

АГРОНОМИЯ, ЛЕСНОЕ И ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Общее земледелие и растениеводство

УДК 635.21:631.5(470.64)

Оптимизация технологии выращивания картофеля в условиях горной зоны КБР

Абдулмалик Абдулхамидович Батукаев, Залим-Гери Султанович Шибзухов

Аннотация. Данная статья посвящена оптимизации технологии выращивания картофеля в почвенно-климатических условиях высокогорной зоны Кабардино-Балкарии. Для получения качественного продукта необходима продуманная агротехника, высокий уровень биозащиты и пространственная изоляция. В условиях горной зоны располагается фитосанитарная зона, свободная от вредных насекомых и болезней. В таких условиях можно выращивать картофель без применения химических средств защиты. Остается решить вопрос повышения плодородия почвы для получения стабильно высоких урожаев. Для этого предложено выращивать картофель в правильно построенном севообороте. Дальнейшим шагом повышения урожайности стал подбор высокоэффективных сортов картофеля. На получение относительно высокой урожайности клубней картофеля повлияло применение правильного севооборота в технологии выращивания. Также внесение компоста перед началом опыта повлияло на улучшение почвенных характеристик и получение стабильно высоких урожаев. Заделка в почву остатков от гороха и фасоли тоже не прошло незамеченным. После этих агротехнических мероприятий структура почвы улучшалась и обогащалась органикой. Самая высокая рентабельность среди изученных сортов у сорта Гала (485,3%). Это связано с тем, что этот сорт показал наибольшую урожайность и при одинаковых затратах и стоимости клубней наибольший чистый доход получен при выращивании данного сорта. Рыночная реализационная стоимость клубней выращиваемых культур была немного выше, чем у конкурентов, применяющих традиционные способы выращивания. Реализационная цена выращенной продукции была выше всего лишь на 15% среднерыночной. Даже при таком незначительном повышении в опытах чистый доход с 1 га составлял от 360 до 485 тыс. руб. По результатам проведенных исследований доказано, что в условиях горной зоны целесообразно и экономически выгодно выращивание картофеля разных сортов.

Ключевые слова: картофель, урожайность, севооборот, биохимический состав, себестоимость, рентабельность

УДК 633.15:631.81.095.337(470.64)

Повышение продуктивности и качества зерна гибрида кукурузы в зависимости от применения микроудобрений

Алий Леонидович Бозиев, Хасан Талович Ногмов, Карина Зауровна Кашева,
Мухтар Жолдыбаевич Аширбеков

Аннотация. В статье рассматривается влияние сроков внесения микроудобрений на продуктивность раннеспелых гибридов кукурузы в предгорной зоне Кабардино-Балкарии. Целью исследования было определение воздействия микроудобрений МикроСтим-Цинк,

МикроСтим-Медь и МикроСтим-Бор на продуктивность среднераннего гибрида кукурузы Золотой початок 232 МВ в богарных условиях на выщелоченном черноземе. Установлено, что в условиях Кабардино-Балкарии в предгорной зоне при внесении под кукурузу дозы $N_{90}P_{90}K_{45}$ с совместной некорневой обработкой кукурузных растений фазе 6-8 листьев гибрида кукурузы Золотой початок 232 МВ препаратами МикроСтим Бор и МикроСтим Медь в дозе 0,1 кг/га д.в. повышает прибавку урожая зеленой массы до 43,5-44,3 ц/га и зерна 28,1-29,0 ц/га. В ходе проведения полевого опыта и экономического анализа установлена высокая рентабельность применения $N_{90}P_{90}K_{45}$ совместно с фолиарной обработкой МикроСтим-Бор и МикроСтим-Медь – 233,4-238,4%, где чистый доход – 23,6-24,5 тыс. руб/га при выращивании зерна, а при выращивании на зеленый корм – 158,0-158,2% и чистый доход 5,3-5,4 тыс. руб/га. Варианты Фон 2 + МикроСтим-Цинк, Бор и МикроСтим-Цинк, Медь проявили себя экономически менее рентабельными, где общие затраты неоправданно высокие.

