

# АГРОНОМИЯ, ЛЕСНОЕ И ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

## Общее земледелие и растениеводство

УДК 633.15:631.8(470.64)

### Эффективность применения удобрений под кукурузу в условиях предгорной и степной зон Кабардино-Балкарии

Юрий Мухамедович Шогенов, Алим Юрьевич Кишев,  
Алий Леонидович Бозиев

**Аннотация.** В статье рассматривается применение минеральных удобрений при выращивании кукурузы в условиях предгорной и степной зон Кабардино-Балкарии. Цель исследования – изучение влияния различных доз минеральных удобрений на продуктивность гибрида кукурузы. Полевые эксперименты проводились в 2021-2023 гг. Опытный участок в предгорной зоне (с. п. Чегем-2) характеризуется следующими агрохимическими показателями: содержимое 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%. Также проводились полевые опыты в степной зоне (с. п. Верхний Курп). Почва опытного участка – обыкновенный (карбонатный) чернозем тяжелосуглинистого механического состава с содержанием: гумуса – 3,0-3,5; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 0,14-0,27 и K<sub>2</sub>O – 2,0-2,6% (по Мачигину). На основе полученных результатов, учитывая современные рыночные отношения, можно рекомендовать хозяйствам предгорной зоны республики при выращивании кукурузы на зерно в богарных условиях на типичных черноземах (при достаточном уровне обеспечения почвы азотом, подвижным фосфором и обменным калием) применять минеральные удобрения в дозе N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> или N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>. Также оптимальными дозами минеральных удобрений при возделывании кукурузы на зерно в степной зоне следует считать N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>. При возделывании кукурузы на силос следует увеличивать дозу азота при одинаковом соотношении фосфора и калия. Самые высокие урожаи зеленой массы дали варианты N<sub>180</sub>P<sub>120</sub>K<sub>120</sub> и N<sub>180</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>.

**Ключевые слова:** гибрид кукурузы, Краснодарский 291 АМВ, сухое вещество, масса 1000 зерен, клетчатка, окупаемость кг действующего вещества

УДК 633.15:631.547.2(470.64)

### Суточная периодичность и ритмичность линейного роста кукурузы в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарии

Юрий Мухамедович Шогенов, Надежда Ильинична Перфильева,  
Тамерлан Алиевич Бозиев

**Аннотация.** В статье рассматривается суточная периодичность и ритмичность линейного роста кукурузы в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарии. Цель исследования – установление суточного прироста кукурузы в динамике в зависимости от сроков посева. 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 характеризовался следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса в пахотном горизонте – 3,3%, общий азот – 0,28%, емкость поглощения – 34,4 мг-эквивалент на 100 г почвы, реакция почвенного раствора нейтральная (рН – 7). Содержание подвижного фосфора составляло 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 составляло 57%. В ходе исследования установлено, что неравномерность и близкий к синусоидальному суточный ход роста свойственны кукурузе так же, как и другим культурам семейства злаковых. Доминирование термической детерминальности в ростовых колебаниях у кукурузы выражено еще более отчетливо в связи с ее повышенной требовательностью к теплу. У этой культуры в течение суток проявляется совпадение во времени не только фазы минимума на кривых роста и температуры, но и максимума. Наибольшие часовые приросты (4,5 мм/ч) приходились на 15 ч, когда средняя температура достигала 22,1°C, а наименьшие (1,5 мм/ч) отмечены в 4-6 ч при температуре 7,5°C. Полупериод нисходящей части кривой роста составил при таком ходе температуры 14 ч, а восходящей части – 10 ч.

**Ключевые слова:** гибрид кукурузы, Родник 179 СВ, скорость роста, температура воздуха, продолжительность солнечного сияния в процентах от часа, относительная влажность воздуха

