



УДК. 54.05.331.1+541.65.428(5y)я7

GO'SHT MAHSULOTLARI NAMUNALAR TARKIBIDAGI MAKRO VA MIKROELEMENTLARI FIZIK-KIMYOVIY TAXLILI

Kushnazarova Shoxidaxon Kosimovna
kimyo kafedrası dotsenti(PhD)
Turdialiyeva Muxtasarxon Mamurjon Qizi
magistrant

Annotatsiya: Maqolada go'sht mahsulotlari kimyoviy tarkibini aniqlash usullari va natijalari keltirilgan. Jumladan, o'rganilgan go'sht namunalari tarkibidagi kimyoviy moddalar og'ir metallar miqdori va Makro mikroelementlar davlat standartlari me'yorida miqdorlari aniqlangan. Ushbu maqolada go'sht mahsulotlarini tarkibidagi kimyoviy elementlar tarkibinni aniqlash usullari va ularning miqdoriy taxlili xaqida malumotlar keltirilgan

Kalit so'zlar: Makro mikroelementlar ularning miqdori, tovuq go'shti, ot go'shti qo'y go'shti.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПРОБАХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация: В статье представлены методы и результаты определения химического состава мясных продуктов. В частности, количество химических веществ в исследуемых образцах мяса определялось по государственным стандартам тяжелых металлов и макро-микроэлементов.

В данной статье представлена информация о методах определения содержания химических элементов в мясных продуктах их количественном анализе.

Ключевые слова: Макро и микроэлементы, их количество, мясо курицы, конина, баранина.

PHYSICOCHEMICAL ANALYSIS OF MACRO- AND MICROELEMENTS IN MEAT PRODUCT SAMPLES

Abstract: The article presents the methods and results of determining the chemical composition of meat products. In particular, the amounts of heavy metals and macro-microelements in the studied meat samples were determined according to state standards. This

article provides information on methods for determining the composition of chemical elements in meat products and their quantitative analysis.

Key words: Macro and micronutrients, their quantity, chicken meat, horse meat, lamb meat.

Kirish: Go‘sh t assortimentining xilma-xilligi va turlarining ko‘pligi, bojxona rasmiylashtiruvi jarayonlarida bojxona organi xodimlari tovarlarining Tashqi iqtisodiy faoliyatning tovar nomenklaturasi (TIF TN) asosida tasniflashlari talab etiladi. Shu sababli go‘sh t mahsulotlarining eksport va import qilish uchun turli assortiment tovarlarni tasniflashning aniq mezonlarini ishlab chiqish hozirgi kundagi dolzarb muammolardan hisoblanadi. Oziq–ovqatlardagi barcha ozuqa moddalari tananing salomatligi uchun to‘g‘ri nisbatda va miqdorda bo‘lishi zarur. Agar mahsulotda bu moddalar ko‘p bo‘lsa, zararli ta’sirlar paydo bo‘lishi mumkin. Natijada inson tanasida mikrokomponentlar hosil bo‘ladi.

Adabiyotlar tahlili va metodlar Go‘sh t mahsulotlari mahsulotlari kimyoviy tarkibini o‘rgangan bir qator olimlarining tavsiyalariga qaraganda sut mahsulotlarning kimyoviy xususiyatlari ortishi insonlar salomatligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishini aniqlashgan *Shalbigina A.M., Kalinina Dodaev K.O, Absalyamov F.M., Begmatov A.B. Ibragimov Karimkulov K.M., Uzohkov I.E., Sarikulov M.K. Korf D.V. Karimkulov K.M., Uzohkov I.E., Sarikulov M.K*

Oziq–ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish jarayonida xom ashyo yetishtirish, xom ashyoni saqlash hamda tayyor mahsulotlarni saqlash yoki ishlab chiqarish texnologiyasini buzilishi natijasida oziq–ovqat mahsulotlari tarkibida turli zararli moddalar xosil bo‘lishiga olib keladi. Sanitariya qoidalari buzilishi natijasida zaxarli xususiyatiga ega bo‘lgan moddalar (simob, qo‘rg‘oshin, kadmiy, mishyak, rux, mis, temir, qalay) xosil bo‘ladi [1; 136–140 b].

Oziq–ovqat xomashyosi va tayyor mahsulotlarni doimiy nazorat qilish oziq–ovqat sanoati mutaxassislarining vazifasi xisoblanadi. Qisqa muddatli saqlash uchun oldindan tayyorlangan tunika idishlar o‘rniga shisha idishlarga o‘tkazish tavsiya etiladi, chunki xavodagi turli gazlar ta’sirida tunika idishlar korroziyaga uchrashi oqibatida idish ichidagi mahsulot tarkibida og‘ir metallar miqdori ortishiga olib keladi [2; 38–41b, 3; 27–30 b].