Ключевые слова: гибрид кукурузы, Золотой початок 232 МВ, урожайность, микроэлементы, МикроСтим-Цинк, МикроСтим-Медь и МикроСтим-Бор, общие затраты, условно чистый доход, рентабельность

УДК 633.15(470.64)

Разработка элементов технологии возделывания гибридов кукурузы в условиях КБР

**Виктор Гаврилович Сычев, Ирина Мироновна Ханиева,
Юрий Мухамедович Шогенов, Карина Зауровна Кашева**

Аннотация. Данная статья посвящена изучению влияния стимулятора роста растений и комплексного водорастворимого удобрения на хозяйственно-ценные признаки и зерновую продуктивность гибридов кукурузы. Полевые эксперименты проводились в 2021-2023 гг. в учебно-производственном комплексе Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета имени В.М. Кокова. Опыты закладывались на черноземе выщелоченном. Опытный участок характеризуется следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса в пахотном горизонте – 3,3%, общий азот – 0,28%, емкость поглощения – 34,4 мг-эквивалент на 100 грамм почвы, реакция почвенного раствора нейтральная (рН – 7). Содержание подвижного фосфора составляет 15,0 мг на 100 г почвы, то есть средняя обеспеченность (по Чирикову), обеспеченность обменным калием повышенная – 15-18 мг на 100 г почвы (по Чирикову). По механическому составу эта почва тяжелосуглинистая. Содержание в ней физической глины составляет 57%. Целью исследований было определение влияния стимулятора роста растений и комплексного водорастворимого удобрения на хозяйственно-ценные признаки и зерновую продуктивность среднераннего гибрида кукурузы Родник 292 МВ и среднеспелого гибрида кукурузы Диана МВ. Установлено, что применение стимулятора роста растений Регоплант и комплексного водорастворимого удобрения Пантафол увеличили высоту растения на 3,7%, длину початка на 10,6-13,5%, количество зёрен в початке на 24,2-26,3%, массу зерна с одного початка на 15,8-35,9% и массу 1000 зёрен на 7,5-9,4%, а также максимально увеличило урожайность у гибрида Родник 292 МВ до 8,16-8,96 т/га и гибрида Диана МВ до 10,0-10,32 т/га, где сбор кормовых единиц достигал 12,6-13,8 т/га для гибрида кукурузы Родник 292 МВ и у гибрида Диана МВ – 15,7-16,1 т/га. При этом содержание белка выросло у гибридов кукурузы Родник 292 МВ до 13,2-18,4% и Диана МВ до 11,8-29,4%.

Ключевые слова: гибриды кукурузы, Родник 292 МВ, Диана МВ, высота растений, длина початка, количество зерен в початке, масса зерна с 1 початка, масса 1000 зерен, урожайность зерна, кормовые единицы, переваримый протеин, крахмал, белок

УДК 635.152:631.82

Продуктивность сахарной кукурузы при различном фоне минерального питания с использованием стимуляторов роста растений

Залим-Гери Султанович Шибзухов

Аннотация. В условиях Кабардино-Балкарской республики сахарная кукуруза считается относительно новой культурой. Тем не менее, до сих пор нет единой оптимизированной технологии ее возделывания. В связи с этим нами поставлена цель: оптимизировать технологию выращивания сахарной кукурузы и повысить ее продуктивность с помощью универсальных стимуляторов, зарекомендовавших себя при производстве зерновых и овощных культур. В ходе полевого эксперимента было установлено воздействие стимуляторов на фоне внесения минеральных удобрений. При каждом варианте рекомендуемых доз минерального питания использовали стимуляторы и изучали их действие на показатели продуктивности сахарной кукурузы. При недостаточной интенсификации продуктивность сахарной кукурузы может снизиться на 60 и более процентов. В наших опытах продуктивность кукурузы различалась и зависела от фона минерального питания и применения стимуляторов. Действие стимуляторов на продуктивность растений показывала положительную динамику. Масса одного початка на контрольном варианте (вода) была наименьшей, но от действия стимуляторов наблюдался существенный прирост показателей продуктивности. Применение удобрений и стимуляторов позволили существенно увеличить рост продуктивности сахарной кукурузы. Также нами были проведены опыты по определению выхода зерна с початка. Этот показатель один из важных при формировании урожайности продукции. Максимальные значения также достигали при повышенном фоне минерального питания с применением Альфастим 88,7%. Изучаемые препараты прекрасно себя зарекомендовали при разных фонах минерального питания. Наиболее эффективным препаратом в опытах был Альфастим. Использование этого препарата лучше всех на растениях сахарной кукурузы повышает продуктивность и выход зерна на любом фоне минерального питания.

