

АГРОНОМИЯ, ЛЕСНОЕ И ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 634.75:631.81.589.2

Применение биологически активных веществ для повышения эффективности культивирования ремонтантной земляники в условиях гидропоники

**Елена Михайловна Егорова, Фарид Даутовна Таумурзаева,
Елена Иналовна Степанян, Адам Арсенович Абрегов**

Аннотация. Данная работа посвящена изучению действия биологически активных веществ (Витазим, Этамон, Циркон, Максифол Рутфарм, Корневин) на основные показатели роста и развития земляники ремонтантной в условиях гидропоники. Основная проблема гидропонного выращивания – переувлажнение субстрата, которое приводит к неблагоприятным последствиям, в частности к нарушению аэробного дыхания корней, их загниванию и отмиранию, а также к дефициту энергии для обеспечения процессов жизнедеятельности. Применение биологически активных веществ улучшает развитие корней, повышает стрессоустойчивость и увеличивает урожайность растений. Цель исследований – изучение эффективности применения биологически активных препаратов, которые, по заявлению производителей, стимулируют корнеобразование, увеличивают урожай, повышают устойчивость к стрессовым условиям, возникающим при выращивании земляники на кокосовой копке методом гидропоники. Использование препаратов, а особенно Витазима и Максифола Рутфарма, привело к лучшему развитию корневой системы, формированию оптимального индекса листовой поверхности, повышению урожайности и выхода стандартной продукции по сравнению с контрольными и другими вариантами опыта. Наихудшие, но, тем не менее, достоверные по сравнению с контрольным вариантом результаты, дало применение препаратов Корневин и Циркон.

Ключевые слова: земляника, гидропоника, биологически активные вещества, Витазим, Максифол Рутфарм, Корневин, Циркон, Этамон

УДК 633.853.52:631.432.2

Симбиотическая и фотосинтетическая деятельность растений сои в зависимости от влажности почвы в степной зоне

**Борис Музакирович Князев, Хусен Мухамедович Назранов,
Диана Борисовна Князева**

Аннотация. В работе изучено влияние уровня обеспеченности влагой растений сои в период формирования элементов продуктивности. Исследования проводились в степной зоне Кабардино-Балкарии в 2020-2022 гг. Урожайность сои зависит от количества продуктивных растений на единицу площади перед уборкой и массой семян одного растения. Независимо от способа посева, когда оптимальная густота стояния растений позволяет формировать на каждом растении не менее 8-10 г семян, это обеспечивает получение урожая в пределах 2,4-2,6 т/га с хорошими технологическими свойствами. Чем больше бобов формируется на растениях, тем больше семян, характеризующих величину будущего урожая. Когда почва обеспечена достаточным количеством влаги, начиная с момента посева, заканчивая формированием бобов и семян, следует ожидать получения высокого урожая.

Особенно это проявляется в зонах с недостаточным увлажнением, когда в период цветения – формирования семян наблюдается недостаток влаги, высокая атмосферная температура, то есть засуха может существенно снизить урожайность. В благоприятном 2021 году, когда количество осадков обеспечивало потребность растений сои во влаге, основные показатели элементов продуктивности повышались. При этом величина урожайности составила не менее 2,2 т/га.

Ключевые слова: соя, элементы продуктивности, климат, урожайность, качество семян

УДК 634.222:631.52

Влияние стимуляторов роста на продуктивность сливы

**Хусен Мухамедович Назранов, Беслан Хусенович Назранов,
Алим Музафарович Теммиев**

Аннотация. В работе дается анализ результатов исследований по оптимизации отдельных элементов минерального питания в агротехнике сливы сорта Кабардинская ранняя с учетом особенностей условий возделывания и сорта. Исследования проводились с 2020 по 2022 гг. в рамках договора на выполнение научно-исследовательской работы с ООО «ЛИГНОГУМАТ» – производителем гуминовых препаратов. В опытах в ходе вегетации сливы проводили четырехкратную листовую обработку препаратами Лигногуматом АМ, Гуматом+7 и Арголаном Аква с контролем обработкой водой. В ходе исследований было установлено, что первое опрыскивание в фазе цветения сразу дает эффект в виде значительного снижения сброса плодов. Это позволило в среднем повысить количество плодов с одного дерева на 12,1-15,4%. Под влиянием применения стимуляторов роста масса, а, следовательно, и размер плодов сливы увеличивались. В вариантах с использованием Арголана Аква масса плодов сливы увеличивалась на 13,4%. Обработка гуматами деревьев сливы значительно повлияла на качественные показатели продукции. Выход плодов высшего и первого сортов на лучшем варианте на 7,6% больше контрольного варианта. Лучший результат по эффективности биологических стимуляторов роста был получен на варианте с использованием Арголана Аква. Прирост продуктивности составляет в среднем 6,0 т/га по сравнению с контролем и на 11,7 и 16,4% выше вариантов с использованием Лигногумата АМ и Гумата+7. Повышение продуктивности от применения стимуляторов роста достигнуто за счет увеличения количества и массы слив с одного дерева. По итогам исследований рекомендуется использовать на сливах гуминовый препарат Арголан Аква для увеличения продуктивности и качественных показателей в условиях Центральной части Северо-Кавказского региона.

