ЗАҲИРИДДИН МУҲАММАД
БОБУР НОМИДАГИ
АНДИЖОН ДАВЛАТ
УНИВЕРСИТЕТИ

ANDIJAN STATE
UNIVERSITY NAMED
AFTER ZAKHIRIDDIN
MUKHAMMAD BABUR

ИЛМИЙ ХАБАРНОМА

Серия: Кимё тадқиқотлари

SCIENTIFIC BULLETIN

Series: Chemical Research

2021 / №3 (55)

Андижон
2021 йил

Муассис:

Zahiriddin Muhammad
Bobur nomidagi
Andijon davlat universiteti

ИЛМИЙ ХАБАРНОМА.
Серия: КИМЁ ТАДҚИҚОТЛАРИ

Журнал бир йилда 8 марта
(серия 2 марта) чоп этилади.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Администрацияси ҳузуридаги Ахборот ва Оммавий коммуникациялар агентлиги томонидан 2020 йил 17 августда 1097 рақами билан рўйхатга олинган.

Нашр индекси: 344

Нашр учун масъул:
Д.Неъматова

Журнал фалсафа, тарих, филология, педагогика, кимё ва биология фанлари бўйича Олий Аттестация комиссиясининг диссертациялар натижалари юзасидан илмий мақолалар эълон қилиниши лозим бўлган нашрлар рўйхатига киритилган.

Босишга рухсат этилди: 27.05.2021.
Қоғоз бичими: 60x84 $^{1}/_{8}$.
Босма табоғи: 13,5.
Офсет босма. Офсет қоғози.
Адади: 110 дона.
Баҳоси келишилган нархда.
Буюртма №:14

«Ҳаёт нашри - 2020» нашриёти
матбаа бўлимида чоп этилди.
Андижон шаҳри, Университет кўчаси, 129

Таҳрир ҳайъати раиси:

Асқаров Иброҳим Раҳмонович – кимё фанлари доктори, профессор, Ўзбекистон Табобат академияси раиси (Тошкент, Ўзбекистон)

Ҳайъат раиси ўринбосари:

Абдуллоев Шахобидин Хасанбоевич – кимё фанлари номзоди, профессор (Андижон, Ўзбекистон)

Ҳайъат аъзолари:

Мухаммадиев Нурали Қадриддинович – кимё фанлари доктори, профессор (Самарқанд, Ўзбекистон)

Нуриддинов Рустам – кимё фанлари доктори, профессор (Тошкент, Ўзбекистон)

Мадихонов Нематхон – кимё фанлари доктори, профессор (Андижон, Ўзбекистон)

Қирғизов Шаҳобиддин Мирзараимович – кимё фанлари номзоди, профессор (Андижон, Ўзбекистон)

Краюшкин Михаил Михайлович – кимё фанлари доктори, профессор (Москва, Россия)

Исобаев Музафар Джумаевич – кимё фанлари доктори, профессор (Душанбе, Тожикистон)

Зайцев Сергей Юрьевич – кимё фанлари доктори, профессор (Москва, Россия)

Ботиров Эркин Хожиакбарович – кимё фанлари доктори, профессор (Сургут, Россия)

Ташбаев Гуламжан Аскарович – кимё фанлари доктори, профессор (Душанбе, Тожикистон)

Муҳаррир:

Д.Ҳ.Қуронов
филология фанлари доктори, профессор

Таҳририят манзили:
170100, Андижон шаҳри, Университет кўчаси, 129. Телефон: +998911602043. Факс: (374) 223-88-30 E-mail: adu_xabarnoma@mail.ru Расмий сайт: www.ilmiyxabarnoma.uz

МУНДАРИЖА

НООРГАНИК КИМЁ

Т.С. МАЛИКОВ, Т.М. НУРМАТОВ, З.К. МУХИДИНОВ, Э.Ш. ШЕРАЛИ
Координационные соединения марганца с акриламидом в водных растворах, и их каталитическая активность в фазе акриламидного полимерного гидрогеля.....5

АНАЛИТИК КИМЁ

М.Ж. ЖАЛИЛОВ, З.А. СМАНОВА
Выбор сорбента для разработки сорбционно-спектроскопического метода определения м-крезола и фенола.....14

Ш.А. АБДИКОДИРОВ., С.Ч. ЭШКАРАЕВ., Х.Х. ТУРАЕВ
Радиометрическое определение наличия радионуклида радона-222 в атмосферном воздухе кумкурганского района сурхандарьинской области 24

Ш.К. КУШНАЗАРОВА, Ғ.М. ОЧИЛОВ, В.У. ХУЖАЕВ
Гўшт-сут маҳсулотлари таркибида оғир металл (Pb, As, Cd, Hg ва Zn) тузларини аниқлаш.....33

МЕТАЛЛОРГАНИК БИРИКМАЛАР КИМЁСИ

Н.Қ.ТЎЛАКОВ, И.Р.АСҚАРОВ, М.Қ.РАСУЛОВ
2-карбокси-(п-ферроценил)бензой кислотанинг сувда эрувчан ҳосилаларини биостимуляторлик хоссасини ўрганиш.....42

ЮҚОРИ МОЛЕКУЛЯР БИРИКМАЛАР КИМЁСИ

И.Б. ҒУЛОМОВА
Лимон кислотаси асосидаги акрил полимерларнинг радикал полимерланиши.....54

Н.Н. АБДУЛЛАЕВА, М.А. МАҲКАМОВ
Анилиннинг оксидланишли полимерланиши.....65

ТОВАРЛАР КИМЁСИ

Н.Т.ЙЎЛЧИЕВА, И.Р.АСҚАРОВ, Н.Х.ТЎХТАБОЕВ
Озиқ-овқат саноатида қўлланиладиган бўёқларни кимёвий таркиби асосида синфлаш.....76