## **ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ**

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

УДК 636.32/.38:636.03

### **Продуктивность овец кавказской породы разной степени извитости шерсти ягнят при рождении**

**Василий Васильевич Абонеев, Юрий Анатольевич Колосов,  
Николай Николаевич Тищенко, Екатерина Васильевна Абонеева**

**Аннотация.** В данной статье авторы предлагают производству один из эффективных приёмов прогнозирования ценных хозяйственно-полезных признаков в раннем возрасте по степени извитости шерсти у ягнят на 4-5 день после их рождения. На основании выполненных научно-производственных опытов установлено, что выращивание молодняка овец со средней степенью извитости шерстного волокна позволяет увеличить и улучшить качества продукции овцеводства. Наибольший процент элитных и первоклассных ярок был выделен среди овец со средней степенью извитости 87,4%, а у сверстниц с мелкой и крупной извитостью было таких животных соответственно 80,6 и 71,3%. Более высокой убойной массой характеризовались особи со средней извитостью (15,1 кг), у сверстниц с мелкой и крупной извитостью этот признак составлял соответственно 13,9 и 13,2 кг, что меньше, чем у молодняка со средней извитостью соответственно на 8,6 (P<0,05) и 11,4% (P<0,05). По убойному выходу преимущество также имели животные со средней извитостью (44,6%), а сверстницы с мелкой и крупной извитостью уступали животным со средней извитостью по данному показателю соответственно на 1,5 и 2,1 абс. %. Рекомендуется учёным и овцеводам-практикам использовать один из эффективных приёмов оценки степени извитости шерсти в первые дни рождения, как результативный способ селекционного процесса, отдавая предпочтение животным со средней извитостью.

**Ключевые слова:** овцематки, ягнята, порода, извитость шерсти, мясная и шерстная продуктивность, экономическая эффективность

УДК 636.5.033

## **Влияние способа содержания цыплят-бройлеров на эффективность производства мяса**

**Орест Антипович Басонов, Рубен Варданович Гиноян,  
Гавриил Фёдорович Анаников, Полина Алексеевна Феоктистова**

**Аннотация.** В данной статье представлены результаты исследования, направленного на выявление влияния напольного и клеточного содержания цыплят-бройлеров на эффективность производства мяса. Экспериментальные исследования были проведены в АО «Линдовская птицефабрика – племенной завод» Нижегородской области в период 2022-2023 г. Объектом исследования послужили цыплята-бройлеры кросса Арбор Айкрес. Были исследованы показатели: динамика изменения живой массы, среднесуточные, абсолютные и относительные приросты, сохранность, расход и конверсия корма, убойные показатели (убойный выход, масса тушки), распределение тушек на 1 и 2 сорт, производство мяса за всю партию и на 1 м<sup>2</sup> производственной площади птичников. Дана сравнительная характеристика полученных показателей и рассчитана экономическая эффективность производства мяса цыплят-бройлеров. Установлено, что показатели живой массы, среднесуточных и абсолютных приростов, а также убойные показатели у группы цыплят-бройлеров с напольным содержанием превосходили над сверстниками опытной группы. В то же время показатели сохранности, расхода и конверсии корма, производства мяса на 1 м<sup>2</sup> были лучше у группы с клеточным содержанием. В результате расчета экономической эффективности было установлено, что при использовании клеточного способа содержания прибыль с 1 кг реализуемой продукции больше на 7,69%, чем при использовании напольного способа содержания. При клеточном содержании цыплят-бройлеров уровень рентабельности производства повышается на 3,9% по сравнению с напольным. За счет усиленного использования производственных площадей – расположение клеток в 4 яруса при клеточном способе содержания – можно повысить эффективность производства мяса цыплят-бройлеров.

**Ключевые слова:** мясные куры, содержание на глубокой подстилке, клеточное содержание, интенсивность роста, расход кормов, мясная продуктивность

УДК 636.598.082.4(470.57)

## **Плотность посадки гусей как способ влияния на воспроизводство и организацию производства птицеводческой продукции**

**Ринат Равилович Гадиев, Данис Дамирович Хазиев,  
Альфия Равильевна Гайфуллина, Фатимат Машировна Хасаева**

**Аннотация.** В представленной статье рассматриваются итоговые значения показателей сохранности и воспроизводства сравниваемых пород гусей. В современном производстве продукции гусеводства стоит задача увеличения продуктивности при повышении конверсии корма. Исходя из этого, необходимо совершенствовать технологические параметры содержания гусей родительского стада в зависимости от породных признаков. Объектами исследования послужили гуси кубанской (легкий тип), крупной серой (тяжелый тип) и бе-