Ключевые слова: сахарная кукуруза, микробиологические препараты, продуктивность, диаметр початка, выход зерна

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства

УДК 636.082.474:636.085

Продуктивные качества цыплят-бройлеров при использовании гумата натрия

Ринат Равилович Гадиев, Альфия Равильевна Гайфуллина

Аннотация. Исследование проводилось на цыплятах-бройлерах кросса «Росс-308», которое направлено на конкретное изучение таких процессов как рост, а также развитие исследуемой птицы при включении в рацион соответствующих дозировок гумата натрия. В результате проведенных научных экспериментальных опытов установлено, что наибо-

лее оптимальная дозировка данного включения составляет 200-250 мг на 1 кг комбикорма, которая дает наиболее существенные прогрессивные значения основных параметров учета птицы. Введение гумата натрия положительно повлияло на критерии роста, в частности, на живую массу и связанные с этим показатели прироста цыплят. Используемая кормовая добавка в рационе сельскохозяйственной птицы предоставляет возможность снизить уровень падежа поголовья цыплят-бройлеров, вследствие чего происходит повышение рентабельных значений производства мяса птицы на птицеводческом предприятии. Изученные данные позволяют с уверенностью сказать, что подобранные биологически активные соединения повышают уровень протеина в мышечной ткани, что в целом положительно влияет на белковый обмен в организме цыплят-бройлеров. По результатам проведенных исследований установлено, что кормовая добавка гумат натрия в долевом значении 250 мг на 1 кг основного корма улучшила сохранность поголовья, живую массу и эффективность производства мяса цыплят-бройлеров.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, кросс «Росс-308», живая масса, сохранность поголовья, гумат натрия, рентабельность

УДК 636.5:636.085.552

Изучение переваримости и питательных веществ комбикорма мясной птицы при добавках фосфолипида и пробиотика

**Мухамед Кадирович Кожок, Таулан Русланович Кудаев,
Валентина Созрыкоевна Гаппоева, Белла Сергеевна Никколова**

Аннотация. В практике кормления мясной птицы за последние годы для эффективной элиминации нитратов и нитритов из организма успешно применяют пробиотики и фосфолипиды. Цель исследования – изучить переваримость и усвояемость питательных веществ комбикорма мясных перепелов с субтоксическим уровнем содержания нитратов при введении в его состав пробиотика (Провитол) и фосфолипида (Лецитин) для денитрификации в желудочно-кишечном тракте птицы. В ходе физиологического опыта при совместных добавках пробиотика Провитол в дозировке 1250 г/т и Лецитина в дозировке 1000 г/т корма у мясной птицы в сравнительном аспекте наблюдалось превосходство по коэффициентам переваримости сухого вещества на 4,05% ($P>0,95$), органического вещества – на 3,85% ($P>0,95$), сырого протеина – на 4,02% ($P>0,95$) и безазотистых экстрактивных веществ – на 4,05% ($P>0,95$). При этом у птицы за сутки откладывалось в теле больше азота на 12,29% ($P>0,95$). Показано, что из-за синергизма денитрифицирующего действия обоих препаратов наблюдалось повышение активности протеиназ в пищеварительном тракте птицы, откладывалось в организме больше кальция и фосфора, что привело к лучшей усвояемости азота комбикормов от потребленного за сутки количества на 6,33% ($P>0,95$). Таким образом, научно обоснована эффективность синергизма денитрифицирующего действия на организм пробиотика (Провитол) и фосфолипида (Лецитин), при котором наблюдается повышение активности протеиназ в пищеварительном тракте птицы, что, в целом, приводит к активизации процессов пищеварения и оказанию благоприятного воздействия на формирование костной ткани мясных птиц.