Ключевые слова: слива, гуминовый препарат, стимулятор роста, урожайность

УДК 634.1:631.524.84(470.62/.67)

Сравнительная оценка показателей роста и продуктивности плодовых культур на склоновых землях предгорной зоны Северного Кавказа

**Абдулабек Расулович Расулов, Беслан Борисович Бесланеев,
Муказир Мухабович Калмыков**

Аннотация. В предгорной зоне Кабардино-Балкарской Республики закладка садов ведется не только на равнинах, но и на склонах. В интенсивных насаждениях используются со-

временные высокоурожайные сорта на слаборослых подвоях, обеспечивается регулярная обрезка деревьев, высокий агрофон минерального питания и комплекс мер по защите от вредителей и болезней. В исследованиях, проведенных на склонах в 2018-2021 гг., были применены современные технологии возделывания садов. Результаты показали, что урожайность яблони и сливы в таких условиях составляет до 25 т/га и выше. Наиболее благоприятные условия для плодовых насаждений, особенно сливового сада, складываются на склонах северной экспозиции, где количество осадков отмечается на 20-30% больше среднемноголетней нормы. Средняя урожайность яблони на склоне южного направления уступает средней урожайности на северном на 3,5 т/га, сливы – 2,6 т/га. Это связано с уменьшением среднего размера плодов на южном склоне, что приводит к снижению товарных показателей плодов и снижению экономической эффективности сада по сравнению с садом на северном склоне. Количество плодов высших категорий в саду на южном склоне было меньше у яблони на 9,2%, у сливы – на 15,5%.

Ключевые слова: яблоня, слива, садоводство на склонах, урожайность, качество плодов

УДК 664.8.03:634.11

Влияние сроков поступления яблок на продолжительность хранения и сохраняемость продукции

**Мадина Борисовна Хоконова, Зарема Амурхановна Иванова,
Фатима Хатабиевна Тхазеплова**

Аннотация. Выращивание, реализация и хранение плодоовощной продукции неразрывно связаны между собой, что отражается в свою очередь на отрасли плодоводства и хранения продукции растениеводства. Данные отрасли высокодоходные, при условии производства продукции высокого качества. Основными критериями соблюдения условий производства и хранения при этом является состояние и лежкоспособность продукции, идущей на длительное хранение. Целью исследований являлось определение влияния сроков поступления на изменение качества, продолжительность хранения и сохраняемость яблок в зависимости от исходного состояния. Изучали зимние сорта яблок, такие как Ренет Симиренко, Джонатан и Флорина, допущенные к использованию в Северо-Кавказском регионе. Температура хранения в камере составляла у всех сортов в пределах от 1 до 3°C. Сорта Джонатан и Флорина убирали при съемной зрелости, а сорт Ренет Симиренко при полной зрелости. Больше количество стандартных плодов отмечено у яблок при хранении в контейнерах, по сравнению с хранением в ящиках. При хранении плодов в ящиках количество нестандартных и отходов велико и такие плоды целесообразнее снимать раньше с хранения. Более высокой лежкостью отличались плоды яблок, которые собирались с сада и отгружались сразу в места хранения в контейнерах. Определено, что лежкоспособность увеличивается при хранении плодоовощной продукции в местах производства. Большая рентабельность определена до хранения продукции, т. е. до товарной обработки и транспортировки. Снижение потерь наблюдается при последовательности: выращивание, процесс хранения, стадии товарной обработки и транспортировки плодоовощной продукции. При тарном хранении больше количество стандартных плодов отмечено у яблок в контейнерах, по сравнению с хранением в ящиках.

