

УДК 637.521.2

**ИССЛЕДОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА КАЗЫ ИЗ ГОВЯДИНЫ, КОПЧЕНОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОПТИЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ, ОБОГАЩЕННОЙ ПОЛИФИТОКОМПОНЕНТОМ****Шингисов А.У., Ханжаров Н.С., Кобжасарова З.И.***Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент,  
e-mail: k.z.i@vk.ru*

В статье приводится способ изготовления копченого казы из говяжьего мяса с использованием коптильной жидкости, обогащенной полифитокомпонентом. При этом контрольное изделие приготовлено по традиционной технологии приготовления казы из конины. Исследуемое мясное изделие также приготовлено по традиционной технологии, но при этом проведена предварительная обработка говяжьего мяса и жира коптильной жидкостью, обогащенной полифитокомпонентом. Также приводятся результаты исследования минерального состава контрольных и испытываемых партий казы, которые показали, что применение коптильной жидкости, обогащенной полифитокомпонентом, позволяет обогатить минеральный состав казы и улучшить ее органолептические показатели.

**Ключевые слова:** копчение, жидкий дым, полифитокомпонент, казы, говядина, минеральный состав, органолептические показатели, обогащение

**RESEARCH OF MINERAL COMPOSITION OF BEEF KAZY FLUE-CURED BY SMOKING LIQUID WHICH IS ENRICHED BY POLYPHYTOCOMPONENT****Shingisov A.U., Khanzharov.N.S., Kobzhasarova Z.I.***M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, e-mail: k.z.i@vk.ru*

The way of production of a smoked kazy from beef with applying of smoking liquid enriched by a polyphytocomponent is described in the article. At this the control product is prepared on traditional technology of preparation of a kazy from a horse meat. The researched meat product is also prepared on traditional technology, but preliminary processing of beef meat and fat is carried out by the smoking liquid enriched by a polyphytocomponent. The research results of mineral composition of control and examined parties of the kazy are also given; they show that applying of the smoking liquid enriched by a polyphytocomponent allows to enrich mineral composition of the kazy and to improve its organoleptic indicators.

**Keywords:** flue-during, liquid fume, polyphytocomponent, kazy, beef, Mineral composition, organoleptic indicators, enrichment

Среди широкого ассортимента вырабатываемых мясных продуктов и полуфабрикатов наибольшим потребительским спросом пользуется продукция, технология изготовления которой включает копчение изделия древесным дымом. Процесс копчения способствует формированию у готовых изделий специфического приятного аромата, вкуса и цвета. Этим изделиям присуща повышенная устойчивость к окислительным и микробиальным изменениям при хранении [1]. Также производимые мясные изделия имеют специфические цвета с красновато-коричневыми оттенками поверхности [2]. В тоже время традиционное копчение непосредственно древесным дымом характеризуется неоднородностью цветовой окраски готовой продукции, а также большой вероятностью наличия в дыме канцерогенных и токсических веществ, вредных для здоровья человека [3]. В связи с этим представляет интерес исследование эффективности использования при производстве мясных продуктов коптильной жидкости, обогащенной полифитокомпонентом.

Казахстан относится к странам производящим в широком ассортименте мясную продукцию. В этом аспекте особое место занимает национальный мясной продукт – казы – колбаса из конины, изготавливаемая путем набивания натуральной конской кишки мясом с ребер с полосой жира на нем. При этом мясо и жир, как правило, предварительно обрабатываются специями и пряностями. Традиционно казы употребляется в вареном виде.

К сожалению, производство казы из конины носит «сезонный» характер, и основной «сезон» приходится на позднюю осень и зимний период. К тому же расширение производства казы из конины, даже в Казахстане, может вызвать проблемы ее реализации в силу того, что национальные традиции значительной части населения республики не позволяют употреблять пищевые продукты из конины. В связи с этим представляется интересным изготовление казы из говяжьего мяса и особенно копченой казы, а также улучшение ее качества и органолептических показателей за счет применения коптильной жидкости, обогащенной полифитокомпонентом.