Ключевые слова: мясные перепела, нитраты и нитриты, пробиотик, фосфолипид, переваримость, питательные вещества, денитрификация

УДК 636.52/.58:636.085/.087.

Влияние кормовых добавок на защитные силы организма ремонтного молодняка и кур-несушек

Александр Александрович Овчинников

Аннотация. Не все используемые в рационах сельскохозяйственных животных и птицы биологически активные добавки могут проявлять выраженный иммуностимулирующий эффект. В сравнительном эксперименте проведено изучение двух сорбционно-пробиотических добавок при выращивании ремонтного молодняка и кур-несушек родительского стада кросса «Росс-308» в количестве 0,50 кг/т корма. Анализ титра антител у птицы в период выращивания показал, что цыплята рождаются уже с колостральным иммунитетом к основным инфекционным заболеваниям птицы. В постнатальный период в результате плановых вакцинаций иммунный ответ в организме повышается к 107 суткам, а у кур-несушек – к 154 суткам и, впоследствии, снижается к 379 суткам. Кормовая добавка Сорбитокс в сравнении с контрольной группой снизила выбраковку ремонтного молодняка на 5 гол., с Пробитоксом – на 7 гол., у кур-несушек – на 7 и 15 гол. соответственно. При этом, если в контрольной группе с заболеваниями инфекционной этиологии было выбраковано 8 гол., то в группе с Сорбитоксом число птицы с данной патологией снизилось до 1 головы в группе, с добавкой Пробитокса их не было, санитарный брак в группах с изучаемыми кормовыми добавками уменьшился на 14 и 21 голову. Сохранность ремонтного молодняка с добавкой Сорбитокс увеличилась на 1,5%, кур-несушек – на 1,4%, в группе с Пробитоксом – на 2,1 и 6,9% соответственно, а затраты корма сократились на 4,4-12,8%.

Ключевые слова: ремонтный молодняк, куры-несушки, кормовая добавка, титр антител, сохранность, затраты корма

Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

Breeding, Selection, Genetics and Biotechnology of Animals

УДК 636.271.034.082.233

Молочная продуктивность коров холмогорской породы, полученных от разных быков-производителей

Илья Николаевич Варачев

Аннотация. Реализация племенных и продуктивных качеств во многом зависит от наследственных качеств животных. При этом генетический прогресс в молочном скотоводстве обусловлен племенной ценностью быков-производителей. В работе показаны результаты исследований по сравнительной оценке молочной продуктивности коров холмогорской породы – дочерей разных быков-производителей линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлекшн Соверинг198998. Исследования проводились на базе сельскохозяйственных предприятия АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики. Исследования выполнены на базе современного молочного комплекса с поголовьем коров более 1200 голов и средним удоем на одну корову 8360 кг молока. Результаты исследований ха-

рактируют племенную ценность быков-производителей, которые подтверждаются высокой молочной продуктивностью их дочерей. За две завершённые лактации удой коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 в среднем 7934 кг молока, массовая доля жира в молоке варьировала от 3,79% до 3,94%, а массовая доля белка от 3,13% до 3,18%. Максимальную продуктивность в 1 (7809 кг; МДЖ 3,94%; МДБ 3,14%) и во 2 (8482 кг; МДЖ 3,93%; МДБ 3,15%) лактации имели дочери быка-производителя Даннер-Пи. В группе коров линии Рефлекшн Соверинг198998 удой составил в среднем 7729 кг молока, массовая доля жира в молоке варьировала от 3,81% до 4,0%, а массовая доля белка от 3,14% до 3,19%. Максимальную продуктивность в 1 (7635 кг; МДЖ 3,82%; МДБ 3,16%) и во 2 (8152 кг; МДЖ 3,84%; МДБ 3,17%) лактации имели дочери быка-производителя Проспероус.