Ключевые слова: яблоки, продолжительность хранения, лежкоспособность, сохраняемость, изменение качества

УДК 633.15:631.879.41(470.64)

Влияние индюшиного компоста на продуктивность и качество зерна кукурузы в предгорной зоне Кабардино-Балкарии

Юрий Мухамедович Шогенов, Алим Юрьевич Кишев

Аннотация. Полевой эксперимент проводился в 2019-2021 гг. в учебно-производственном комплексе ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный, механический состав – тяжелосуглинистый. Содержание в ней физической глины составляет 57,2%, содержание гумуса – 3,4%, общего азота – 0,28%, подвижного фосфора – 16,3-18,8 мг на 100 г почвы, обменного калия – 16-18 мг на 100 г почвы (по Ф. В. Чирикову). Впервые в предгорной зоне КБР установлены особенности роста и развития растений, урожайности и качественных показателей зерна районированного гибрида кукурузы Машук 175 МВ в зависимости от применения индюшиного компоста. В ходе исследований установлена наибольшая прибавка от внесения минеральных удобрений дозы $N_{90}P_{90}K_{40}$, где 6,12 т/га, разница с контролем составила 1,83 т/га, или 42,7%. Применение индюшиного компоста в дозах 10-25 т/га увеличивало урожайность по сравнению с контролем на 1,34-2,63 т/га. Дальнейшее увеличение дозы помета было неэффективно и приводило к снижению урожайности.

Ключевые слова: гибрид кукурузы, Машук 175 МВ, аммиачная селитра, простой суперфосфат, калийная соль, индюшиный помет

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 636.234.1.082.252

Влияние инбридинга на скороспелость ремонтного молодняка голштинской породы

**Заурбек Магомедович Айсанов, Тимур Тазретович Тарчоков,
Рустам Заурбиевич Абдулхаликов, Мадина Гамовна Тлейншева**

Аннотация. В работе рассмотрены особенности роста и развития ремонтных телок, полученных в результате применения разных степеней инбридинга. Сравнение интенсивности роста инбредных телок с их аутбредными сверстницами показало превосходство инбредного молодняка над аутбредным по живой массе в возрасте 0, 3, 6, 9, 12, 15 и 18 месяцев на 3,7-7,0% ($P > 0,95$, 0,999). В возрастные периоды 0-3, 3-6, 6-9, 9-12, 12-15, 15-18 и 0-18 месяцев у инбредных телок среднесуточный прирост живой массы был выше, чем у аутбредных телок, на 6,1-8,9% ($P < 0,99$; 0,999). В то же время различия по относительному приросту живой массы между опытными группами животных почти всегда были не существенными и статистически недостоверными ($P > 0,95$), за исключением периода 9-12 месяцев, когда относительный прирост живой массы у инбредных телок был выше, чем у аутбредных телок, на 22,7% ($P > 0,999$). Чтобы определить, насколько эффективным будет отбор по селекционному признаку, проведенный среди молодых животных, следует рассчитать коэффициент повторяемости, величина которого по такому признаку, как живая масса, у инбредных телок была выше, чем у аутбредных животных. Рассчитав коэффици-

енты наследуемости живой массы и среднесуточного прироста живой массы, установили, что у инбредных телок во все возрастные периоды они были выше, чем у аутбредных сверстниц. Возраст достижения оптимальной для первого осеменения живой массы у инбредных телок составил 513,5 дня, что на 38,7 дня ($P>0,99$) меньше, чем у аутбредных сверстниц, откуда следует наличие у инбредных животных лучшей скороспелости, чем у аутбредных животных.

Ключевые слова: инбридинг, телка, живая масса, интенсивность роста, возраст при первом осеменении

УДК 636.22/28.082

Современные технологии производства говядины

Тимур Тазретович Тарчоков, Василий Николаевич Приступа,
Диана Сергеевна Торосян, Константин Станиславович Савенков,
Оксана Александровна Рудометкина

