

1. Семенова, К. С. Оценка формулы определения испаряемости для создания осушительно-увлажнительных земель на осушенных торфяниках Мещерской низменности / К. С. Семенова // Природообустройство. – 2019. – № 4. – С. 23-28.
2. Семенова, К. С. Методика мониторинга двустороннего регулирования влажности почвы при эксплуатации инженерных мелиоративных систем / К. С. Семенова, О. В. Каблуков // Природообустройство. – 2021. – № 4. – С. 23-30.
3. Каблуков, О. В. Формирование функциональных блоков гидромелиоративных систем высокого ранга организованности / О. В. Каблуков, К. С. Семенова // Мелиорация и водное хозяйство. – 2021. – № 5. – С. 18-24.
4. Голиницкий, П. В. Применение IT-технологий при маркировке запасных частей сельскохозяйственной техники / П. В. Голиницкий, У. Ю. Антонова, К. И. Ханжиян // Компетентность. – 2019. – № 5. – С. 36-39.
5. Голиницкий, П. В. Влияние цифровизации на эффективность технологических процессов современного производства / П. В. Голиницкий, Э. И. Черкасова, Ю. Г. Вергазова, У. Ю. Антонова // Компетентность. – 2021. – № 8. – С. 48-54.
6. Пчелкин, В. В. Основы научной деятельности / В. В. Пчелкин, Т. И. Сурикова, К. С. Семенова. – Москва : ООО "Издательство "Спутник+", 2018. – 173 с.
7. Пчелкин, В. В. Основы научных исследований : Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 35.03.11 - Гидромелиорация (профиль «Проектирование и строительство гидромелиоративных систем») / В. В. Пчелкин, К. С. Семенова. – Москва : Знание-М, 2023. – 221 с.

УДК 637.48

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА КОАГУЛЯЦИИ ЯИЧНОГО МЕЛАНЖА В ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕ-СМЕСИТЕЛЕ

Михайленко Иван Геннадиевич, младший научный сотрудник, аспирант 3-го года обучения, науч. спец. 4.3.3. «Пищевые системы», направление исследований 20. «Процессы и аппараты пищевых производств», ВНИИПП – филиал ФНЦ «ВНИТИП» РАН, р.п. Ржавки, e-mail: mig@vniipp.ru

Аннотация: В статье представлены результаты исследований процесса коагуляции яичного меланжа на измельчителе-смесителе при термобработке острым и глухим паром, коагуляции сырья с лимонной кислотой и солью, и без нее.

Ключевые слова: переработка яиц, коагуляция, яичный меланж, измельчитель-смеситель.

Развитие птицеперерабатывающей отрасли нашей страны в условиях ограничения импорта продукции и изменения геополитической ситуации в мире является стратегическим направлением. Так за 2022 год в России выпустили около 46,2 млрд штук пищевых яиц, рост производства по сравнению с 2021 годом составил 1,2 млрд яиц [1].

Увеличивать уровень развития предприятий яичной промышленности позволяет наращивание выпуска яиц, направляемых на глубокую переработку. Таким образом обеспечивается освоение новых видов продуктов, решение проблемы сезонного «перепроизводства» яиц и расширение ассортимента реализуемой продукции. Внедрение современного и модернизация устаревшего оборудования на предприятиях способствует высокой производительности и максимальной энергоэффективности производства. В настоящее время в России уровень переработки яиц по-прежнему остается на низком уровне и составляет около 10 % [2-3].