лой венгерской пород (средний тип). Целенаправленная оценка плотности посадки определяется с учетом следующих критериев – возраст гусей, живая масса птицы, тип птичника. Целью работы являлось установление связи плотности посадки с воспроизводительными качествами сравниваемых групп. При проведении исследования применены зоотехнические, физиологические, биометрические и экономические методы. В ходе проведения опыта было установлено, что болезни конечности птицы, снижение жизнеспособности, уменьшение значений продуктивности и репродукции, а также увеличение количества потребляемого корма птицей происходит из-за неправильного расчета плотности посадки птицы в хозяйствах. При выявлении рациональной плотности посадки гусей были определены оптимальные параметры яйценоскости и живой массы. Так, лучшие показатели были получены при содержании гусей родительского стада с плотностью посадки для кубанской породы (легкий тип), которая составила 1,8 гол/м<sup>2</sup>, для крупной серой породы (тяжелый тип) – 0,9 гол/м<sup>2</sup> и для белой венгерской породы (средний тип) – 1,3 гол/м<sup>2</sup>.

**Ключевые слова:** гуси, сохранность поголовья, живая масса, яйценоскость, инкубационные яйца, сперма гусаков

УДК 636.2:636.018

## **Продуктивность и биологические особенности молодняка крупного рогатого скота мясных пород и разных типов**

**Николай Николаевич Тищенко, Василий Николаевич Приступа,  
Анна Сергеевна Дегтярь, Фатимат Машировна Хасаева**

**Аннотация.** Исходя из результатов исследования, полученных в процессе изучения роста и развития внутривидовых типов специализированных мясных пород, необходимо учитывать, что у животных компактного типа в постнатальном периоде отмечается более высокая интенсивность роста, поэтому кормление должно быть полноценным, обеспечивающим высокую естественную способность животных в это время синтезировать мышечный белок. В связи с возрастающими задачами по увеличению производства говядины возникает необходимость не столько увеличить поголовье мясного скота, сколько повысить его продуктивность путем разработки и внедрения производства ускоренных методов создания высокопродуктивных мясных стад, используя современные методы селекции, базирующиеся на современных достижениях генетики. Используя современные иммуногенетические методы, можно установить происхождение пород, линий, выявить варианты взаимосвязи с продуктивностью и резистентностью животного. При изучении комплементарной и лизоцимной активности полученные результаты говорят о том, что в процессе онтогенеза наблюдается такая же закономерность. Максимальное значение гуморальных факторов достигается к 13-15-месячному возрасту. В более поздние возрастные периоды величина гуморальных факторов незначительно снижается. При подборе породы необходимо в первую очередь учитывать, какая из них является наиболее приспособленной к данным природно-климатическим и хозяйственно экономическим условиям. Для получения окупаемости производства, увеличения ее прибыльности желательно использовать тяжеловесные породы мясного направления, позволяющие достичь полной реализации генетического потенциала и высококачественной говядины уже к 15-18-месячному возрасту. При оценке животных по убойным качествам нами также были установлены различия между внутривидовыми типами. Так, бычки герефордской породы компактного типа превосходили своих сверстников великорослого типа по живой массе в возрасте 8, 12, 15 месяцев на 12,5; 10,6; 9,7%, тогда как бычки в возрасте 18 месяцев уступали им уже на 4,3%. Такая же тенденция была и по результатам исследований компактного и великорослого типов калмыцкой породы, где превосходство бычков до 15 месяцев было соответственно на 2,4; 3,5; 7,1%, а бычки в возрасте 18 месяцев уступали уже на 1,4%.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, мясная продуктивность, выращивание, конституция, резистентность

## Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

УДК 638.124.2

### Выведение нового породного типа «ингушский» серой горной кавказской породы пчел, приспособленного к местным климатическим условиям

**Зарема Мухарбековна Долгиева, Мурад Израилович Ужахов, Олег Олиевич Гетоков,  
Адил-Азит Султанович Кациев, Хамзат Хасанович Евлоев**