Аннотация. Изучено влияние породных особенностей на энергию роста и формирование мясной продуктивности бычков мясных (калмыцкая, герефордская, казахская белоголовая, абердин-ангусская, русская комолоя) и молочных (*черно-пестрая*) пород при их выращивании в условиях стойлово-пастбищной технологии, а также при интенсивном доращивании с 8 до 18-месячного возраста с кормлением вволю из автокормушек для грубых и концентрированных кормов в промышленном комплексе ООО «Агропарк-Развильное» Ростовской области. В условиях стойлово-пастбищной технологии низкие значения живой массы при рождении отмечены у животных калмыцкой породы, которые и в последующем по энергии роста и живой массе отставали от сверстников других мясных пород на 3-7%. Среднесуточный прирост бычков колебался в пределах 782-859 г. Более высокая живая масса и энергия роста отмечена у молодняка герефордской и русской комолой пород. При постановке на доращивание различие по живой массе между бычками разных пород составило 2-8 кг, а суточные приросты от рождения до 8-месячного возраста колебались в пределах 680-705 г. В 18 месяцев разница в живой массе между бычками колебалась на уровне 5-47 кг, энергия роста за 10 месяцев доращивания составила 1285-1414 г в сутки. Максимальная предубойная живая (605,4 кг), масса туши (359 кг), убойный выход (62%) и наиболее благоприятное сочетание тканей отмечено у бычков абердин-ангусской породы, которые превосходили сверстников других мясных пород по приведенным признакам на 1,2-5,3%, а *черно-пестрой* – на 6,1-20,5%. Более высокий выход костей, хрящей и сухожилий отмечен у *черно-пестрой*, герефордской и казахской белоголовой, а самый высокий коэффициент мясности был у сверстников абердин-ангусской и русской комолой пород. При этом самая высокая себестоимость выращивания, наименьшая окупаемость затрат и рентабельность отмечена у сверстников *черно-пестрой*, калмыцкой и казахской белоголовой пород.

Ключевые слова: бычки, породы мясного и молочного направления продуктивности, интенсивное доращивание, кормление вволю из автокормушек, предубойная масса, морфология туши, рентабельность

УДК 636.52/.58:637.4

Сравнительная характеристика яиц при напольном и клеточном содержании кур-несушек

Казбек Капитанович Умаров

Аннотация. Яйца птиц являются одним из видов животноводческой продукции, получаемой в птицеводческих хозяйствах и используемой в пищевой промышленности. Исследование проведено с целью изучения ветеринарно-санитарного качества яиц при разных способах содержания кур-несушек. Изучены физико-химические показатели на основе органолептических, физических и химических методов исследования. Определены показатели качества яиц, полученных с учётом различных способов содержания. Установлены их физико-химические показатели и пищевые достоинства яиц. По характеристикам яиц, полученных от кур-несушек при напольном и клеточно-ярусном содержании, можно заключить, что органолептические показатели сравниваемых образцов особых отличительных признаков не имеют, за исключением загрязнённости. При клеточном содержании увеличивается массовая доля белка яиц, следовательно, уменьшается доля других составных частей. Наряду с этим большее количество повреждений скорлупы яиц отмечалось у полученных от кур-несушек, содержащихся в клетках-ярусах, также отмечались единичные случаи 3 степени загрязнённости яиц в этой же группе, тогда как яйца, полученные при напольном содержании кур-несушек, характеризовались в единичных случаях как яйца 2 степени загрязнённости.

Ключевые слова: яйца, жирные кислоты, оценка качества, ветеринарно-санитарная экспертиза

АГРОИНЖЕНЕРИЯ И ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 678.742.2

Применение концепции каучуковой высокоэластичности для описания термоусадки полимеризационно наполненных композитов

Владимир Закиевич Алоев, Заира Муссавна Жирикова

Аннотация. Целью настоящей работы является количественное описание и выяснение структурной основы термической усадки полимеризационно наполненных композитов. Эта цель реализуется в данной работе на примере сверхвысокомолекулярного полиэтилена, наполненного дисперсными частицами алюминия и боксита. Показано, что информацию о типе и характеристиках макромолекулярного каркаса, вовлекаемого в процессы ориентации, можно получить из результатов измерений термической усадки. В качестве характеристики молекулярной ориентации использована степень молекулярной вытяжки, скорректированная на наличие наполнителя в ориентированных материалах. В рамках теории каучуковой высокоэластичности использованы модели Куна-Грина, Раха-Боудена и кластерная модель аморфного состояния полимеров. Сравнение экспериментальных и теоретических зависимостей термической усадки наполненных композитов показывает, что процесс термоусадки полимеризационно наполненных композитов на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена может быть описан в рамках теории каучуковой высокоэластичности как «замороженная» деформация макромолекулярного каркаса. Теоретические расчеты позволяют уточнить тип этого каркаса, т. е. его узлами не могут быть мак-

ромолекулярные «захлесты» (их плотность постоянна) или кристаллиты (степень кристалличности растет по мере увеличения степени вытяжки). Показано, что этим каркасом может быть только кластерная сетка макромолекулярных зацеплений, чья плотность снижается по мере увеличения степени молекулярной вытяжки.