Ключевые слова: молочная продуктивность, линия, холмогорская порода, быки-производители, коровы

АГРОИНЖЕНЕРИЯ И ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

УДК 631.352

Устройство для обработки зоны приствольного круга интенсивного сада на склоновых землях

**Аслан Каральбиевич Апажев, Артур Мухамедович Егожев,
Низам Алейдарович Алиев, Хасан Асланович Апхудов**

Аннотация. Существующие конструкции машин для обработки приствольных зон не позволяют полностью обрабатывать приствольную полосу 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 основном, производители плодово-ягодной продукции, осуществляющие свою деятельность в условиях предгорного склонового садоводства, не имеют специальных машин и механизмов для поверхностной обработки приштамбовой зоны в один проход агрегата. Следовательно, разработка технических средств для обхода штамба дерева в условиях склонового террасного садоводства и реализация на его основе механизма конструкции косилки является актуальной проблемой. Для повышения качественных показателей работы и снижения энергетических затрат работы устройства при проворачивании поворотной секции с установленными на ней роторными рабочими органами с ножами вокруг штамба дерева предлагается конструктивно-технологическая схема двухроторной косилки для обработки зоны приствольного круга деревьев в условиях террасы за один проход машинотракторного агрегата. Полученные результаты лабораторных исследований технических и технологических параметров, а также производственных испытаний механизма двухроторной косилки подтвердили высокое качество выполнения технологического процесса.

Ключевые слова: двухроторная косилка, штамп дерева, приствольная зона, склоновое земледелие

Обоснование траектории движения частицы почвы при технологии внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений

**Таслим Султанбекович Байбулатов, Муслим Гайирбекович Абдулнатилов,
Юсуп Гишиевич Юсупов, Тимур Таслимович Байбулатов**

Аннотация. В статье показана эффективность применения технологии внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений (ЖОУ), которая является перспективной и способствует лучшему размещению их в почве, расширению зоны и периода их действия и сохранению окружающей среды. Для реализации данной технологии предлагается использовать культиваторные лапы, под крыльями которых установлены распыливающие наконечники. Технологический процесс заключается в следующем: при движении культиваторной лапы слой почвы подрезается и временно поднимается, куда в этот момент впрыскивается раствор ЖОУ, после чего поднятый слой почвы опускается, насыщаясь распыленным раствором удобрений и закрывая его собой сверху. Теоретически обоснована траектория движения почвенной частицы, сходящей с крыла лапы, с учетом сопротивления воздуха и дополнительно установленной направляющей пластины при внутрипочвенном внесении жидких органических удобрений. Определены уравнения движения или математическая модель движения траектории движения частицы почвы, сошедшей с направляющей пластины, с учетом сопротивления воздуха. Полученные уравнения характеризуют величину зоны воздействия ЖОУ на почву при их подаче под поднятый слой почвы, по которым можем определить необходимые значения и параметры внесения жидких удобрений, которые обеспечат качественное и равномерное их распределение во временно незаполненной почвой зоне.