Go‘sh t mahsulotlarni o‘rganishning nazariy asoslari. Zamonaviy yuqori texnologik moddalarning ortishi go‘sh t mahsulotlari va ulardan tayyorlangan yangi turdagi oziq–ovqat mahsulotlarining assortimetlarini ortishiga sabab bo‘lmoqda. Mazkur tovarlarning savdo–sotiq ob’ekti sifatida, ularga xos bo‘lgan turli xususiyatlar asosida tasniflash mezonlarini yaratish zarurati kelib chiqmoqda. Go‘sh t mahsulotlari tovar sifatida tasniflanadigan mahsulotlar ko‘p jihatdan o‘zlarining iste’mol qiymati, kimyoviy tarkibi va ko‘llanilishi kabi tasnifiy mezonlar asosida guruxlar, sinflar hamda turkumlarga ajratilishi mumkin.

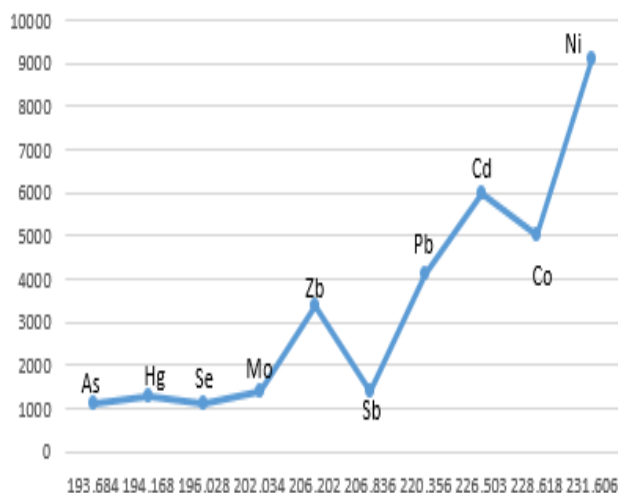
Tovarlarining tasnifi bu – o‘xshash xususiyatlarga ko‘ra ularni turli darajadagi sinflarga ajratishdir. Tasniflash natijasida tasniflash tizimi, ya’ni klassifikator hosil bo‘ladi. Boshqacha qilib aytganda, tasniflagich - bu ma’lum bir tasnif kodi berilgan har bir mahsulot uchun joy topishga imkon beradigan ob’ektlarning guruhlangan tovarlar ro‘yxati [4; 40-b].

Laboratoriya sharoitida go‘sh t mahsulotidan o‘rganish maqsadida, tovuq ot, qo‘y go‘sh t namunalari tanlab olindi. Xar bir namunani yaxshilab ezib tuyuldi, so‘ngra tayyor massadan 2 g miqdorda olib, uni maxsus chinni idishga solindi va elektr plitkasida rangi qorayib tutuni yo‘qolguncha kuydirildi. Kuydirish jarayoni tugatilgandan so‘ng namuna Mufel pechida kulrang holga kelguncha 150 °C dan 450 °C gacha qizdirildi. Qizdirish jarayoni yakunlangach namuna olib sovutiladi so‘ngra 1:1 nisbati nitrat kislotasidan 1 ml qo‘shildi va 10–15 daqiqa elektr plitkasiga bug‘i yo‘qolguncha qizdirdirildi. Elektroplitkada bug‘latish jarayoni yakunlangach yana mufel pechiga 250°C haroratga 1 soat qo‘yildi. Mufel pechidan olingan namunaga 1ml vodorod xlorid, 1 ml vodorod peroksid qo‘shib aralashtrildi yana bir marotaba elektr plitada bug‘latildi va sovutildi. Sovitilish jarayoni yakunlangach aralashmani filtrat yordamida filtrlab AVS–1.1 voltampermetrli analizatorda kompyuter polioqraf asbobida tekshirildi. Olingan namunalarning tarkibidagi og‘ir metallar miqdori natijalarni SanPin 0283–10 (Oziq–ovqat mahsulotlari xavfsizligiga qo‘yilgan gigienik talablar) bo‘yicha ruxsat etilgan me‘yor darajalari bilan solishtirilib taqqoslanida va istemol uchun tavsiya etiladi. Bu usulda olingan go‘sh t namunalari tarikiba mavjud kimyoviy elementlar to‘liq tarkibini aniqlash imkoni mavjud emas shuni inobatga olib go‘sh t mahsulotlari tarkibini to‘liq o‘rganish maqsadida optik emisson spektromet usuli samarili natija olish imkonini beradi. bu usul yordamida go‘sh t mahsulotlari tarkibidagi makro mikroelkmketlarni tarkibini to‘liq taxlil qilish uchun yuqori samarali usul hisoblanadi.