Ключевые слова: твердофазная экструзия, сверхвысокомолекулярный полиэтилен, наполнитель, степень вытяжки, термоусадка, кластеры, молекулярная ориентация

УДК 631.316.44

Изыскание способа обхода штамба дерева при обработке приствольных полос многолетних плодовых насаждений

**Аслан Каральбиевич Апажев, Артур Мухамедович Егожев,
Евгений Александрович Полищук, Аскер Артурович Егожев**

Аннотация. В силу различных ограничений и требований в садах на террасированных склонах рекомендуется дерново-перегнойная система содержания почвы, предусматривающая периодическое скашивание произрастающей в междурядьях и приствольных полосах плодовых насаждений сорной растительности, с одновременным ее измельчением и распределением на поверхности почвы в качестве мульчи. Приствольная полоса является наиболее труднообрабатываемой частью сада, поскольку при расположении рабочего органа в приствольной полосе и его периодическом контакте со штамбами плодовых деревьев необходимо обеспечить качественное выполнение технологического процесса, обеспечив обход рабочим органом штамба дерева, исключив при этом вероятность взаимного повреждения орудия и объекта обработки. Для скашивания травяной растительности в приствольных полосах применяются косилки, имеющие различные конструктивно-технологические отличия. Однако существующие конструкции косилок не позволяют полностью удалять растительность в приствольной полосе плодовых насаждений при однократном проходе агрегата вдоль линии ряда, что отрицательно сказывается на эффективности их применения на террасированных склонах, где подход к линии ряда возможен только с одной стороны. В связи с вышеизложенным разработка нового способа обхода штамба дерева в условиях террасного садоводства и реализованной на его основе конструкции косилки является актуальной. Разработан способ обхода штамба дерева, позволяющий не выводить поворотную секцию из линии ряда при обработке приствольных полос. Определены оптимальные конструктивно-режимные параметры косилки, обеспечивающие обработку зоны приствольного круга без травмирования штамба дерева.

Ключевые слова: косилка, приствольная полоса, приствольный круг, штамб дерева

УДК 634.1-13

Обоснование основных конструктивных и технологических параметров двухвалкового роторного измельчителя

Владимир Исмелович Батыров, Тимур Муаедович Апхудов

Аннотация. Регулярно проводимая обрезка плодовых деревьев является существенной предпосылкой повышения урожайности и качества плодов. В то же время отходы фито-

массы при обрезке плодовых деревьев, в зависимости от возраста и биологических особенностей сорта, могут составлять от 3 до 20 и более тонн на гектар. Отчуждаемая древесина при обрезке плодовых деревьев сволакивается за пределы сада, сжигается или сбрасывается в овраги. Уборка и утилизация срезаемого древесного материала в садах являются обязательными операциями технологического процесса производства плодов. В то же время они сопряжены с большими материальными и трудовыми затратами, вызванными низким уровнем механизации и малой эффективностью используемых технологий. Особую сложность представляет утилизация древесных отходов на склоновых землях при террасном садоводстве. Поэтому проблема утилизации и рационального использования отчуждаемой плодовой древесины является актуальной. Наиболее простым, рациональным и перспективным является использование срезанных ветвей в измельченном виде для мульчирования почвы. Это способствует накоплению и сохранению влаги в почве, обогащению ее органическим веществом, элементами минерального питания, улучшению агрофизических свойств и в конечном итоге вовлечению отчуждаемой древесины в круговорот веществ без ущерба для экологии. В статье на основании сравнительного многокритериального (затраты труда, расход топлива, приведенные эксплуатационные расходы и влияние на окружающую среду) анализа существующих технологий утилизации ветвей доказана целесообразность применения технологического процесса измельчения ветвей с последующим разбрасыванием измельченной древесной массы по поверхности почвы. Установлены основные конструктивно-технологические параметры и режимы работы двухвалкового роторного измельчителя: углы заточки передней ($-5-15^\circ$) и задней ($60-70^\circ$) граней ножа; радиус вращения режущей кромки ножа: 0,125 м; скорость подачи ветвей (1,4-2,1 м/с); окружная скорость режущей кромки ножа (8-12 м/с).