### Материалы и методы исследования

**Материалы:** говяжьей мясо, бездымный жидкий препарат, обогащенный полифитокомпонентом, обочка, специи, соль и пряности.

**Методы исследования:** Для проведения исследований минерального состава казы из говядины были изготовлены две партии мясного изделия – контрольное и исследуемое. Контрольное изделие было приготовлено по традиционной технологии приготовления казы из конины. Исследуемое мясное изделие было также приготовлено по традиционной технологии, но при этом была проведена предварительная обработка говяжьего мяса и жира копильной жидкостью, обогащенной полифитокомпонентом.

Для получения копильной жидкости, обогащенной полифитокомпонентом, в Южно-Казахстанском государственном университете имени М. Ауэзова (далее ЮКГУ им. М. Ауэзова) была разработана технология ее получения на основе использования местного растительного сырья. Для этой цели были отобраны пряно-ароматические культуры и лекарственные растения, произрастающие в Южно-Казахстанской области: базилик камфорный, боярышник, гвоздика, душица обыкновенная, шалфей лекарственный, чабрец [3].

Обе партии казы были изготовлены из мякоти говядины приобретенной у ИП «Шалхар» по последующей технологии. Мякоть мяса и жира после жиловки нарезались в виде полосок с размерами 15x130 мм и размещались в разные емкости. Затем мясо для контрольных образцов было обработано приправами и специями, а мясо и жир для приготовления исследуемых образцов в течение 2 часов подвергались обработке копильной жидкостью, обогащенной полифитокомпонентом. Далее мясо и жир отделялись от копильной жидкости обрабатывались приправами и специями. Для обеих партий мяса и жира использовались одни и те же приправы и специи: соль, черный перец молотый, чеснок молотый, зира. Время настаивания обеих партий продукта составляло 35 минут. После этого обработанные мясо и жир вручную набивалось в натуральную коровью кишку. Затем с целью более равномерного насыщения приготовленных

батонцов казы компонентами приправ и специй, а исследуемых образцов – также и компонентами обогащенной копильной жидкости их выдерживали в течение 24 часов при температуре 4–6 °С. На следующем этапе контрольные и опытные образцы мясных изделий подвергались процессу варки (контрольные и опытные партии казы варились отдельно друг от друга). Варка производилась в мультиварке Redmond в течение 25–28 минут. После варки образцы казы охлаждались до комнатной температуры. Готовые к употреблению мясные изделия подвергались органолептической оценке.

Проведение анализа готовых продуктов основывалось на следующих методах исследования: химическом анализе, микроанализе на масс-спектрометре ICP-MS, микроанализе на растровом электронном микроскопе JSM-6490LV (РЭМ). Исследования органолептических и физико-химических свойств колбасных батонцов проводились для изделий, приготовленных по традиционному способу и изделий, обработанных копильной жидкостью, обогащенной полифитокомпонентом.

### Результаты исследования и их обсуждение

Рентгенограммы зольного состава казы, полученные на растровом электронном микроскопе, показывают (рис. 1), что казы, приготовленное по традиционной технологии имеет более неравномерную структуру и более крупные частицы мясного ингредиента по сравнению с образцом, обработанной копильной жидкостью, обогащенной полифитокомпонентом.

Спектрограммы образцов казы, полученные на масс-спектрометре ICP-MS приведены на рис. 2.

Результаты обработки спектрограмм образцов казы, полученных на масс-спектрометре, в виде диаграмм приведены в таблице.

