
Н. Г. САРИШВИЛИ, О. Г. СИЛАЕВ
В. П. СУВАЛОВ, Н. С. ТЕРНОВСКИЙ
О. А. ХУСАИНОВ

Редакция:

Л. А. АКимова, Л. А. АТАБЕКОВА
Е. В. КАУЦ, Н. М. ЛИМАРЕНКО
О. С. МИСЮТИНА, О. П. ПРЕСНЯКОВА

Художественно-техническое редактирование
В. М. АКОПОВ
Корректор А. П. Шахрова

Адрес редакции: 113035, Москва, М-35,
1-й Кадашевский пер., д. 12
Телефоны: 233-08-48, 231-57-66

Сдано в набор 26.10.89. Подписано в печать 23.11.89.
Т-13048 Формат 70×100^{1/16}. Бумага кн-журн.
Печать офсетная Усл. п. л. 6,5 Усл. кр.-отт. 13,96
Уч.-изд. л. 10,67. Тираж 7690 экз. Заказ 2584
Цена 50 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени
Чеховский полиграфический комбинат
Государственного комитета СССР по печати
142300, г. Чехов Московской области

РЕСУРСОСБЕРЕЖИ

Безотходное производство спирта

А. А. ЕГОРОВ

Лужанский спиртовой экспериментальный завод

Для организации комплексной переработки мелассы на заводе введен в действие цех кормовых дрожжей из барды, ранее сбрасываемой на поля фильтрации (рис. 1). Построена станция упаривания барды, цехи органо-минеральных удобрений и жидкого диоксида углерода, в том числе из дымовых газов котельной (рис. 2). Углекислоту из дымовых газов котельной получают в период остановки завода в межсезонный период, что сглаживает неравномерность поставки этого продукта потребителю.

Благодаря безотходной технологии, разработанной коллективом завода совместно с научными сотрудниками ВНИИППД, выход продукции из 1 т сырья составляет: спирта этилового высшей очистки 303,6 л; головной фракции 11,0; масла сивушного 0,5 л; дрожжей сухих кормовых гранулированных 89,0 кг; барды упаренной (в пересчете на 45 % СВ) 337,9; гранулированного органо-минерального удобрения (ГОМУ) 146,5 и диоксида углерода жидкого 153,6 кг. Разбавленная жидкостью из спиртоловушек или конденсатом экстрапара подкисленная меласса после добавления в нее питательных солей направляется на сбраживание. Готовая бражка идет на перегонку и ректификацию, где из нее получают этиловый спирт, головную фракцию и сивушное масло, а выделяющийся при брожении газообразный диоксид углерода поступает на очистку и сжижение.

Теплообменная аппаратура дрожжебро-дильного и брагоректификационного отделений охлаждается водой из системы оборотного водоснабжения, которая включает вентиляционную градирню, насосную станцию и передаточные сети.

Для уменьшения стоков применяют сусло с начальной концентрацией 26 % СВ (взамен 22 % по обычной технологии). Это экономит теплоэнергетические ресурсы при брагоректификации и чистую воду при приготовлении рассиропок.

Разработана также технология сбраживания мелассного сусла более высокой кон-

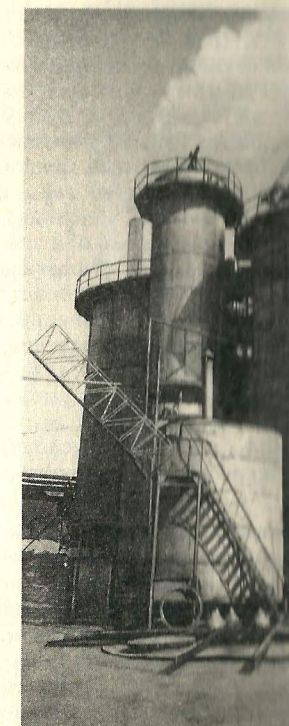
центрации (до 31 % СВ) 6 % производительность 14 % ТЭР и чистой воды 1 м³ бражки дополнительно диоксида углерода.

Дефлегматорную воду (температурой 50 °С) частично используют для питания количества идет в оборот но-спиртовую жидкость с ловушки для приготовления сиропки. Это снизило потребление воды на 40 м³/ч.

Послеспиртовая меласса среда для выращивания дрожжей. Содержание сухих веществ 9 %, в том числе около 50 % соединений.

Кормовые дрожжи предварительного выделения Барду разбавляют подкисленной первой сепарации. Это целесообразно при этом объем сточных

Рис. 1. Дро-





УДК 631.558.1.004.4

Оценка зрелости плодов

В. М. НАЙЧЕНКО, А. В. МЕЛЬНИК
Уманский сельскохозяйственный институт
им. А. М. Горького

Уборка плодов в оптимальные сроки способствует сохранению качества продукции и уменьшению потерь при хранении. Для их определения необходимы надежные инструментальные методы контроля зрелости плодов. Перспективны оптические показатели, при определении которых не нарушают структуры и целостности анализируемого объекта.