Ключевые слова: древесная мульча, двухвалковый роторный измельчитель, скорость резания, результат, теоретические и экспериментальные исследования

УДК 631.354.2

Определение кинематических параметров вибратора конвейерной очистки комбайна

**Аламахад Дошаевич Бекаров, Анатолий Шахбанович Тешев,
Владислав Хасенович Мишхожев, Гумар Аламахадович Бекаров,
Алий Халисович Габаев**

Аннотация. Конвейерная очистка является возможной альтернативой ветро-решётной, используемой в качестве рабочего органа в современных зерноуборочных комбайнах как отечественного, так и зарубежного производства. Одним из элементов конвейерной очистки является вибратор (встряхиватель), обеспечивающий малоамплитудные колебания (вибрации) различных участков верхней (сепарирующей) ветви конвейерного решета этой очистки, что способствует интенсификации процесса сепарации на решете. В статье выведено аналитическое выражение, позволяющее определить величину ударного импульса силы, под действием которого происходит каждая вибрация (встряхивание). Полученное выражение позволило установить, что на формирование величины упомянутого импульса силы влияют три параметра: масса участка конвейерного решета, скорость этого решета и угол, образованный направлением движения сепарирующей ветви решета и нормалью к касательной, проведенной к окружностям пары роликов (цепи решета и вибратора) в мо-

мент их контакта в точке этого контакта. В статье рассмотрено влияние каждого из этих параметров на формирование величины ударного импульса силы. Установлено, что наибольшее влияние на величину импульса силы оказывает масса участка решета с находящимся на нем ворохом, непосредственно прилегающим к ролику несущей цепи решета в момент его контакта с роликом вибратора.

Ключевые слова: комбайн, очистка, ворох, вибратор, ролик, цепь, сепарация интенсификация, скорость, масса, угол, импульс, сила, вектор

УДК 637.146.32/.131.8

Применение витаминного премикса в производстве сметаны

**Амина Сергеевна Джабоева, Петр Викторович Скрипин,
Анжелика Асхарбековна Баева, Лада Александровна Витюк**

Аннотация. Недостаточная обеспеченность организма человека витаминами объясняется существенным уменьшением поступления их с продуктами питания, систематически потребляемыми всеми возрастными группами населения РФ. В питании детского и взрослого населения наиболее широко используются кисломолочные продукты, поэтому обогащение их витаминами можно рассматривать в качестве надежного способа ликвидации дефицита этих нутриентов в организме человека. Одним из традиционных кисломолочных продуктов, наиболее часто потребляемых населением, является сметана. Результаты исследования химического состава сметаны домашней показали, что она характеризуется низкой витаминной ценностью, в связи с чем возникает необходимость ее витаминизации. Для повышения витаминной ценности сметаны целесообразно применение витаминного обогатителя – премикса 730/4 производства компании «F.Hoffmann-LaRocheLtd» (Швейцария). Установлено, что при потреблении 100 г сметаны, обогащенной водо- и жирорастворимыми витаминами, входящими в состав премикса 730/4, суточная физиологическая потребность организма человека в них покрывается более чем на 15%. Таким образом, введение витаминного препарата в сметану способствует переходу традиционного продукта массового потребления в группу функциональных пищевых продуктов. Полученные экспериментальные данные о содержании в обогащенной витаминами сметане санитарно-показательных, условно-патогенных, патогенных микроорганизмов и микроорганизмов порчи свидетельствуют о ее безопасности для потребителей. На производство сметаны домашней, обогащенной витаминами, разработан пакет технической документации.

Ключевые слова: сметана, химический состав, витаминный премикс, обогащение, физиологическая потребность, эпидемиологическая безопасность

УДК 664.681.15:635.621/.657

Использование продуктов переработки растительного сырья в технологии сахарного печенья

**Залина Сафраиловна Думанишева, Оксана Тимуровна Кодзокова,
Петр Викторович Скрипин**

Аннотация. Питание является одним из факторов социального благополучия человека, способствующих сохранению и улучшению его здоровья. Анализ структуры питания на-