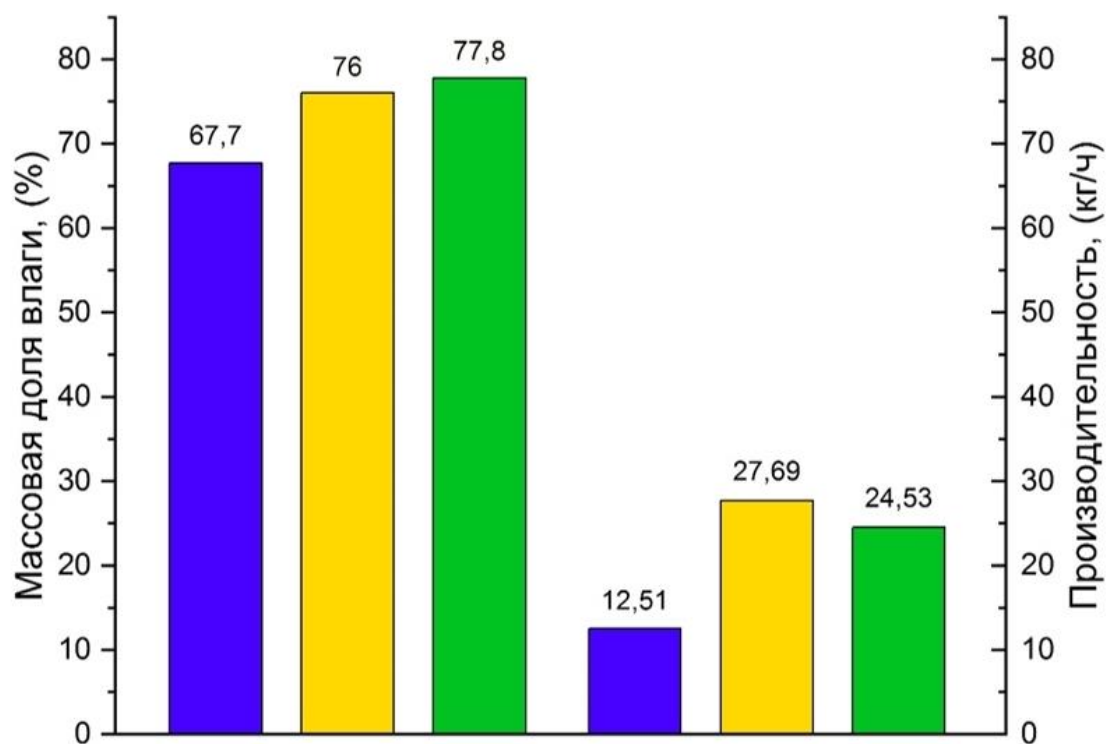
На сегодняшний день наиболее известными продуктами переработки яиц являются:

- сухой яичный меланж, белок, желток;
- жидкий пастеризованный меланж, белок, желток;
- замороженный яичный меланж;
- маринованные яйца различных видов, замороженные и сухие омлеты.

Менее известными продуктами переработки яиц являются коагулированный яичный меланж, белок, желток и продукты на их основе. Коагулированные яйцепродукты привлекают к себе внимание благодаря структурообразующим свойствам, высоким вкусовым качествам и пониженным содержанием аллергенов (в сравнении с нативным сырьем), позволяющими использовать их при производстве различных пищевых продуктов (полуфабрикаты, колбасы, пастообразные продукты) [4, 5]. В связи с этим исследование процесса коагуляции яичного меланжа является актуальной задачей.

Процесс коагуляции яичного меланжа проводился на измельчителе-смесителе марки ИС-5, в аппарате коагулировались два образца меланжа при различных способах теплопередачи (прямой и косвенный нагрев): образец №1 – яичный меланж, образец №2 – яичный меланж с добавлением соли и кислоты.

Исследуемое сырье загружалось в чашу измельчителя, закрывалась крышка аппарата, включался привод ножей и мешалки. Пар подавался в емкость аппарата или рубашку, температура продукта контролировалась на панели оператора, при достижении температуры коагуляции прекращалась подача пара, открывалась крышка и происходила выгрузка продукта в емкость с ситом для отделения образовавшейся сыворотки и конденсата. Затем были определены значения массовой доли влаги полученных образцов и на основании данных построена столбчатая диаграмма (рис. 1).