Ключевые слова: внутрипочвенное внесение, траектория, частица почвы, культиваторная лапа, жидкие органические удобрения, уравнение движения

Обоснование конструктивно-технологической схемы комбинированного посевного агрегата для горного кормопроизводства

**Владислав Хасенович Мишхожев, Аламахад Дошаевич Бекаров,
Алий Халисович Габаев**

Аннотация. Горные кормовые угодья Кабардино-Балкарии играют важную роль в животноводстве республики и используются достаточно интенсивно в качестве места летнего выпаса скота и для заготовки сена. Столь интенсивное использование постепенно приводит к снижению продуктивности этих земель. Для восстановления и повышения продуктивности кормовых угодий необходимо периодически проводить подсев семян трав, обладающих высокой кормовой ценностью, а также внесение удобрений. Оба этих процесса можно совместить, если использовать для механизации процесса предлагаемую комбинированную сеялку, имеющую дисковый разбросной механизм. Ввиду того, что территория, на которой располагаются горные кормовые угодья, имеет сложный рельеф и склоны различной крутизны, предлагаемая комбинированная сеялка оснащена специальной гидромеханической системой. Данная система обеспечивает разбрасывание семян и удобрений в зависимости от крутизны склона, на котором в данный момент работает агрегат. Этим обеспечивается расчетная ширина захвата агрегата и равномерность распреде-

ления семян и удобрений по обрабатываемой площади. Гидравлические элементы комбинированной сеялки (гидромоторы, гидроцилиндры) работают от общей гидросистемы трактора, с которым она агрегируется.

Ключевые слова: уголья, корма, продуктивность, подсев, семена, сеялка, диск, гидравлика, удобрения, склоны

УДК 634:631.353.73

Математическое моделирование процесса работы подборщика-измельчителя срезанных ветвей плодовых насаждений

**Луан Мухажевич Хажметов, Тимур Муаедович Апхудов,
Аслан Узеирович Заммоев, Инал Олегович Макуашев**

Аннотация. Регулярно проводимая обрезка плодовых деревьев является существенной предпосылкой повышения урожайности и качества плодов. Уборка и утилизация срезанных ветвей плодовых насаждений 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. Наиболее перспективной 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. Для реализации указанной технологии утилизации древесных отходов была предложена конструкция подборщика-измельчителя срезанных ветвей плодовых насаждений, оснащенная двумя ступенями роторных двухвалковых измельчителей. Отсутствие достаточных данных о процессах взаимодействия рабочих органов измельчителей со срезанными ветвями плодовых насаждений препятствует совершенствованию машины и ее широкому внедрению в сельскохозяйственное производство. Цель исследования – разработка математической модели процесса работы подборщика-измельчителя срезанных ветвей плодовых насаждений. Предмет исследования – процесс измельчения срезанных ветвей плодовых насаждений двухвалковым роторным измельчителем в древесную мульчу. Исследования проведены с использованием методов классической механики, физического и математического моделирования. Объект исследования – роторный двухвалковый измельчитель. Математическое моделирование процесса работы подборщика-измельчителя позволило установить кинематические параметры движения рабочего органа измельчителя и рациональные параметры переднего $\delta_n = -5^\circ \dots -15^\circ$ и заднего углов заточки ножа $\delta_z = 60^\circ - 70^\circ$, радиуса R режущей кромки ножа 75-125 мм, окружной скорости режущей кромки ножа $v_0 = 8-12$ м/с, скорости резания ветвей 10-12 м/с, скорости подачи ветвей $v_n = 1,4-2,1$ м/с, зазора между режущей кромкой ножа и валом противоположенного ротора $s = 0,003$ м.

Ключевые слова: садоводство, плодовые деревья, обрезка, подбор, измельчение, двухвалковый роторный измельчитель, моделирование, кинематические параметры, режимы работы

Пищевые системы

УДК 641.5:664.95

Кулинарные изделия функционального назначения на основе рыбного сырья

**Анна Тимофеевна Васюкова, Александра Сергеевна Москаленко,
Анатолий Ростиславович Эдварс, Хлебникова Ольга Апполоновна**