селения России показал, что широким спросом у населения пользуются мучные кондитерские изделия, в том числе сахарное печенье. В связи с высоким содержанием в рецептуре мучных кондитерских изделий сахара и жира их относят к высококалорийным пищевым продуктам. Существенным недостатком этой продукции является отсутствие в них таких нутриентов, как витамины, минеральные вещества, пищевые волокна. В качестве обогащающего компонента в рецептуре печенья можно рекомендовать продукты переработки нута и тыквы – порошок и пасту. Продукты переработки растительного сырья являются богатым источником растительного белка, клетчатки, витаминов (аскорбиновая кислота, токоферолы, β -каротин, группы В), минеральных веществ (калий, цинк, селен, натрий, кальций, магний, фосфор, железо), пектиновых веществ и клетчатки. Они снижают уровень холестерина, улучшают состояние сосудов, способствуют нормализации работы желудочно-кишечного тракта и печени. В статье представлены данные о влиянии продуктов переработки растительного сырья на структурно-механические, физико-химические и органолептические показатели качества сахарного печенья. Разработаны рецептура и технология сахарного печенья с использованием порошка из нута и пасты из тыквы. Установлено, что использование продуктов переработки растительного сырья в рецептуре сахарного печенья способствует повышению потребительских свойств готовых изделий.

Ключевые слова: порошок из нута, паста из тыквы, сахарное печенье, технология, пищевая ценность

УДК 664.681.1

Разработка технологии производства галет, обогащенных пищевыми волокнами

Джамиля Расуловна Созаева

Аннотация. В статье представлена возможность использования створок зеленого горошка для производства пищевых волокон с высоким содержанием клетчатки, гемицеллюлозы, лигнина и пектиновых веществ, введение которых позволит создать продукцию профилактического назначения. Определено влияние пищевых волокон на автолитическую активность пшеничной муки. Показано, что добавление пищевых волокон в количестве 1,1 и 2,2% к массе пшеничной муки приводит к повышению ее автолитической активности. На основании полученных данных разработаны рецептуры и технология производства галет с пищевыми волокнами из створок зеленого горошка. Исследовано влияние пищевых волокон на физико-химические свойства теста для галет. Установлено, что внесение пищевых волокон в рецептуру галет приводит к повышению влажности теста и готовых изделий, кислотности теста; к снижению показателей щелочности и намокаемости галет. При проведении органолептической оценки качества галет установлено, что внесение добавки не оказывает влияния на органолептические показатели качества опытных изделий. Рассчитана степень покрытия суточной потребности организма человека в пищевых волокнах при употреблении галет, обогащенных пищевыми волокнами. Показано, что употребление 100 г галет, обогащенных пищевыми волокнами в количестве 1,1 и 2,2% к массе муки, приводит к повышению степени покрытия суточной потребности организма человека в пищевых волокнах по сравнению с контролем на 4,7 и 9,7%.

Ключевые слова: створки зеленого горошка, пищевые волокна, галеты, рецептура, технология, качество

УДК 631.243.3

Исследование динамических процессов тепло- и массопереноса сушки активным вентилированием

Артур Мухамедович Сохроков

Аннотация. Широко используемые в сельскохозяйственном производстве установки активного вентилирования применяются для временной консервации семян, прошедших первичную очистку, путем охлаждения наружным воздухом (при перегрузке сушилок), подсушки семян (особенно культур, требующих мягких режимов сушки), вентилировании семян при длительном хранении, предпосевного обогрева. Автоматизацию бункеров активного вентилирования рассчитывают на ведение процесса сушки при автоматизированном управлении. Атмосферный воздух, используемый в качестве сушильного агента, подогретый электрокалорифером и нагнетаемый вентилятором, подается в центральную трубу и продувает семена в радиальном направлении. Схема управления в режиме сушки обеспечивает регулирование относительной влажности входящего воздуха при влажности зерна 15-22%. Влажность наружного воздуха не должна превышать 65%. Если влажность воздуха более 65%, автоматически включается электрокалорифер. Когда относительная влажность воздуха становится ниже 65%, электрокалорифер отключается. При работе в режиме сушки зерна контролируется и управляется процессом регулирования сушильного агента (теплоносителя), температуры и влажности зерновой массы. В статье рассматривается оригинальное обоснование одной из методик представления дифференциальных уравнений, характеризующих динамику процессов тепло- и массопереноса при сушке в бункерах активного вентилирования, в виде передаточных функций.