**Аннотация.** Была проведена работа по выведению нового типа (ингушский) серой горной кавказской породы пчел с использованием улучшающего (вводного) скрещивания местных пчел с высокопродуктивными породами отечественного и зарубежного происхождения. Развитие, медопродуктивность и поведение были изучены у полученного скрещенного потомства. Результаты проведенных исследований показали более высокую инкубационную и медопродуктивность в контрольных группах Карник Тройзек, Карпатская и серая горная Кавказская 19 и 18 рамок и опытных (смешанных) ♀ Карпатская × ♂ SGK и ♀ Карник Тройзек ♂ SGK 20 рамок соответственно. Скрещиваемые группы ингушского типа серой горной кавказской породы, полученные путем улучшения скрещивания местных пчел с высокопродуктивными породами различного происхождения, способствуют увеличению производства продуктов пчеловодства, более эффективному использованию разнообразной природной кормовой базы пчеловодства. Из всех обследованных групп наибольшую агрессивность проявляла группа генотипа ♀ Бакфаст В8 (RKR) × ♂ СГК, по остальным группам значительных различий не выявлено, наблюдается миролюбие и умеренная агрессивность. По восковыделению и прополису лучшие показатели у серой горной кавказской породы и ее помесных групп, что составляет у контрольной серой горной кавказской – 256 и 223; помесных – ♀ Карника Тройзек 1075 × ♂ СГК – 275 и 240; ♀ СГК × ♂ Карника Тройзек 1075 – 270-235; ♀ СГК × ♂ Карпатка – 256-222 соответственно. Превосходство помесных групп над чистопородными семьями показывает, что несмотря на погодные и кормовые условия, а также затяжное развитие пчелиных семей в весенний период проявился эффект гетерозиса.

**Ключевые слова:** гетерозис, пасака, медоносы, улы, перга, мед, обсиживаемость, чистопородные семьи, скрещивание, тип, порода

УДК 636.32/.38.082

### Интенсивности отбора и его взаимосвязь с селекционным дифференциалом и продуктивностью овец

**Юрий Анатольевич Колосов, Василий Васильевич Абонеев, Анна Яковлевна Куликова,  
Наталья Николаевна Колосова, Екатерина Васильевна Абонеева**

**Аннотация.** Результаты селекции овец в значительной мере зависят от возможности использовать ремонтный молодняк животных, максимально приближающихся по уровню признаков продуктивности к целевому стандарту стада. При расширенном воспроизводстве стада очевидна необходимость для ремонта использовать максимум поголовья молод-

няка. Однако увеличение численности поголовья, вводимого в стадо ремонтного молодняка для наращивания поголовья стада, приводит к снижению скорости селекционного прогресса. Чтобы предсказать динамику возможных изменений, прибегают к селекционному эксперименту. Его проводили в племенном стаде мериносовых овец сальсой породы в ООО «Белозёрное» Сальского района Ростовской области. Цель исследований состояла в том, чтобы оценить перспективы скорости изменения продуктивности овец сальской породы при различной интенсивности отбора по двум основным хозяйственно-полезным качествам. В задачи исследований для достижения указанной цели входили: проведение бонитировки молодняка и овцематок селекционной группы, расчет параметров селекционного дифференциала, оценка изменения другой компоненты продуктивности при различной интенсивности отбора по приоритетному признаку отбора. Результаты учета обрабатывали путем вычисления средней арифметической величины и её ошибки по всей половозрастной группе, а также при интенсивности отбора 20, 40 и 80% лучших животных. Селекционный дифференциал вычисляли по формуле:  $SD = M_1 - M_2$ , где  $SD$  – селекционный дифференциал;  $M_1$  – средний показатель селекционного признака в отобранной группе овец;  $M_2$  – средний показатель селекционного признака в половозрастной группе овец без отбора. Наиболее эффективной тандемная селекция оказалась для повышения физического настрига шерсти. Результаты исследований полезно экстраполировать на группу баранов-производителей, оцениваемых по качеству потомства. Полученные материалы целесообразно использовать как модель управления селекционным процессом в популяции, средство анализа её состояния и корректировки динамики развития.

**Ключевые слова:** овцеводство, селекционный дифференциал, интенсивность отбора, живая масса, настриг шерсти

## **АГРОИНЖЕНЕРИЯ И ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса**

УДК 634.1:631.6.02

### **Технологическое и техническое обеспечение противоэрозионного обустройства территории в предгорных и горных садовых агроландшафтах**

**Аслан Каральбиевич Апажев, Жамал Хажисманович Бакуев,  
Юрий Ахметханович Шекихачев, Луан Мухажевич Хажметов**

**Аннотация.** Применяемые на практике способы освоения склонов под плодовые культуры имеют существенные недостатки: низкий коэффициент использования площади и нарушение гумусового слоя почвы, что приводит к усилению процессов водной и ветровой эрозии. Строительство ступенчатых террас сопряжено с низким коэффициентом использования склоновых земель и требует значительных единовременных капиталовложений. В связи с этим разработка нового типа террас, обеспечивающего противоэрозионное устройство территорий в предгорных и горных садовых агроландшафтах и увеличение коэффициента использования склона, является актуальной в условиях Центральной части Северного Кавказа. Цель исследования – разработка новой конструкции террасы, обеспечивающей противоэрозионное устройство территорий в предгорных и горных садовых агро-