Для оценки окраски кожицы или мякоти плодов применяют спектрофотометрическую технику, устанавливают коэффициент отражения в зависимости от длины волн падающего света. Созданы механизмы для сортировки плодов, в основном яблок [1].

При определении светопрозрачности измеряют уровень световой энергии, проходящей через плод от монохроматического источника. И хотя через яблоко, например, проходит всего 0,1 % энергии света, можно судить о качестве и зрелости плодов. Характеристики проходящего света зависят от состояния тканей мякоти, в частности от содержания растительных пигментов, главным образом хлорофилла [2, 3]. Влияние кожицы плодов из-за незначительной толщины в сравнении с толщиной мякоти проявляется слабо.

Мы исследовали пригодность показателей светопрозрачности для оценки зрелости плодов в период предуборочного созревания. Объектом служили яблоки поздних сроков созревания, результаты опытов с которыми опубликованы ранее [4], а также плоды сливы сорта Венгерка обыкновенная и Венгерка ажанская, отбираемые из учебно-опытного хозяйства Уманского СХИ (Центральная Лесостепь УССР). Агротехника — рекомендуемая для зоны.

Светопрозрачность плодов определяли на установке, включающей спектроколориметр «Спеккол», специально сконструированную измерительную приставку и милливольтметр. Принцип работы устройства заключается в измерении уровня проходящей через плод световой энергии при помещении его в интегрирующую сферу диаметром 140 мм. Светоприемник — фотоэлектронный умножитель типа ФЭУ-84-3 с чувствительностью 145 мкА/лм [4].

Измерения проводили на заранее устанавливаемых длинах волн спектроколориметра в диапазоне 450—750 нм. Продолжительность определения показателя для одного плода около 30 с. Так как плоды при измерениях не повреждаются, их можно затем реализовать.

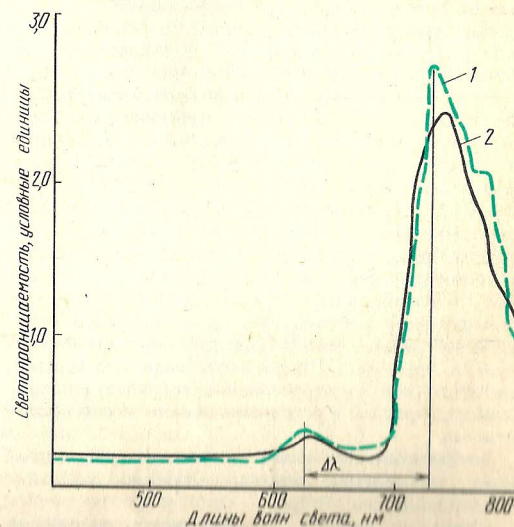
Исследованные плоды сливы по-разному про-

пускают световые лучи в зависимости от длины их волны (рис.). На выбранном участке спектра имелись четко выраженные максимумы светопрозрачности, между которыми расположена область с высоким поглощением. Наличие последней обусловлено присутствием в кожице, и особенно в мякоти плодов, растительных пигментов [5, 6]. Среди них главную роль играет хлорофилл, максимально поглощающий в областях спектра с длиной волны около 430 и 675 нм [2, 3]. Область вблизи 760 нм соответствует поглощению водой.

При созревании плодов пиковые значения светопрозрачности взаимно сближаются. Спектральный интервал $\Delta\lambda$ между двумя максимумами принят за показатель, характеризующий состояние зрелости плодов. Для примеров, приведенных на рисунке, $\Delta\lambda_1=105$ нм, $\Delta\lambda_2=110$ нм.

Выявлено, что наилучшая сохраняемость плодов сливы изучаемых сортов в условиях холодильника или регулируемой газовой среды обеспечивается при спектральном интервале в период уборки в пределах 100 нм. Выявлена его тесная связь с содержанием сухих растворимых веществ ($r=-0,90$), фенольных соединений ($r=0,70$) и плотностью тканей ($r=0,96$) плодов сливы.

Существенных изменений в спектральном интервале плодов сливы изучаемых сортов в период съемной зрелости в разные годы исследований не обнаружено.