Ключевые слова: активное вентилирование, сушка, теплопередача, массоперенос, зерновой слой, влажность, температура, передаточная функция, автоматизация

УДК 631.348

Акустическое распыливание жидкости: особенности конструкции распылителей и установок для обработки сельскохозяйственных культур

**Луан Мухажевич Хажметов, Алина Лиуановна Хажметова,
Кантемир Владиславович Мишхожев**

Аннотация. Акустическое распыливание жидкости является одним из новых способов, который находит применение в сельскохозяйственном производстве для химической защиты сельскохозяйственных культур. При этом способе обеспечивается малый расход рабочей жидкости с высокой степенью дробления и в целом приводит к снижению энергозатрат при её дроблении. Наибольшее распространение в сельскохозяйственном производстве получили распылители с излучателем Гартмана, в которых используются генераторы с соплами и резонирующими полостями различных форм и в различных сочетаниях: кольцевые сопла и цилиндрические резонирующие полости; сопло свободное от стержня и т. п. Наиболее перспективным является подвод жидкости в зону акустических колебаний в виде пленки. Этот способ позволяет при малых давлениях подачи жидкости создать достаточно тонкую пленку, разрушающуюся при незначительных затратах мощности. С учетом данного способа

разработаны образцы новой техники, в которых исполнительным органом является пневмоакустический распылитель жидкости, а также были разработаны: установка автоматического поддержания влажности, опрыскиватель для насаждений земляники и индивидуальный туманообразователь. Конструктивные особенности технических средств с пневмоакустическими распылителями не позволяют использовать их для химической защиты низкорослых плодовых насаждений. В связи с этим разработка новой конструктивно-технологической схемы пневмоакустического распылителя, позволяющего обрабатывать кроны низкорослых плодовых насаждений, является актуальной. В статье рассматривается конструктивно-технологическая схема и опытный образец пневмоакустического распылителя: устройство и принцип его работы. Для изучения качественных показателей работы пневмоакустического распылителя была оборудована лабораторно-стендовая установка. Изучалось влияние частоты вращения резонатора (0; 500 и 1000 об/мин), давления воздуха (0,08; 0,01; 0,20 и 0,25 МПа), расстояния между соплом и резонатором (6; 10 и 14 мм) на дисперсность распада капель дождя. Приводятся результаты исследований качественных показателей работы пневмоакустического распылителя: построены интегральные кривые распределения капель рабочей жидкости и определена техническая характеристика предлагаемого пневмоакустического распылителя. Материал статьи представляет научный и практический интерес для аграриев России, так как использование предлагаемого пневмоакустического распылителя при обработке сельскохозяйственных культур позволит сэкономить дорогостоящие препараты.

Ключевые слова: сельскохозяйственные культуры, обработка, акустическое распыливание, пневмоакустический распылитель, опрыскиватель, рабочая жидкость, дисперсность распада, диаметр капли

УДК 663.422

Разработка технологии пива с использованием пшеничных зернопродуктов

Магина Борисовна Хоконова

Аннотация. Особенности внедрения энергосберегающих технологических процессов пивоварения и в целом продукции бродильных производств – главнейшая задача для многих отраслей пивобезалкогольной промышленности, суть которой заключается в уменьшении энергетических затрат и улучшении качества готовых напитков. При этом основой является используемое сырье, так как влияет в первую очередь на органолептические характеристики, такие как вкус и аромат. В качестве основного сырья для данной группы напитков применяется солод, питьевая подготовленная вода, хмель, дрожжи, могут быть использованы и несоложенные материалы в виде муки, сиропов и т. д. Целью исследований являлась разработка технологии пива из солода и несоложенной пшеницы с применением ферментных препаратов. При затирировании использовали ферментные препараты – Цитороземин Пх, Амилосубтилин, Амилосубтилин Г10х. Указанные нормы расхода ферментных препаратов даны с учетом их активностей в соответствии с утвержденными стандартами. При использовании других ферментных препаратов нормы их расхода определяли путем пересчета с учетом их активностей и нормы расхода указанных препаратов. При переработке ячменного солода 1 класса использовали настойный режим затирирования при начальной температуре 37-40°C. При переработке ячменного пивоваренного солода 2 класса применяли отдельный одноотварочный способ затирирования при начальной температуре затирирования также 37-40°C, использовали для первой отварки максимальную часть дозы пшеничного

солода и 10-15% от общей массы затираемых зернопродуктов ячменного пивоваренного солода. Определено, что анализируемое готовое пиво из несоложенной пшеницы и пшеничного солода соответствуют нормативной документации. При использовании несоложенной пшеницы рекомендуем проводить затирание настойным способом как менее длительным и трудоемким.

Ключевые слова: пиво, пшеничное сырье, рецептура, ферментные препараты, способ затирания