И.Р.АСҚАРОВ, Н.Х.ТЎХТАБОЕВ, Ф.Т.НАСРИДДИНОВА
Амарант — чорвачилик учун кимёвий бой муҳим манба.....86

Д.Б. КАРИМОВА, В.У. ХЎЖАЕВ
Косметика кремлари таркибидаги парабенларни аниқлаш ва уларни тифтн асосида таснифлаш.....96

БИООРГАНИК КИМЁ

Ю.Т. ИСАЕВ
Глицирризин кислотасининг биоген металлар билан олинган тузларининг биостмулятор фаоллиги.....104

Ю.Т.ИСАЕВ, И.Р.АСҚАРОВ, С.А.РУСТАМОВ, Ф.С.АБДУГАППАРОВ, Д.У.ЭГАМБЕРДИЕВ
Получение комплексного соединения моноаммонийной соли глицирризиновой кислоты с амигдалином 113

КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ

И.Р. АСҚАРОВ, Д.Т. ХАСАНОВА
Махсус темирга бойитилган шифобахш пиво ишлаб чиқариш.....123

CONTENTS

INORGANIC CHEMISTRY

T.S. MALIKOV, T.M. NURMATOV, Z.K. MUKHIDINOV, E.SH. SHERALI
Coordination compounds of manganese with acrylamide in aqueous solutions and their catalytic activity in the phase acrylamide polymer hydrogel.....5

ANALYTICAL CHEMISTRY

M.J. JALILOV, Z.A. SUMANOVA
Selection of sorbent for the development of sorption-spectroscopic method for determination of m-cresol and phenol.....14

Sh.A. ABDIKODIROV, S.Ch. ESHKARAEV, Kh.Kh. TURAEV
Radiometric determination of the presence of the radionuclide radon-222 in the atmospheric air of the kum-kurgan district of the surkhandarya region.....24

Sh.K. KUSHNAZAROVA, G`.M. OCHILOV, V.U. XUJAEV
Absorption of heavy metal (Pb, As, Cd, Hg ва Zn) salts in meat and dairy products.....33

CHEMISTRY OF METALLURGICAL COMPOUNDS

N.K. TULAKOV, I.R. ASKARO, M.K. RASULOV
Study of biostimulating properties of water-soluble derivatives of 2-carboxy- (p-ferrocenyl) benzoic acid.....42

CHEMISTRY OF HIGH MOLECULAR COMPOUNDS

I.B. GULOMOVA
Radical polymerization of acrylic polymers based on citric acid.....54

N.N. ABDULLAEVA, M.A. MAHKAMOV
Oxidative polymerization of aniline.....65

CHEMISTRY OF GOODS

N.T. YULCHIEVA, I.R. ASKAROV, N.X. TUKHTABOEV
Practical significance of classification of paints used in the food industry, based on their chemical composition.....76

.

I.R. ASKAROV, N.X. TUKHTABOEV, F.T. NASRIDDINOVA
Amaranth is an important source of chemical rich for livestock.....86

D.B. KARIMOVA, V.U. XUJAEV
Definitions of parabens in the composition of cosmetic creams and their classification on the basis of cnfea.....96

BIOORGANIC CHEMISTRY

Yu.T. ISAEV
Biostimulating properties of glycirrizic acid salts obtained with biogenous metals.....104

Yu.T. ISAEV, I.R. ASKAROV, S.A. RUSATMOV, F.S. ABDUGAPPAROV, D.U. EGAMBERDIEV
Preparation of a complex compound of monoammonium salt of glycirrizic acid with amigdaline.....113

CHEMICAL TECHNOLOGY

I.R. ASKAROV, D.T. KHASANOV
Production of special healing beer enriched in iron.....123

УДК. 54.05.331.1+541.65.428(5у)я7

ГЎШТ-СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТАРКИБИДА ОҒИР МЕТАЛЛ (Pb, As, Cd, Hg ва Zn) ТУЗЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Ш.К. Кушназарова, Ғ.М. Очилов, В.У. Хужаев

Мақолада гўшт-сут маҳсулотлари таркибидаги оғир металл (Pb, As, Cd, Hg ва Zn) тузларини аниқлаш усуллари ва натижалари келтирилган. Жумладан, ўрганилган гўшт ва сут намуналари таркибида оғир металлар миқдори давлат стандартлари меъёрига мувофиқ эканлиги: сигир сутида 3.8%, туя сутида 4.5%, бия сутида 1.8 %, қўй сутида 6.7% ёғ миқдорлари аниқланган.

Гўшт ва сут маҳсулотларининг сифатини аниқлашнинг замонавий оргонолептик ва физик-кимёвий усуллари ишлаб чиқилган.

Калит сўзлар: *гўшт-сут маҳсулотлари, оғир металл (Pb, As, Cd, Hg ва Zn) тузлари, божхона экспертизаси.*

В статье представлены методы и результаты определения солей тяжелых металлов (Pb, As, Cd, Hg и Zn) в мясных и молочных продуктах. В частности, содержание тяжелых металлов в образцах мяса и молока соответствовало государственным стандартам: 3,8% в коровьем молоке, 4,5% в верблюжьем молоке, 1,8% в молоке лошади и 6,7% в молоке овец.

Разработаны современные органолептические и физико-химические методы определения качества мясных и молочных продуктов.