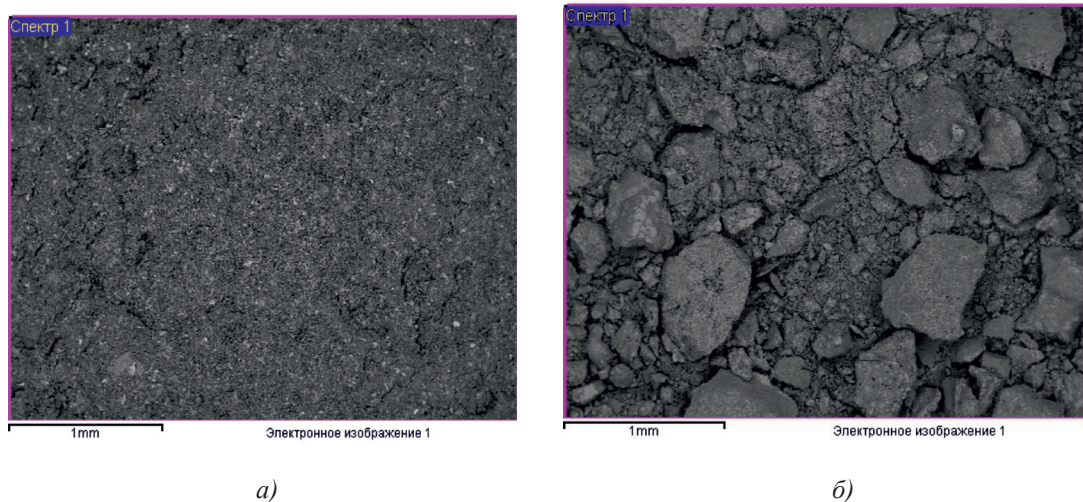


Рис. 1. Рентгенограммы зольного состава казы: а) с обработкой копильной жидкостью, обогащенной полифитокомпонентом, б) без обработки копильной жидкостью

Исследования минерального состава образцов казы показали, что в обоих образцах казы, изготовленных из говяжьего мяса, из макроэлементов в наибольшем количестве содержится натрий. В казы из говяжьего мяса с обработкой копильной жидкостью, обогащенной полифитокомпонентом – 33.90 процентов от общего объема. В казы, приготовленной традиционным способом – 21,46%. То есть применение копильной жидкости, обогащенной полифитокомпонентом привело к увеличению содержания натрия. Содержание фосфора – наоборот уменьшается с 12,06% в казы, полученной с применением копильной жидкости, до 7,97% в казы, полученной традиционным способом. Содержание кальция и магния также, хотя и незначительно, но уменьшаются в казы, приготовленной с обработкой копильной жидкостью по сравнению с казы, полученной традиционным способом с 1,10% до 0,85% и с 1,64% до 1,16%, соответственно.

Кроме того, исследованиями установлено, что в казы также произошли изменения

в содержании микроэлементов. Так содержание железа, алюминия, кремния и цинка в казы, приготовленной традиционным способом не наблюдается, а в казы, полученной с применением копильной жидкости их содержание составляет соответственно 0,18%, 0,32%, 1,30% и 0,27%.

Все эти изменения можно объяснить наличием перечисленных макро- и микроэлементов в полифитокомпоненте, применяемого для обогащения копильной жидкости.

В результате органолептических исследований изготовленных казы получены следующие показатели изделий: поверхность оболочек казы чистая и сухая, без пятен, оболочки плотно прилегают к фаршу, цвет фарша на разрезе однородный, соответствует окраске, присущей данному виду продукта. В образцах казы, произведенных с их обработкой копильной жидкостью, обогащенной полифитокомпонентом, ощущается аромат пряностей и копчения, приятный вкус свойственный данному продукту без посторонних привкусов.