Светопрозрачность плодов сливы различных сортов в период съемной зрелости в зависимости от длины волн света: 1 — Венгерка ажанская; 2 — Венгерка обыкновенная

Применяя предлагаемый показатель — спектральный интервал, — можно уточнить срок уборки плодов, обеспечивающий высокое качество продукции и снижение потерь от перезревания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гордеев А. С., Будаговская О. Н. Оптический метод контроля качества плодов / Проблемы повышения эффективности современного садоводства: Тез. докл. — Мичуринск, 1982.
2. Birch G. S., Norris K. H. The difference meter for measuring interior quality of foods and pigments in biological tissues / Techn. Bull. US Dept. Agr., 1965, N 1341.
3. Norris K. H. Measuring light transmittance properties of agricultural commodities // Agr. Engg., 1958, v. 39, No 10.
4. Мельник А. В. Оценка зрелости яблок по светопрозрачности // Плодоовощное хозяйство, 1986, No 12.
5. Romani R. J., Jakob F. G., Sprock C. M., Mitchell F. G. Light transmission characteristics of fruit as indices to fruit maturity / Proc. 16 Internat. Hort. Congr., Brussels, 1962, v. 3.
6. Yeatman J. N., Norris K. H. Evaluating internal quality of apples with new automatic fruit sorter // Food Technol., 1965, v. 19, No 3.

УДК 664.8.66.067.3

Фильтрующие материалы для стерилизации воздуха

Г. В. МАРШЕВ, Н. Н. НЕСТЕРОВА,
В. П. ФИЛИППОВИЧ, О. Г. ФРОМЗЕЛЬ,
В. И. ЦУКЕРМАН, М. П. АНАЩЕНКО
Всесоюзный научно-исследовательский институт
консервной и овощесушильной промышленности (ВНИИКОП)

При асептическом консервировании резервуары для хранения и транспортировки продукта после стерилизации паром заполняются сжатым воздухом. По мере опорожнения резервуара, а также при изменении температуры продукта происходит «дыхание» резервуара, т. е. поступление (или выход) в него воздуха, который должен быть стерилизован.

Наибольшее распространение в промышленности получила стерилизация воздуха фильтрацией. В соответствии с технологической схемой получения стерильного сжатого воздуха можно выделить три основных этапа его подготовки:

предварительная очистка от грубой пыли, масла и влаги;
тонкая очистка на центральном фильтре, обеспечивающая стерильность;
очистка на индивидуальных фильтрах «при дыхании» резервуара.

Настоящая работа посвящена исследованию фильтрующих материалов и элементов, которые могут быть использованы для тонкой очистки воздуха в центральных и индивидуальных фильтрах.

Фильтры тонкой очистки должны полностью уловить микроорганизмы воздуха, поступающего

в резервуары для хранения и асептических полуфабрикатов. Задача и главный показатель качества — аэродинамическое сопротивление фильтров. Поскольку резервуары эксплуатируют при 0,07 МПа, сопротивление фильтров не должно превышать 0,05 МПа, так как давление в большинстве резервуаров не должно превышать 0,1 МПа. Последние необходимо периодически стерилизовать острым паром перед заправкой продуктом.

Таким образом, к фильтрам, применяемым в фильтрах тонкой очистки, предъявляются следующие требования: механическая прочность, которая зависит от способности выдерживать давление, максимально возможный в установившемся состоянии коэффициент очистки, необходимый уровень стерильности флоры при минимальных затратах энергии, небольшое сопротивление, обеспечивающее эффективность очистки, высокая эффективность очистки к воздействию острого холода, пылеемкость для продления срока службы и производительности.

На консервных предприятиях для стерилизации воздуха применяют фильтрующий материал, который должен иметь равномерные слои полимерных, колеблющихся от сотых долей микрометра, нанесенных на ткань. Материал выдерживает температуру до 120 °С.

Недостатки волокнистых материалов, необходимость замены габариты фильтра, необходимость замены фильтров, необходимость значительного объема материала для стерилизации паром, низкая механическая прочность и высокая стоимость.

В последние годы в качестве тонкой очистки воздуха и газовой фазы используют жесткие пористые фильтры на основе спеченного порошка, состоящего из таких элементов — стабильных, термостойких, химически стойких, прочных, простота регенерации.

Влияние размера пор на очистку в лабораторных условиях. Эффективность (коэффициент проскока) фильтров исследовали по аэрозолю красной окиси железа. При распылении 1 % раствора окиси железа в воде диаметр частиц аэрозоля после 0,1—1,5 мкм, при этом основную часть (около 50 %) составляют частицы диаметром 0,5 мкм. Концентрация аэрозоля около 10⁶ частиц/л. Сжатый воздух, проходящий через генератор, из расчета 1 м³/ч через фильтр. Для изменения сопротивления фильтра использовали манометры (до 1 МПа). Коэффициент проскока испытывали, сравнивая объем воздуха (V_ф) и нефильтрованного (V_{нф}) воздуха.