Ключевые слова: *мясо – молочные продукты, соли тяжелых металлов (Pb, As, Cd, Hg и Zn), таможенная экспертиза.*

Гўшт ва гўшт маҳсулотлари, сут ва сут маҳсулотлари асосий озиқ-овқат ҳисобланади ва озуқа сифатида ўрни беқиёсдир. Олимларнинг тавсияларига кўра, ҳар бир инсон учун йилига ўртача гўшт меъёри, гўшт маҳсулотлари ва мойни ҳам қўшиб ҳисоблаганда, 80 кг ни ташкил этиши керак. Ҳозирга қадар давлат тасарруфида бўлган гўшт ва сут саноати таркибидаги корхоналар тўла қувват билан маҳсулот чиқара олмаяпти. Маҳсулот (гўшт, сут, тухум ва ҳ.к.) таннархи кун сайин ортиб бормоқда. Ишлаб чиқарилаётган маҳсулот аҳоли талабини ҳозирча тўла қондира олмаяпти. Юқоридаги таҳлиллардан кўриш мумкинки, мамлакатимиз ҳудудига гўшт ва сут маҳсулотлари импорти ҳажми ортиб бормоқда. Импорт қилинаётган товарлар сифатини назорат қилиш, уларнинг божхона расмийлаштируви жараёнларини соддалаштириш божхона органларига ало-ҳида масъулият юклайди.

Давлат стандартлари талаблари асосида гўшт ва сут маҳсулотларидан намуналар танлаб олинади ва божхона экспертизаси ўтказилади.

Музлатилган янги гўштнинг чопилган жойи юзаси пушти-кул ранг, қўл теккан жойида эса равшан-қизил доғ ҳосил бўлади. Консистенцияси қаттиқ, бирон нарса билан уриб кўрилганда аниқ овоз чиқади. Мол гўштларида ёғ оқ рангдан оч-сариқ ранггача, қўй ва чўчқа гўштларида эса ёғ оқ рангда бўлади. Музлаган гўштда ҳид бўлмайди, лекин музи эриганда, шу гўштга хос ҳид пайдо қилади. Мускул тўқималарининг орасидаги ҳидни билиш учун ўткир пичоқ тиқиб кўрилади. Музлатилган гўштдан тайёрланган шўрва лойқароқ, катта миқдорда кулранг-қизил кўпик ҳосил қилиб, совутилган гўштга хос ҳид беради [1. Б. 180–182].

Шубҳали гўштларнинг юзаси нам, шилим-шиқ модда ҳосил қилиб, ранги қорайиб қолади. Консистенцияси керакли даражада эластик бўлмайди, гўшт сиртига таъсир этиб, ҳосил қилинган чуқурча тезда ўз ҳолатига қайтмайди. Гўшт сели тиниқ бўлмайди. Бундай гўштлар

нордонроқ ҳид беради, ёғ кулранг тусга ўтиб, ушлаганда қўлга ёпишиб қолади. Пайлари бўшашиб оқ ёки кўкиш рангга ўтган бўлади. Бундай гўштлардан тайёрланган шўрва лойқа, хушбўй ҳидсиз, ёғлари ёқимсиз таъм ва ҳидга эга бўлади. Сифати бўйича шубҳали гўштлар сотишга рухсат этилмайди.

Эски-бузилган гўштларнинг сирти кучли даражада қуриб, кулранг ёки яшил рангли бўлиб, моғор босиб, шилимшиқ модда ҳосил қилади. Бу гўштларнинг кесими ҳам ҳўл, ёпишқоқ, яшил ёки кўкиш рангли бўлади. Консистенцияси шилвираб қолган, сиртига босиб кўрилганда ҳосил бўлган чуқурча олдинги ҳолатига қайтмайди. Бу хил гўштларнинг ёғи ҳам кўкариб, ёқимсиз оксидланган ёғга хос ҳид пайдо қилади. Улардан тайёрланган шўрва лойқа, ёқимсиз ҳидли ва таъмли бўлади. Бундай гўштларни сотиш ва овқатга ишлатиш тақиқланади [2. Б. 145–146].

Давлат стандартлари талаблари асосида гўшт ва сут маҳсулотларидан намуналар олинади ва божхона экспертизаси қуйидаги тартибда ўтказилади.

Органолептик усул. Бу усул ёрдамида бутун тана ва унинг қисмларининг ташқи кўриниши, ранги, консистенцияси, илик ёғи ва пайларнинг ҳолати, гўшт шўрвасининг ҳиди ва сифати каби кўрсаткичлари аниқланади. Ташқи кўринишини кўздан кечирганда бутун тана, нимтана ва чорак қисмларнинг мол сўйилганда қандай ишланганлигига алоҳида эътибор қаратилади.

Музлатилган янги гўштнинг чопилган жойи юзаси пушти-кул ранг, қўл теккан жойида эса равшан-қизил доғ ҳосил бўлади. Консистенцияси қаттиқ, бирон нарса билан уриб кўрилганда аниқ овоз чиқади. Мол гўштларида ёғ оқ рангдан оч-сариқ ранггача, қўй ва чўчқа гўштларида эса ёғ оқ рангда бўлади. Музлаган гўштда ҳид бўлмайди, лекин музи эриганда, шу гўштга хос ҳид пайдо қилади. Мускул тўқималарининг орасидаги ҳидни билиш учун ўткир пичоқ тиқиб кўрилади. Музлатилган гўштдан тайёрланган шўрва лойқароқ, катта миқдорда кулранг-қизил кўпик ҳосил қилиб, совутилган гўштга хос ҳид беради.

Баъзан гўштнинг сифати бўйича шубҳали гўштга мансублигини органолептик усулда аниқлаш қийинроқдир. Шу сабабли аниқ хулосага эга бўлиш учун гўштнинг сифатини баҳолашда кимёвий ва микробиологик усуллардан ҳам фойдаланишади.

Кимёвий тадқиқотлар ўтказганда гўштларда учувчан ёғ кислотасининг миқдори, амин-аммиак миқдори аниқланиб, гўшт шўрвасига мис сульфат тузи (Cu_2SO_4) реакцияси ўтказилади. Бактериоскопик тадқиқотларда эса микроскоп ёрдамида янги кесиб олинган гўшт бўлакчаларида мавжуд бўлган микроблар сони аниқланади [3, 4].