Go‘sh t mahsulotlarni namiunalari tarkibidagi makro va mikroelementlarni emission usulda aniklash metodikasi Yuqoridagilarni inobatga olib, turli xususiyatga ega bo‘lgan tovuq, ot, qo‘y va mol go‘sh ti namunalarining makro-mikroelement tarkibi taxlil qilindi. Shu maqsadda, har bir go‘sh t namunasi dan 200 miqdordan analitik tarozida (FA220 4N) tortib olindi. Namunalar mineral holga o‘tkazish uchun minerallash qurilmasi (MILESTONE Ethos Easy, Italiya) dan foydalanildi. Bunda qurilmaning probirkalariga namunalarning har biriga 200 distillash asosida tozalangan 6 ml nitrat kislota (HNO_3) va oksidlovchi sifatida 2 ml vodorod peroksidi (H_2O_2) solinib 20 min. davomida 180°C da aralashma mineral holga keltirildi. Distillangan kislota infraqizil nur asosida ishlaydigan kislota tozalash (Distillacid BSB-939-IR) qurilmasi yordamida olindi.

Minerallash jarayoni yakunlangach, probirkadagi aralashma alohida konussimon o‘lchov kolbaga solinib 40 ml bo‘lguncha distillangan suv (BIOSAN, Latviya) bilan suyultirildi. Kolbadagi eritma Avtonamuna olish bo‘limidagi maxsus probirkalarga solinib analiz olish uchun joylashtirildi. Tayyorlangan namuna analiz uchun **Avio200 ISP – OES** Induktiv bog‘langan plazmali Optik emission spektrometr (Perkin Elmer, AQSH) da analiz qilindi. Qurilmaning aniqlik darajasi yuqori bo‘lib, eritma tarkibidagi elementlarni 10^{-9} g aniqlikgacha o‘lchash imkonini beradi. Optik emission spektromerik usulida o‘rganilgan go‘sh t mahsulotlarini tarkibida makro va mikro elementlari quyidagicha spektrlarda aniqlandi (1,2,3-rasm).

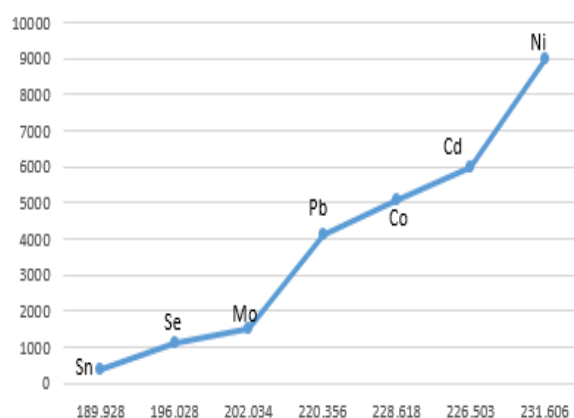
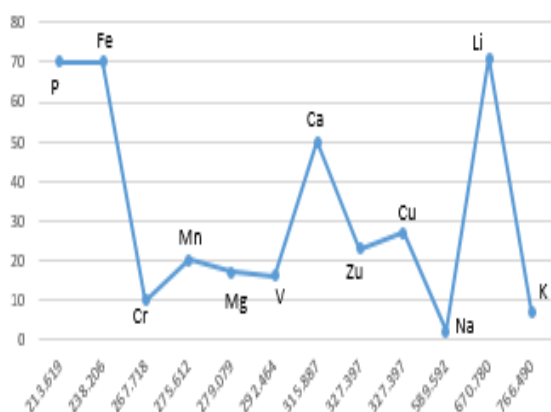
Olingan natijalar



Element	Mn	Cr	As	Mg	Na	Li	K	Ca	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
(mg/kg)	0,002	0,003	0,915	1,831	5,472	0,005	13,298	0,808	0,04	0	0,007	0,016	0,054
Element	Al	B	P	S	Sn	Sb	Pb	Hg	V	Ba	Mo	Cd	Ag
(mg/kg)	0,008	0	14,982	2,077	0,008	0,015	0	0,001	0,002	0,0004	0,006	0,0003	0