ландшафтах и увеличение коэффициента использования склона. Объект исследования – новая конструкция террасы. При проведении исследований использовались методы физического моделирования. В ходе исследований проанализированы особенности наиболее применяемых конструкций террас, выявлены их недостатки и разработан новый способ устройства террас, имеющий технологические и конструктивные отличия. Сложившаяся конструкция ступенчатых террас с четырьмя элементами упрощается до двух полотна с заданным профилем и выемочно-насыпным откосом с единовыпрямленным профилем, задерживаемым ускоренно. Установлено, что при нарезке по счету седьмой террасы экономится площадь для дополнительной террасы с шириной полотна 5 м на склоне крутизной 14-16°. В пересчете на гектар террасированного склона полученная дополнительная площадь полотна достаточна для возделывания 100 плодовых деревьев, посаженных интенсивно по схеме 5×2 м.

**Ключевые слова:** горные и предгорные территории, склоновые земли, освоение, эрозия почв, противозерозионное устройство, террасы, садовые агроландшафты

УДК 631.3:620.197(470.64)

## **Сохраняемость и защита от коррозии сельскохозяйственной техники в условиях КБР**

**Руслан Асланбиевич Балкаров, Хачим Хазраилович Ашабоков**

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные проблемы обеспечения сохраняемости сельскохозяйственной техники и защита их от коррозионных процессов. Проведен анализ хранения и противокоррозионной защиты сельскохозяйственной техники. Дана оценка факторов, влияющих на процессы коррозии и коррозионно-механического изнашивания в условиях сельскохозяйственного производства КБР. Представлены основные оценочные показатели сохраняемости машин и зерноуборочных комбайнов. Разработана краткая методика оптимизации сохраняемости машин. Рассмотрены общие принципы системы обеспечения сохраняемости машинно-тракторного парка в нерабочий период. Изучены характер и особенности коррозионных разрушений деталей и сборочных единиц сельскохозяйственной техники. В результате выявлены детали и сборочные единицы, наиболее подверженные коррозии и износу. Выявлено, что 70-80% деталей машин выходят из строя вследствие совместного воздействия атмосферной коррозии и механических нагрузок. Из них 20-25% приходится на долю поломок от перегрузок при работе вследствие потери прочности из-за атмосферной коррозии. Сделана классификация атмосферы по уровню загрязнений и типовых сельскохозяйственных сред по степени опасности коррозионных воздействий. Приведены данные коррозионной активности минеральных удобрений в год. Описан механизм коррозионно-механического изнашивания сопряжений сельскохозяйственной техники, дан характер разрушений и номенклатура сопряжений, наиболее подверженных данному разрушению.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственная техника, зерноуборочные комбайны, детали машин, хранение и сохраняемость машин, оценочные показатели, атмосферная коррозия, защита от коррозии, оптимизация методов сохраняемости машин

## **Частные составляющие технологии и оборудования молочного животноводства в горных условиях**

**Альберт Баширович Барагунов**

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема производства коровьего молока в условиях горных пастбищ с применением технических средств машинного доения и его первичной обработки. В процессе исследования обозначенной области народного хозяйства выявлен ряд проблем, решению которых посвящены представляемые материалы. Определены недостатки производства коровьего молока при содержании дойного поголовья в условиях горных пастбищ, отличающихся от обычных условий хозяйствования использованием серийных технических средств молоковыведения, охлаждения молока и его первичной обработки. Основной отличительной особенностью, влияющей на ведение производства, является пониженное атмосферное давление, прямо воздействующее на работу доильного оборудования. С учетом природно-климатических условий содержания молочного поголовья на горных пастбищах предлагаемого оборудования доения коров разработана технология молочного производства. В технологию вошли основные операции по кормлению и уходу за дойным стадом, процессы молоковыведения, первичной обработке и хранению питьевого коровьего молока. В статье предлагаются рекомендации по технологии доения и технического обслуживания оборудования с учетом особенностей горных пастбищ. В результате исследования сформулированы выводы о необходимости учета климатических условий (температурного режима окружающей среды и атмосферного давления) при эксплуатации молочного оборудования для обслуживания дойного поголовья в условиях горных пастбищ. Выявлено, что жесткость сосковой резины влияет на скорость доения. При отклонении установленной жесткости сосковой резины с целью увеличения срока службы и поддержания надлежащей скорости доения предложен стенд для её регулирования. Рекомендована регламентирующая периодичность проведения технических уходов.