Учувчан ёғ кислоталари миқдори. Гўштларда учувчан ёғ кислоталар гўштлардаги оқсилларнинг чиритувчи бактериялар таъсирида парчаланишидан ҳосил бўладиган аминокислоталарнинг аминогуруҳларини йўқотиши ва гўшт ёғ тўқималари таркибига кирувчи триглитсеридларнинг гидролизланиши натижасида ҳосил бўлади. Гўштларда учувчан ёғ кислоталарининг кўпайиши сифатининг пасайиб кетаётганлигидан далолат беради.

Гўшт шўрвасига Cu_2SO_4 тузи реакцияси. Гўшт эскириб бузила бошлаши билан улар таркибидаги оқсил моддаси парчалана бошлайди. Дастлаб парчаланишидан ҳосил бўлган моддалар мис сульфати эритмаси таъсир эттирилганда улар эритмада қуйқа (хлопья) ҳосил қилади. Агар гўштдан тайёрланган шўрвага мис сульфати эритмаси таъсир эттирилганда дарҳол қуйқа ёки чўкма ҳосил қилса, унда гўшт эскирган, яъни ундаги оқсил моддалари чуқур гидролизга борганлигидан далолат беради, акс ҳолда гўшт янги деб ҳисобланади.

Шунингдек, гўшт таркибида аммиак миқдорининг ортиши ҳам гўштда бузилиш жараёни рўй бераётганлигидан далолат беради.

Микроскопик анализ усули. Янги гўштни устки қаватида, қоида бўйича, бир мунча миқдордаги микроорганизмлар бўлади. Гўштни янгилик даражасини, микроорганизмларнинг таркиби, уларни сони ва тўқима мушакларини изига қараб аниқлаш мумкин. Гўштнинг бузилиши микробларнинг сонини кўпайишига ва уларнинг турлари таркибини ўзгаришига олиб келади. Гўштнинг бузилишини бош-

ланиш стадиясида, микроскоп майдонида кузатилганда, асосан, кўк формаси, чуқур ўзгаришларда эса таёқчали бактериялар учрайди. Бундан ташқари микроскоп орқали кузатилаётган гўштда, қоронғи бинафша рангли, граммусбат ва пушти рангга бўялган манфий микроорганизмлар кузатилади.

1-жадвал

Гўштнинг анализ натижасида аниқланган кимёвий таркиби
(% **ҳисобида)**

Тури ва таркиби	Сув	Оқсил	Ёғ	углевод	1 кг гўштнинг ккал.
Мол гўшти	72,2	18,9	12,4	0,06	2030
Қўй гўшти	51,1	16,3	15,3	-	1870
От гўшти	74,2	21,7	2,5	0,4	815
Товуқ гўшти	65,5	18,2	19,0	-	2410

Ўзбекистон Республикаси Ташқи иқтисодий фаолият товар номенклатурасининг (ТИФ ТН) «Тирик ҳайвонлар, тирик ҳайвонлардан олинадиган маҳсулотлар» номли I бўлими (02-04 гуруҳлари) ва «Тайёр озиқ-овқат маҳсулотлари, спиртли ва спиртсиз ичимликлар, сирка, тамаки ва унинг ўрнини босувчи маҳсулотлар» (16-гуруҳ) IV бўлимлари гўшт ва сут маҳсулотларини ўз ичига олган [5].

Гўшт маҳсулотлари таркибида оғир металл (Pb, As, Cd**,** Hg ва Zn) **тузларини аниқлаш усуллари.** Гўшт маҳсулотидан олиб яхшилаб эзиб туюлади, туйилган маҳсулотдан 2 г олиб, чашкага солиб электрополиткада тутуни йўқолгунча қўйилади. Сўнгра муфель печида кулранг ҳолга келгунча 150°С дан 450°С гача қиздирилади. Чашкани олиб совитамиз, кейин нитрат кислата 1:1 нисбатда 1 мл қуямиз. Элетрополиткада парлаймиз яна муфель печига 250°С да 1 соат қўямиз. Кейин тигелга 1 мл соляний кислота (водород хлорид) 1 мл перекис (водород пероксид) қуямиз ва плиткада парлаймиз совитиб, сўнг компьютерда кўрамиз. Биз ўрганган мол гўшти таркибида оғир металлари таркиби қуйидаги 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

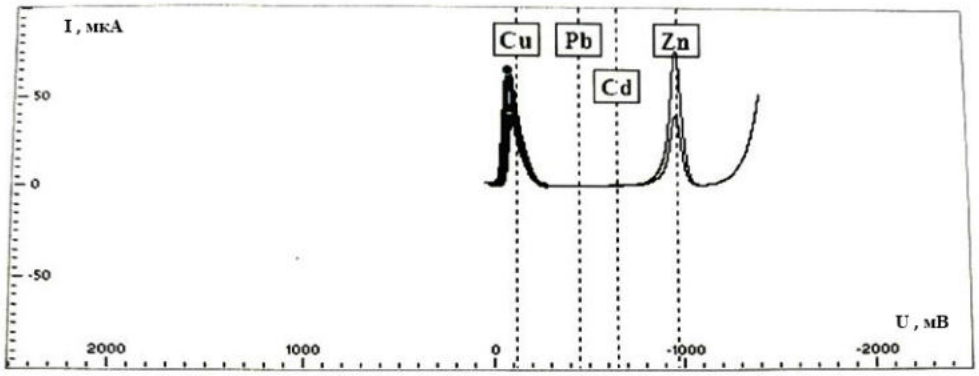
Мол гўшт таркибидаги оғир металлар миқдори

№	Оғир металлар	Физик – кимёвий кўрсаткичи	Давлат стандартлари бўйича меъёрлари
1	Қўрғошин	0.0	0.5
2	Мишяк	0.0	0.1
3	Кадмий	0.00	0.05
4	Симоб	0.00	0.03
5	Мис	1.6	5.0
6	Рух	4.1	70.0

2-жадвалдаги маълумотларда ўрганилган гўшт намуналари таркибида оғир металлар миқдори меъёрида эканлиги аниқланди.