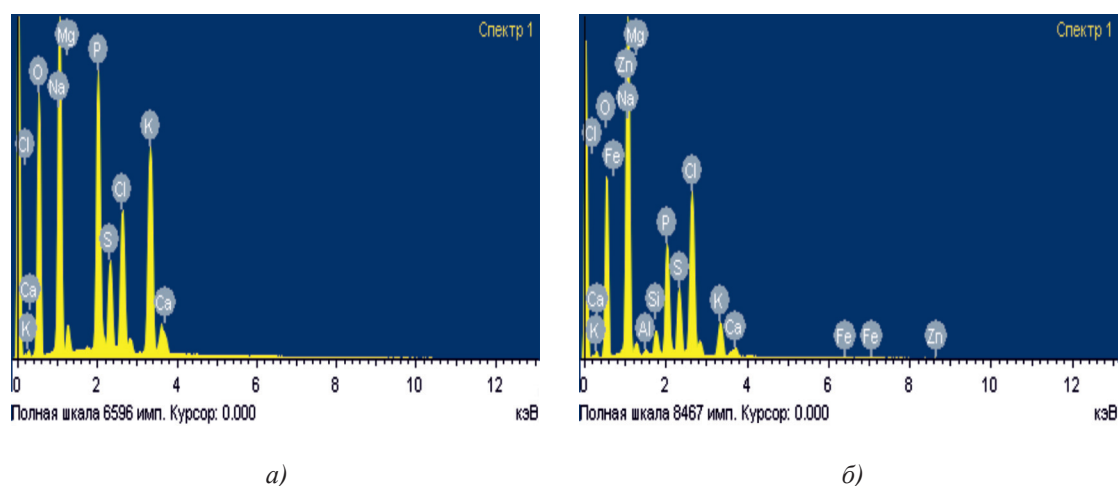


Рис. 2. Спектрограммы казы: а) с обработкой копильной жидкостью, обогащенной полифитокомпонентом, б) без обработки копильной жидкостью

#### Минеральный состав образцов казы

Образцы	Содержание элементов, %										
	Na	Mg	P	Fe	S	Al	Cl	Si	K	Zn	Ca
Казы из говяжьего мяса с обработкой копильной жидкостью, обогащенной полифитокомпонентом	32.69	1.16	7.97	0.18	4.51	0.32	13.56	1.30	3.28	0.27	0.85
Казы из говяжьего мяса, приготовленное традиционным способом	21.46	1.64	12.06	–	3.98	–	7.66	–	12.89	–	1.10

На основании органолептических показателей дегустационная комиссия сделала заключение о том, что выработанная опытная партия казы с использованием копильной жидкости, обогащенной полифитокомпонентом, соответствует по органолептическим показателям требованиям, предъявляемым к данному виду продукта.

#### Выводы

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что при производстве копченой казы использование копильной жидкости, обогащенной полифитокомпонентом, дает возможность получить однородную равномерную структуру с более мелкими частицами мясного ингредиента по сравнению с копченым казы, изготовленными по традиционной технологии.

Органолептическая оценка показала, что копченое казы из говядины, изготовленное по традиционной технологии с предварительной обработкой используемого мяса и жира копильной жидкостью, обогащенной полифитокомпонентом, имеет прият-

ные вкусо-ароматические характеристики и золотисто-коричневый цвет на поверхности оболочки.

Разработанная копильная жидкость, обогащенная полифитокомпонентом, может быть рекомендована к практическому использованию в фермерских хозяйствах, малых и средних перерабатывающих предприятиях для обогащения минерального состава различных пищевых продуктов и улучшения их органолептических показателей.

#### Список литературы

1. Ершов А.М. и др. Совершенствование техники и технологии копченых пищевых продуктов // Наука производству. – М., 2002. – № 2. – С. 39–43.
2. Андеева Т.В., Касьянов Г.И. Технология получения и применения копильных и пряно-копильных препаратов: Монография. – Краснодар: КНИИХП, 2003. – С. 144.
3. Кудряшова О.А. Антиокислительные свойства копильного ароматизатора «Жидкий дым плюс» // Мясная индустрия. – 2004. – № 3. – С. 32–38.
4. Шингисов А.У., Мусаева С.А., Уразбаева К.А., Та-сполтаева А.Р., Кобжасарова З.И., Желеуова Ж.С. Совершенствование технологии производства бездымного жидкого препарата // Труды межд. Научно-практич. Конференции. – 2013. – С. 126–128.