**Ключевые слова:** доение, корова, горные пастбища, доильные машины, технология производства, молоко

## **Пищевые системы**

### **Исследование продуктов переработки винограда и гибискуса как перспективного сырья для производства экстрактов с повышенными антиоксидантными свойствами**

**Людмила Гавриловна Влащик, Анна Вячеславовна Тарасенко**

**Аннотация.** В современном мире образ жизни и рацион населения в значительной степени изменился. Такие изменения повлияли и на здоровье, выносливость, трудоспособность и эмоциональное состояние людей. В первую очередь на состояние здоровья людей влияет пищевой рацион, поскольку с пищей человек потребляет все необходимые и жизненно важные микро- и макроэлементы. Антиоксидантные фенольные соединения и пектиновые



вещества растений привлекают все больше внимания в качестве объекта исследования, так как они обладают антиоксидантными и иммуномодулирующими свойствами при регулярном употреблении. В связи с этим целью исследований явилось изучение растительного сырья с повышенными антиоксидантными свойствами, используемого для применения в производстве функциональных напитков. Объекты изучения биологически активных соединений – виноградные выжимки красных сортов винограда и цветки гибискуса. Определены физико-химические показатели сырья, подтверждающие высокое содержание пектиновых веществ в виноградных выжимках, в среднем по сортам – 3,77%, полифенольных веществ – 3227,83 мг/дм<sup>3</sup>. У гибискуса содержание полифенолов составило 1227,2 мг/дм<sup>3</sup>. Установленные данные подтверждают технологические свойства сырья для получения экстрактов. Экстракты получали методом кислотного и водного гидролиза. Установлено, что при экстракции потери биологически активных веществ незначительны, органолептическая оценка показала привлекательность экстрактов для будущих напитков. Предложенное сырье можно рекомендовать для производства экстрактов, используемых в качестве основы для напитков с повышенными антиоксидантными и радиопротекторными свойствами.

**Ключевые слова:** выжимка, экстракт, пектин, напитки, антиоксиданты, гибискус, полифенольные вещества, антоцианы

УДК 664.748:664.68

## **Практическое обоснование применения процесса озонирования сырья в технологии мучных кондитерских изделий**

**Наталья Викторовна Сокол, Надежда Сергеевна Санжаровская  
Анастасия Владимировна Коваленко**

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема безопасности и качества мучных кондитерских изделий. Актуальным представляется использовать инновационный метод озонирования сырья, который позволяет снизить риск контаминации и повысить качество мучных кондитерских изделий. Цель работы заключалась в практическом обосновании применения процесса озонирования сырья, используемого в производстве мучных кондитерских изделий. Исследование проводилось на образцах муки овсяной, пшеничной хлебопекарной высшего сорта и талкана овсяного, подвергнутых процессу озонирования в течение 5, 10 и 15 мин. Была проведена оценка влияния процесса озонирования на микробиологические, физико-химические и структурно-механические свойства сырья. Показано, что озонирование сырья снижает микробиологическую обсемененность. Установлено оптимальное время озонирования сырья – 15 минут. Физико-химические показатели сырья не изменялись после озонирования, при этом процесс оказывал ингибирующее действие на ферменты, что позволяет рекомендовать озонирование для обработки муки с повышенной сахаробразующей способностью. Результаты анализа на альвеографе и фаринографе показали, что увеличение времени озонирования до 15 мин. оказывает влияние на реологические свойства теста и приводит к повышению его упругости, снижению растяжимости. Озонирование приводит к росту водопоглотительной способности, что влияет на структуру теста и пористость готового изделия. Полученные результаты позволяют предположить эффективность применения озонирования в технологии мучных кондитерских изделий и подтверждают необходимость дальнейших исследований в данной области.