Мол гўшти

№ 38



Натижаларни қайта ишлаш жадвали

Эл-т	Жадвал номи	Cx, мкг/дм³	Ccp., мкг/дм³	Xcp., мг/кг	δ, %	Δ, мг/кг
Zn	1-жадвал	819.3160	819.3160	4.0970	25	1.0240
Cu	2-жадвал	320.9593	320.9593	1.6050	25	0.4010

1-расм. Мол гўшти таркибидаги оғир металлар миқдори ГЖХ кўрсаткичлари

Сут таркибида оғир металл (Pb, Cd**, Си** ва Zn) **тузларини аниқлаш.** Давлат стандартлар талаблари бўйича сутларнинг физик-кимиёвий кўрсаткичларидан ёғ миқдори, ёғсиз қуруқ модда миқдори, нордонлиги, тозалик даражаси ва ҳарорати текширилади. Сутларда ёғ миқдори уларнинг турига қараб, 5% дан 6% гача, ёғсиз қуруқ модда миқдори 7,8 – 8,1% дан кам бўлмаслиги, нордонлиги кичик идишларга қадоқланган, пастеризация қилинган сутда 210°Т дан, стерилизация қилинган сутда эса 200°Т дан кўп бўлмаслиги талаб этилади. Аҳолига сотилаётган сутларнинг ҳамма тури тозалиги бўйича 1-даражали тозаликдан кам бўлмаслиги керак. Шундай қилиб, зичлиги бўйича сутни табиийлиги ҳақида хулоса қилинади.

25 мл текширилаётган сут намунасидан олиб, чашкага оз-оздан қўйиб, электроплитада буғлатамиз, буғланиб бўлгандан сўнг муфель печига қўйилади 150°С дан 450°С гача қиздирамиз. Сўнгра чашкани олиб совитамиз, ва нитрат кисолота 1:1 нисбатда 1 мл қўшамиз электроплиткада буғлаймиз, яна 250°С да муфель печига қўямиз. Кейин чашкага 1 мл водород хлорид ва водород пероксид қўшамиз ва плитада парлаймиз, совитиб полярографида кўрамиз. Биз ўрганган сигир сутининг таркибидаги оғир металлар миқдори қуйидаги 3-жадвалда келтирилган.

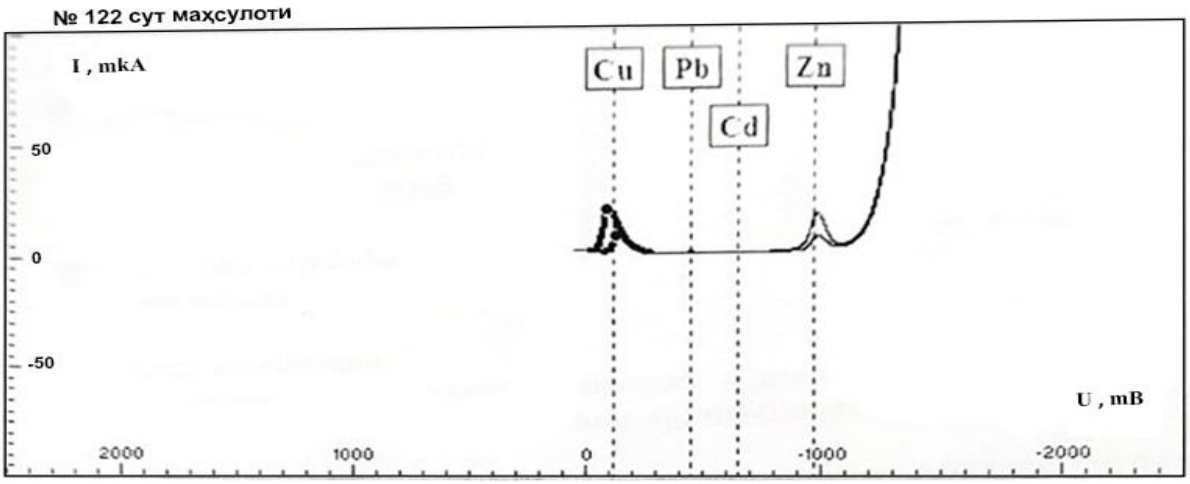
3-жадвал

Сигир сути таркибидаги оғир металлар миқдори

№	Оғир металлар	Физик – кимёвий кўрсаткичи	Давлат стандартлари бўйича меъёрлари
1	Қўрғошин	0.0	0.1
2	Мишяк	0.0	0.05
3	Кадмий	0.00	0.03
4	Симоб	0.00	0.005
5	Мис	0.5	1.0
6	Рух	1.3	5.0

3-жадвалдаги маълумотларда ўрганилган сут намуналари таркибида оғир металлар миқдори меъёрида эканлиги аниқланди.