■ образец №1 - яичный меланж (эксперимент №1 - коагуляция глухим паром),
 ■ образец №1 - яичный меланж (эксперимент №2 - коагуляция острым паром),
 ■ образец №2 - яичный меланж с добавлением соли и кислоты (эксперимент №3 - коагуляция острым паром).

Рис. 1 Столбчатая диаграмма значений массовой доли влаги образцов №1-2 при прямом и косвенном нагреве и производительности оборудования

При коагуляции меланжа глухим паром (эксперимент №1) полученный продукт имеет массовую долю влаги на 12,26 % ниже по сравнению с коагуляцией острым паром (эксперимент №2), но при этом значительно падает производительность оборудования – на 54,82 %. При коагуляции меланжа с добавлением соли и кислоты острым паром (эксперимент №3), массовая доля влаги продукта выше на 2,37 %, производительность оборудования ниже на 12,88 % по сравнению с коагуляцией меланжа без добавления соли и кислоты (эксперимент №2).

В результате анализа были сделаны следующие выводы: применение коагуляции острым паром яичного меланжа без добавления соли и кислоты является наиболее рациональным способом, обеспечивающим максимальную производительность оборудования и минимальную массовую долю влаги продукта.

Для обеспечения длительных сроков годности коагулированного яичного меланжа и расширения географии применения в пищевой промышленности во ВНИИПП проводятся исследования по сушке этого продукта на различном оборудовании [6].

Библиографический список

1. Фисинин В. И. Уровень динамики развития мясного и яичного птицеводства России. Результаты работы отрасли в 2022 году / В. И. Фисинин // Птицеводство. – 2023. – № 4. – С. 4-8.
2. Агафонов В.П. Переработка яиц - залог высокой эффективности производства / В. П. Агафонов // Птица и птицепродукты. – 2014. – № 4. – С. 26-28.
3. Михайленко, И. Г. Современное оборудование для производства сухих яичных продуктов: меланжа, белка и желтка / И. Г. Михайленко, А. Ю. Максимов, Ю. И. Романенко // Птица и птицепродукты. – 2022. – № 2. – С. 16-19. – DOI 10.30975/2073-4999-2022-24-2-16-19.
4. Функциональные продукты на основе яичного меланжа / А.Ю. Клименкова, И.Л. Стефанова, Л.В. Шахназарова, В.К. Мазо // Вопросы питания. – 2018. – том 87, - №5, С. 215-216.
5. Михайленко И. Г. Исследование процесса измельчения и коагуляции куриного яйца / И. Г. Михайленко, А. Ю. Максимов, Ю. И. Романенко // Птица и птицепродукты. – 2023. – № 1. – С. 57-60. – DOI 10.30975/2073-4999-2023-25-1-57-60.
6. Михайленко, И. Г. Определение рациональных способов обезвоживания и сушки коагулированного яичного меланжа / И. Г. Михайленко // Пищевые системы. – 2021. – Т. 4, № 3S. – С. 199-203. – DOI 10.21323/2618-9771-2021-4-3S-199-203.

УДК: 631.3.001.4

ОСОБЕННОСТИ РАСЧЁТА ЭНЕРГОЁМКОСТИ БИОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ

Фиашиев Батыр Амурович, аспирант кафедры «Техническая механика и физика» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Аннотация: Приводятся исследования по возможности совершенствования биогазовой установки с использованием отходов птицеводства и животноводства с помощью биотехнологии метанового анаэробного сбраживания занимающих большое место среди возобновляемых местных энергетических.

Ключевые слова: биогаз, биогазовая установка, метантенк, биологическая очистка, биологическая масса.

Необходимость интенсификации сельскохозяйственного производства для полного удовлетворения потребностей населения в продуктах питания требует не только дополнительных материальных и энергетических затрат, но и мероприятий по экономии в широких масштабах и коренного изменения