Аннотация. При производстве полуфабрикатов и готовых изделий из рыбных фаршей особую значимость приобретает совершенствование рецептур и технологий, направленных на повышение пищевой и биологической ценности, а также безопасности продуктов. Одним из способов повышения функциональных свойств является использование биоактивных пептидов в совокупности с фенольными соединениями и другими растительными БАД, что приводит к совершенствованию органолептических показателей. К важнейшим свойствам продукции многие ученые относят доступность для различных социальных групп потребителей – продуктов функциональной направленности. Для исследований выбраны наиболее доступные объекты морского промысла, рекомендуемые для изготовления фаршей и блюд на их основе – хек, минтай и треска, которые относятся к семейству тресковых. Данные рыбы имеют обводненную (0,82%) белую мышечную ткань, уникальны по калорийности (69-86 ккал), тощие (0,6-0,9%) с высокой концентрацией белка (16,0-19,0%). В качестве функциональных ингредиентов использованы ячменная и рисовая мука, а также в рецептуры введены овощи и специи. Контролем была рецептура №541. Котлеты или биточки рыбные. На основании экспериментальных исследований установлены концентрации растительных функциональных добавок – 5-15%, что позволило увеличить предельное напряжение сдвига (ПНС) на 10,7%, 8,7% и 12,2% соответственно, а влагоудерживающая способность (ВУС) образцов коррелирует с нежностью и ПНС. Потери массы при тепловой обработке составляют 20-21%, в зависимости от концентрации вводимой функциональной добавки в концентрации 5-10%. Разработанная технология обеспечивает расширение ассортимента функциональных рыбных полуфабрикатов, что является важным для питания социально незащищенных слоев населения.

Ключевые слова: функциональные рецептуры, влагоудерживающая способность, растительное сырье, концентрации

УДК 637.4.04/.07

Определение качества пищевых куриных яиц в процессе хранения по изменению состояния овальбумина

Аида Яковлевна Тамахина

Аннотация. Изучение взаимосвязи между изменениями белка и качеством яиц в процессе хранения имеет огромное значение в товарной экспертизе (оценка свежести яиц) и пищевых технологиях (повышение стабильности белковых продуктов при их обработке). Цель исследования – прогнозирование эквивалентного возраста пищевых куриных яиц по содержанию s-овальбумина белка. Объектом исследования стали яйца кур кросса «Хайсекс Браун». Яйца хранились в лабораторных условиях при температуре воздуха $22 \pm 1^\circ\text{C}$ и от-

носительной влажности 60-65% в течение 1, 5, 10, 15, 20 и 30 сут. Свежесть яиц оценивали по индексу желтка, рН белка и в единицах Хау. Содержание s-овальбумина определяли колориметрическим методом с биуретовым реактивом на спектрофотометре при длине волны 540 нм. В зависимости от весовой категории яиц выявлены широкие вариации по индексу желтка ($CV_{\text{ср.}}=5,24\%$), рН белка ($CV_{\text{ср.}}=1,04\%$) и единицам Хау ($CV_{\text{ср.}}=1,55\%$). Изменчивость содержания s-овальбумина 0,28%. Результаты корреляционного анализа свидетельствуют о весьма высокой взаимосвязи ($r>0.9$) между сроком хранения и содержанием s-овальбумина, индексом желтка и единицами Хау, высокой корреляции ($r>0,8$) между сроком хранения и рН белка. Содержание s-овальбумина имело весьма высокую отрицательную корреляцию с единицами Хау и положительную – с рН белка. Взаимосвязь между изученными показателями и массой яиц разных весовых категорий умеренная положительная для s-овальбумина и рН белка и отрицательная для индекса желтка и единиц Хау. Полученные данные легли в основу модели прогнозирования эквивалентного возраста яиц, хранившихся при температуре 22 °С, на основе использования концентрации s-овальбумина в качестве независимой переменной. Модель характеризуется высокой надежностью ($R^2=0,963$). Результаты исследования свидетельствуют о возможности прогнозирования конформационных изменений белка и изучения влияния деградации белка на процессы пенообразования и порчи яиц при хранении.