2,5% ли сут маҳсулоти



Натижаларни қайта ишлаш жадвали

Эл-т	Жадвал номи	Сх мкг/дм³	Сср мкг/дм³	Хср мг/кг	δ,%	Δ, мг/кг
Zn	жадвал - 3	529.8360	529.8360	1.3250	25	0.3310
Cu	жадвал - 3	199.6228	199.6228	0.4990	25	0.1250

2-расм. Сут таркибидаги оғир металлар миқдори

Сутнинг ёғлилик даражасини аниқлаш

Махсус колбага 10 мл сульфат кислотани колба деворидан оқизиб қуямиз, устига пипеткада 10 мл сигир сутидан колба деворларига оқизиб қўшамиз, сўнгра 1 мл изомил спиртидан қўшамиз. Колбанинг ўлчамига етгунча, 1–2 мл сульфат кислотадан яна қўшамиз ва махсус резина тиқин ёрдамида колба оғзини тозалаб артиб беркитамиз, сўнгра аралашманинг ранги қизғиш рангга киргунча, яхшилаб чайқатамиз, кейин тиқинни очиб колба оғзини яхшилаб артиб, бошқа резина тиқин билан беркитамиз, герметик ҳолатда бўлиши шарт. Сўнгра аралашмали колбани (сутнинг ёғлилик даражасини ўлчайдиган) центрифуга аппаратига жойлаштирамиз ва 5 дақиқа центрифугалаб оламиз, тайёр бўлган аралашмани ағдарган ҳолатда тиқинини янада қаттиқроқ беркитамиз ва колбанинг ўлчамли томонида шкаласида сутнинг ёғлилик кўрсаткичлари кўринади (4-жадвал). Биз ўтказган тажрибада сутнинг 3.8 ёғлилик кўрсаткичига эга эканлиги аниқланди [6. Б. 32–45].

4-жадвал

Сутларнинг экспертиза натижасида аниқланган кимёвий таркиби

Сутнинг кимёвий таркиби (%)									
Сут турлари	Сув	Жами қуруқ моддалар	Ёғ	Оқсиллар			Сут қанди	Минерал моддалар	Калорияси (1000 г. ккал)
				Казеин	Глоб. Альб.	Жами			
Сигир сути	87,5	12,5	3,8	2,7	0,6	3,3	4,7	0,7	600
Бия сути	89,9	10,3	1,8	1,1	1,0	2,1	6,7	0,3	520

Туя сути	86,4	13,6	4,5	2,6	0,9	3,5	4,9	0,7	760
Қўй сути	82,1	17,9	6,7	4,6	1,2	6,7	4,6	0,8	1090

Демак, ўрганилган намуналарда, жумладан, сигир сутида 3.8%, туя сути 4.5%, бия сути 1.8 %, қўй сути 6.7%, % ёғ миқдори бор эканлиги аниқланди.

Органолептик баҳолаш. Органолпетик кўрсаткичлари бўйича сут оқ ёки оқ-сарғишроқ ранги, бир хил консистецияли, чўкиндисиз, ўзига хос тоза таъм ва ҳидга эга бўлиши, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак. Стерилизация қилинган сутларда эса қиздирилган сутга хос ҳид ва таъм яққол сезилиб туради ва ранги сал қўнғирроқ бўлиши мумкин. Пастеризацияланган сутлар юзасида қаймоғи тўпланиб қолиши ҳам салбий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Юзасида қаймоғи тўпланиб қолишлик фақатгина гомогенизатция жараёнини ўтмаган ёки узоқ сақланган сутлардагина бўлишига рухсат этилади. Сутни органолептик баҳолашда: оғирлиги, ўралиши, ташқи кўриниши, консистенцияси, таъми, ҳиди ва рангига эътибор берилади [7].

Ўлчовга оид текшириш усуллари. Зичлигини аниқлаш. Сутнинг зичлиги ареометр – лактоденсиметрда, 10–25^{0}С температурада аниқланади. Сутнинг таркибий қисмига қараб, зичлиги ўзгаради. Ёғсиз, қуруқ моддаларнинг кўпайиши зичликни оширади, аксинча, сутнинг ёғлилигини ошириш зичликни камайтиради. Сутни сув билан суюлтирилганда уни зичлиги тахминан ҳар 0,003 га 10% сув қўшилганлигини кўрсатади.

Сутнинг зичлиги лактоденсиметр кўрсаткичида 27^{0}С дан паст бўлиши, сутни сув билан суюлтирилганлигидан далолат беради. Сутнинг асосий физик-кимёвий хоссаларига зичлиги, ёпишқоқлиги, осмотик босими, музлаш ва қайнаш температураси, электр ўтказувчанлиги, умумий нордонлиги ва pH кўрсаткичлари киради. Сутнинг зичлиги – бу 200°С ҳароратда маълум ҳажмдаги сут массасининг 40°С ҳароратдаги шу ҳажмдаги сув массасига нисбати билан ўлчанадиган катталикдир. Сутнинг зичлиги унинг таркибидаги қуруқ моддаларга боғлиқ бўлади. Сутларга сув қўшилганда уларнинг зичлиги камаяди, сут ёғсизлантирилганда эса зичлиги ортади. Сигир сутининг зичлиги 1,027 дан 1,032 г/см^3 гача оралиқда бўлиб, ўртача 1,029–1,030 г/см^3 ни ташкил этади. Сутнинг зичлигини аниқлаб, унга сув қўшилган ёки қўшилмаганлиги тўғрисида хулоса қилиш мумкин.

Сутнинг ёпишқоқлиги 200°С ҳароратда ўртача 1,75.10-3 МПа.Р ташкил этиб, бу кўрсаткич, асосан, оқсилларнинг миқдори ва ҳолатига боғлиқ бўлади. Сутнинг ёпишқоқлиги 600–650 °С ҳароратгача қиздирганда камаяди, бундан юқори ҳароратгача қиздирилганда эса ёпишқоқлиги ортади.

Сут осмотик босими бўйича деярлик қоннинг осмотик босимидан фарқ қилмайди. Сутнинг осмотик босимига асосан сут шакари ва маъданли тузлар таъсир кўрсатиб, унинг миқдори 0,66 МПаР ни ташкил этади. Сутнинг осмотик босимини ошиши, музлаш температурасининг пасайишига олиб келади. Сигир сутининг ўртача музлаш температураси – 0,550°С ни ташкил этади. Сутларнинг таркибида қанд ва тузлар бўлганлиги учун уларнинг қайнаш температураси тоза сувнинг қайнаш температурасидан бир оз юқори бўлиб, 100, 200°С ни ташкил этади [8. Б. 111–114].