**Ключевые слова:** озонирование, мучные кондитерские изделия, микробиологические показатели, качество сырья, реология теста

## **Способы стабилизации полуфабрикатов и ликероводочных изделий против коллоидных помутнений**

**Мадина Борисовна Хоконова**

**Аннотация.** Данная работа посвящена выявлению изменений физико-химических показателей полуфабрикатов и ликероводочных изделий при обработке их холодом и оклеивающими веществами. Исследования проводились в условиях ООО «Эльбрус Спиритс» и на кафедре «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Кабардино-Балкарского ГАУ в 2021-2023 гг. В качестве объектов исследований служили морсы и соки, выработанные из рябины, яблок и брусники. Спиртованные плодово-ягодные морсы и соки обрабатывали холодом при температурах: минус 3 + минус 6°С. Пробная обработка спиртованных соков показала, что оптимальная доза поливинилпирролидона (ПВП) для рябинового и брусничного соков составляет 200 мг/л, яблочного – 20 мг/л. Установлено, что при обработке ПВП и бентонитом значительно снижается количество фенольных веществ сока. При обработке спиртованных соков по данной схеме не наблюдалось заметного изменения содержания пектиновых веществ. Для предупреждения коллоидных помутнений рекомендованы следующие виды обработок: обработка холодом, заключающаяся в охлаждении полуфабрикатов или купажа до температуры (минус 3 + минус 6°С) и выдержка при этой температуре до 48 ч с последующей фильтрацией на холоду; обработка ПВП и бентонитом, для полуфабрикатов доза не превышает 200 мг/л, купажа – 100 мг/л. Количество бентонита, применяемого при этом, – 0,5-1,0 г/л. Отмечено, что наблюдается прямая пропорциональность между количеством добавленного желатина и деленных фенольных веществ, максимальное содержание полифенолов, связанных единицей желатина, при минимальной дозе оклеивающего материала. Наблюдение за стабильностью обработанного напитка показало, что оптимальная доза желатина 50 мг/л. При обработке указанной дозой в сочетании с 0,5 г/л бентонита напиток сохраняет товарный вид в течение 8 месяцев, контрольный образец – 2 месяцев.

**Ключевые слова:** ликероводочные изделия, полуфабрикаты плодово-ягодные, стойкость напитков, обработка холодом, оклейка, физико-химические показатели

## **ЭКОНОМИКА**

## **Продовольственная безопасность России в условиях цифровизации АПК**

**Нодари Парменович Модебадзе**

**Аннотация.** В статье исследованы вопросы формирования системы продовольственной безопасности России в условиях цифровизации АПК. Указано, что агропромышленный комплекс и его вторая сфера – сельское хозяйство – решает жизненно важные социально-экономические задачи развития страны, включая обеспечение необходимого уровня продовольственной безопасности. Отмечено, что сельское хозяйство подвержено негативно влиянию целого ряда факторов: природно-климатических, экономических, финансо-

вых, демографических, политических и др. Все это в значительной степени повышает риск-нагрузку, ведет к снижению устойчивости как сельскохозяйственного производства, так и системы продовольственной безопасности. Сложившаяся ситуация характеризуется жесткой конкуренцией, снижением инвестиций в основной капитал сельскохозяйственных организаций, необходимостью оперативного решения задач импортозамещения, достижения технологического суверенитета и т. п. Решение указанных проблем требует использования новой технологической базы развития. Утверждается, что цифровизация АПК придает определенные особенности процессу формирования системы продовольственной безопасности. Выделены и проанализированы внешние и внутренние условия, формирующие негативный фон развития сельского хозяйства и обеспечения продовольственной безопасности (рост урбанизации, нескоординированное расширение антропогенной деятельности, деградация земли, обезлесивание и т. п.). В статье проведен анализ факторов, непосредственно препятствующих развитию цифровизации в российском АПК (санкционное давление, низкоэффективные механизмы достижения технологического суверенитета, ограничения, связанные с СВО, сложившаяся культура управления, низкая компетенция персонала, зависимость от импортного программного обеспечения, страхи перехода на новые инструменты и т. д.). Отмечено, что цифровизация возводит на новый качественный уровень развитие сельского хозяйства и, как следствие, обеспечение продовольственной безопасности. Сельское хозяйство становится высокотехнологичной отраслью. Цифровые технологии делают сельское хозяйство менее зависимым от климатических условий, позволяют в значительной степени повысить эффективность управления рисками и снижать остроту сопутствующих угроз. Сделан вывод о том, что цифровизация АПК должна осуществляться комплексно, при должной государственной поддержке с разработкой и реализацией стратегии и программ цифровизации АПК.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, продовольственная безопасность, роботизированные комплексы, точное земледелие, культура управления, индекс продовольственной безопасности, индекс цифровизации