Ключевые слова: пищевое куриное яйцо, индексы свежести, s-овальбумин, эквивалентный возраст яиц, модель

УДК 664.665

Разработка технологии диетических мучных изделий

**Майя Юрьевна Тамова, Евгений Сергеевич Франченко,
Татьяна Александровна Джум, Ростислав Андреевич Журавлев**

Аннотация. С учетом расширения ассортимента диетических мучных изделий, проведены исследования с целью разработки рецептур и технологий теста для блинчиков без содержания глютена, с хитозаном. В процессе исследования решались вопросы, связанные с определением рецептурных компонентов теста для блинчиков из различных видов безглютеновой муки. В результате анализа химического состава и органолептической оценки теста для блинчиков, для дальнейших исследований была выбрана рисовая и кукурузная мука. При изучении вискограмм выявлено, что тесто для блинчиков, разработанное из рисовой и кукурузной муки, имеет пониженную, относительно классической рецептуры, вязкость. Для стабилизации вязкости теста для блинчиков из безглютеновых видов муки был выбран компонент хитозан водорастворимый, выработанный по ТУ 9289-067-00472124-03 на ООО «Биопрогресс». В результате исследования определено, что внесение хитозана в тесто из кукурузной муки меняет вязкость незначительно, что исключает данные образцы из дальнейших исследований, в то же время при внесении хитозана в рецептуру блинчиков из муки рисовой вязкость теста возрастает и при количестве 1,0% от массы муки, приближается к вязкости контрольного образца. Уделялось внимание исследованию микробиологических показателей разработанных мучных кулинарных изделий, которое доказало антибактериальные свойства хитозана, что удлиняет срок хранения разработанных изделий.

Ключевые слова: пшеничная, кукурузная, рисовая мука, глютен, вязкость, хитозан, блинчики, органолептика, микробиологические исследования, пищевая ценность

Оценка хлебопекарных свойств зерна тритикале сорта Валентин-90

Юрий Сергеевич Триандофилиди, Наталья Викторовна Сокол

Аннотация. Современное развитие технологий предусматривает наращивание производства продуктов, обогащенных функциональными ингредиентами, что продиктовано расширенным интересом потребителей к продуктам здорового питания. Поэтому в технологии производства продуктов питания наметилась тенденция использования натуральных источников функциональных нутриентов. В связи с чем необходим поиск новых видов зернового сырья, пригодного для хлебопечения, с более сбалансированным нутриентным составом. В такой ситуации особый интерес представляет зерно тритикале, которое имеет полноценный состав белка, богато витаминами и минеральными веществами, устойчиво к грибковым заболеваниям. Улучшение пищевого статуса хлеба за счет муки тритикале позволит восполнить потребности организма в жизненно необходимых аминокислотах, витаминах и минеральных веществах. Селекционерами ФГБНУ «Национальный центр зерна имени П. П. Лукьяненко» созданы сорта зерна тритикале, для продвижения которого на продовольственный рынок нужны дополнительные исследования по изучению его хлебопекарных свойств. Объектами изучения стали зерно тритикале Валентин-90 и озимой мягкой пшеницы сорта Баграт, из которых была получена мука и проведена оценка качества на приборе Инфраскан 3150. Получены данные массовой доли белка в муке тритикале сорта Валентин-90 – 14,9%, в муке пшеничной сорта Баграт – 13,7%. Содержание сырой клейковины в муке тритикале Валентин-90 было 23,6%, второй группы качества, в пшеничной муке сорта Баграт 28,6%, первой группы качества. Показатель ЧП (число падения) у тритикала был 205 с, у муки пшеничной сорта Баграт 545 с. Данные реологии теста на приборе фаринограф показали, что в чистом виде мука тритикале не пригодна для выпечки хлеба. Подсортировка муки пшеницы сорта Баграт в дозировках 70, 50, 30%, улучшила показатели качества. Валориметрическая оценка фаринограммы муки пшеничной сорта Баграт и смеси из пшеничной и тритикалевой муки в соотношении 70:30% практически не отличалась от контроля. Хлеб из такой смеси не уступал контрольному образцу по объему, показателю пористости и был лучше сбалансирован по нутриентному составу.

Ключевые слова: зерно, пшеница, тритикале, качество, мука, хлебопекарные свойства