Стандарт талаби бўйича сутларнинг физик-кимиёвий кўрсаткичларидан ёғ миқдори, ёғсиз қуруқ модда миқдори, нордонлиги, тозалик даражаси ва ҳарорати текширилади. Сутларда ёғ миқдори уларнинг турига қараб 2,5% дан 6% гача, ёғсиз қуруқ модда миқдори 7,8–8,1% дан кам бўлмаслиги, талаб этилади. Аҳолига сотилаётган сутларнинг ҳамма тури

тозалиги бўйича 1-даражали тозаликдан кам бўлмаслиги керак. Шундай қилиб, зичлиги бўйича сутни табиийлиги ҳақида хулоса қилинади.

Табиий сут маҳсулотларини танлашда сақлаш ҳароратига эътибор бериш керак. Табиий сут маҳсулотларини оптимал сақлаш учун +2 дан +4 даражагача бўлган ҳарорат тавсия этилади. Сут маҳсулотларининг табиийлиги бўйича муҳим жиҳат унинг яроқлилик муддати саналади. Сут, янги пишлоқ ва творог учун муддат, масалан, 5 кунни ташкил этади.

Икки ҳолатдагина узоқроқ муддат давомида сақлаш мумкин: агар маҳсулотга консервантлар қўшилса ёки чуқур термик қайта ишлаш амалга оширилган бўлса. Сут учун иккита технология бор: стерилизация ва пастеризация. Улар мос равишда 110°C ва 60°C даража ҳароратда ўтказилади. Қайта ишлашнинг юқорироқ даражаси яроқлилик муддатини оширади, бироқ фойдали моддалар миқдорини камайтиради [9, 10].

Хулоса: Демак, ўрганилган намуналарда, жумладан, сигир сути 3.8%, туя сути 4.5%, қўй сути 6.7% энг кўп эканлиги аниқланди. Шунингдек, гўшт-сут маҳсулотлари таркибида оғир металларни аниқлаш усуллари келтирилган. Ушбу товарларнинг сифатини аниқлашнинг замонавий органолептик ва физик-кимёвий усуллари ишлаб чиқилди ва божхона амалиётига жорий этилди.

Мамлакатимизда гўшт ва сут маҳсулотларига бўлган эҳтиёж юқори бўлганлиги туфайли ташқи савдодан бу маҳсулотларнинг ассортиментлари импорт қилинади. Мамлакатимизга импорт қилинаётган гўшт маҳсулотларининг таркиби ўрганилди натижада ўрганилган намуналарнинг кимёвий таркиби давлат стандарт талабларига мослиги аниқланди.

Адабиётлар:

1. *Шалыгина А.М., Калинина Л.В.* Общая технология молока и молочных продуктов. – Москва: КолосС, 2006. – 199 с.

2. *Додаев К.О, Абсалямов Ф.М., Бегматов А.Б.* Туя сутининг шифобахшлик хусусияти // «Кимё ва озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати ҳамда хавфсизлигини таъминлашда инновацион технологиялар» мавзусидаги II республика илмий амалий-техникавий конференция материаллари. – Тошкент, ТКТИ. – С. 144–145.

3. Методы определения токсичный элементов // Государственные стандарты. Сырье и продукты пищевые. – Москва: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 70 с.

4. *Ибрагимов У.К.* Оценка антиоксидантов – пищевых добавок // STANDART, 2002. – № 1. – С. 58–59.

5. *Karimkulov K.M., Uzohkov I.E., Sarikulov M.K*. Studying The Classification And Quality Of Food // The American Journal of Agriculture and Boimedical Engineering, 2021. – Vol. 03. Issue 03-06. – Pp. 32–38.

6. *Корф Д.В.* Правовая регламентация классификации товаров: на примере Товарной номенклатуры внешне-экономической деятельности ЕАЭС. // Публично-правовые исследования, 2017. – № 1. – С. 32–45.

7. ГОСТ 26831-86. Сут ва сут маҳсулотларига (техник шартлар) бўлган амалдаги Ўзбекистон Республикаси давлат стандартлари.

8. Санитарные нормы безопасности и качества приготовления пищевых продуктов. SanQM (СанПиН) 0138-03. – Тошкент: Ибн Сино, 2003. – 120 с.

9. *Karimkulov K.M., Uzohkov I.E., Sarikulov M.K.* Food security in uzbekistan: problems and solutions // South Asian Journal of Marketing & Management Research (SAJMMR), 2020. – Vol. 10. Issue 11. – Pp. 115–123.

10. ГОСТ 26932-86. Сут ва сут маҳсулотларига (техник шартлар ва таҳлил усуллари) Ўзбекистон Республикаси ҳудудида амалда бўлган давлатлараро стандартлар.

ABSORPTION OF HEAVY METAL (Pb, As, Cd, Hg ва Zn) SALTS IN MEAT AND DAIRY PRODUCTS

Sh.K. Kushnazarova[1], G`.M. Ochilov[1], V.U. Xujaev[1]

Ilmiy xabarnoma. Seriya: Kimyo tadqiqotlari – Scientific Bulletin. Chemical Research. 2021. 3 (55). 33-41.

[1]Kokand State Pedagogical Institute, Republic of Uzbekistan, Kokand, 150712, str. Turon, 23 (Uzbekistan). E-mail: qdpimarket@umail.uz

Keywords: *meat – dairy products, salts of heavy metals (Pb, As, Cd, Hg and Zn), customs examination.*

This article presents methods and results for the determination of salts of heavy metals (Pb, As, Cd, Hg and Zn) in meat and dairy products. In particular, the content of heavy metals in meat and milk samples was in accordance with state standards, 3.8% in cow's milk, 4.5% in camel's milk, 1.8% in birch milk and 6.7% in sheep's milk.

Modern organoleptic and physicochemical methods for determining the quality of meat and dairy products have been developed, and organoleptic methods for determining the quality of meat and dairy products have been recommended for the practice of the customs system. Meat and meat products, milk and dairy products are the staple food and their role as food is invaluable. According to the recommendations of scientists, the average amount of meat per person per year should be 80 kg, including meat products and fat. So far, state-owned enterprises in the meat and dairy industry have not been able to produce at full capacity. The cost of products (meat, milk, eggs, etc.) is increasing day by day. The products do not fully meet the needs of the population. From the above analysis, it can be seen that the volume of imports of meat and dairy products to the territory of our country is growing. Controlling the quality of imported goods, simplifying the process of their customs clearance imposes a special responsibility on the customs authorities.

According to the requirements of state standards, the physical and chemical parameters of milk were checked for fat content, fat-free dry matter content, acidity, purity level and temperature. The amount of fat in milk, depending on their type, from 5% to 6%, the amount of non-fat dry matter should not be less than 7.8 – 8.1%, sourness in pasteurized milk packed in small containers from 210 ° T, and in sterilized milk from 200 ° T not much is required. All types of milk sold to the population should not be less than level 1 purity. Thus, it was concluded that milk is natural in terms of density. Depending on the composition of the milk, the density varies. An increase in lean, dry matter increases density, while increasing the fat content of milk reduces density. When the milk was diluted with water, its density showed that 10% water was added for every 0.003.

Thus, in the studied samples, including cow's milk was found to be the highest at 3.8%, camel milk at 4.5%, and sheep milk at 6.7%. Methods for the detection of heavy metals in meat and dairy products are also presented. Modern organoleptic and physicochemical methods for determining the quality of these goods have been developed and introduced into customs practice.

Due to the high demand for meat and dairy products in our country, the range of these products is imported from foreign trade. The composition of meat products imported to our country was studied, as a result of which it was determined that the chemical composition of the studied samples meets the requirements of state standards.

References:

1. Shalygina, A.M., Kalinina, L.V. (2006) *Obshchaya tekhnologiya moloka i molochnyh produktov* [General technology of milk and dairy products]. Moscow: Koloss.

2. Dodaev, K.O, Absalyamov, F.M.*, Begmatov, A.B.* (2019) Tuya sutining shifobaxshlik xususiyati [Healing properties of camel milk. Innovative technologies in ensuring the quality and safety of chemical and food products]. “Kimyo va oziq-ovqat mahsulotlarining sifati hamda xavfsizligini ta’minlashda innovatsion texnologiyalar” mavzusidagi II respublika ilmiy amaliy-texnikaviy konferentsiya materiallari [Healing properties of camel milk. Innovative technologies in ensuring the quality and safety of chemical and food products]. Materials of the II Republican scientific-practical conference “Innovative technologies in ensuring the quality and safety of chemicals and food products. Tashkent. Pp. 144-145

3. Metody opredeleniya toksichnyj elementov. Gosudarstvennye standarty. Syr’e i produkty pishchevye. (2002). [Methods for determining toxic elements. State standards. Raw materials and food products]. Moscow: IPK izdátel’stvo standartov.

4. Ibragimov, U.K. (2002) Ocenka antioksidantov – pishchevyh dobavok [Evaluation of antioxidants-food additives]. *STANDART*. No 1. Pp. 58-59.

5. Karimkulov, K.M., Uzohkov, I.E., Sarikulov, M.K. (2021) Studying The Classification And Quality Of Food. *The American Journal of Agriculture and Boimedical Engineering.* Vol. 03. Issue 03-06. Pp. 32-38.

6 Korf, D.V. (2017) Pravovaya reglamentaciya klassifikacii tovarov: na primere Tovarnoj nomenklatury vneshne-ekonomicheskoj deyatel’nosti EAES [Legal regulation of the classification of goods: on the example of the Commodity nomenclature of foreign economic activity of the EAEU]. *Publichno-pravovye issledovaniya*. No 1. Pp. 32-45.

7. State all-union standard 26930-86. (2002) Sut va sut mahsulotlariga (texnik shartlar) bo‘lgan amaldagi O‘zbekiston Respublikasi davlat standartlari [Current State Standards of the Republic of Uzbekistan for milk and dairy products (specifications)].

8. Sanitarnye normy bezopasnosti i kachestva prigotovleniya pishchevyh produktov SanQM (SanPiN) 0138-03 (2003) [Sanitary standards for the safety and quality of food preparation]. Tashkent: Ibn Sino

9. Karimkulov, K.M., Uzohkov I.E., Sarikulov M.K. (2020) Food security in Uzbekistan: problems and solutions. *South Asian Journal of Marketing & Management Research (SAJMMR).* Vol. 10. Issue 11. Pp. 115-123.

10. State all-union standard 26932-86. (2002) Sut va sut mahsulotlariga (texnik shartlar va tahlil usullari) O‘zbekiston Respublikasi hududida amalda bo‘lgan davlatlararo standartlar [Interstate standards in force in the territory of the Republic of Uzbekistan for milk and dairy products (specifications and methods of analysis)].

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Шохида Косимовна Кушназарова – Қўқон давлат педагогика институти Кимё кафедраси таянч докторанти. E-mail: sh.kushnazarova82@mail.ru

Ғолибжон Мамаюнусович Очилов – кимё фанлари номзоди**,** Қўқон давлат педагогика институти Кимё кафедраси доценти. E-mail: golibjon.ochilov@mail.ru

Хужаев Вахобжон Умарович – кимё фанлар доктори, Қўқон давлат педагогика институти Кимё кафедраси профессор. xujayev_030@mail.ru