1-rasm Tovuq go'shti Optik emission spektrometri natijalari

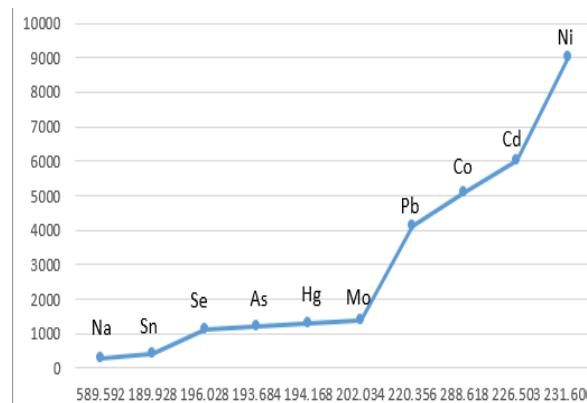
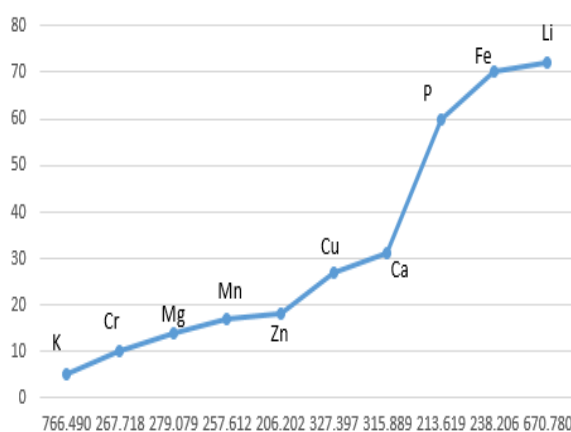
Tovuq go'shti Optik emission spektromerik usulida olingan element tarkibidan natriy, kaliy va forfor elementlari miqdori boshqa elementlarga nisbatan bir necha bor ko'p bo'lishini, shuningdek bor, qo'rg'oshin va kumush elementlari bu go'sht tarkibida uchramasligini ko'rish mumkin(1-rasm). Mishyak elementi esa boshqa go'sht namunalariiga nisbatan biroz ko'p miqdorda uchraydi, chunki tovuq ozuqalari tayyorlashda unga parrandalarni turli kasalliklarga chalinishini oldini olish maqsadida turli qo'shiladigan dori vositasi tarkibida As mavjudligi aniqlandi.



Element	Mn	Cr	As	Mg	Na	Li	K	Ca	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
(mg/kg)	0,004	0,004	0,359	0,034	49,999	0,008	22,041	1,724	0,319	0,002	0,006	0,021	0,466
Element	Al	B	P	S	Se	Sn	Sb	Pb	Hg	Ba	Mo	Cd	Ag
(mg/kg)	0,006	0	18,032	1,452	0,021	0,011	0,007	0,002	0,002	0,0003	0,002	0,001	0

2-rasm Ot go‘shiti Optik emission spektrometri natijalari

Ot go‘shiti Optik emission spektromerik usulida olingan element tarkibidan natriy, fosfor va oltingugurt elementlari miqdori boshqa elementlarga nisbatan bir necha bor ko‘p bo‘lishini, shuningdek qo‘rg‘oshin va simob elementlar standart talablariga yaqin miqdorda ekanligi, hamda mishyak elementin nisbatan ko‘proq bo‘lishi, shuningdek bor, kumush elementlari bu go‘shiti tarkibida uchramasligini aniqlandi (1-rasm).



Element	Mn	Cr	As	Mg	Na	Li	K	Ca	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
(мг/кг)	0,003	0,005	0,693	1,639	5,422	0,006	15,757	0,828	0,303	0,001	0,006	0,018	0,376
Element	Al	B	P	S	Se	Sn	Sb	Pb	Hg	Ba	Mo	Cd	Ag
(мг/кг)	0,006	0	16,065	1,766	0,02	0,014	0,007	0,006	0,002	0,0003	0,003	0,0004	0

3-rasm Qo‘y go‘shiti Optik emission spektrometri natijalari

Analiz natijasida olingan ma‘lumotlar quyidagi jadvalda keltirilgan Qo‘y go‘shiti Optik emission spektromerik usulida olingan element tarkibidan boshqa go‘shiti namunalari tarkibiga qaraganda natriy, va forfor oltingugurt elementlari miqdori ko‘p bo‘lishini, shuningdek qo‘rg‘oshin mishyak va kadmiy elementlar qisman mavjudligi, hamda bor, kumush elementlari bu go‘shiti tarkibida uchramasligini ko‘rish mumkin (3.2.1-jadval).

Xulosalar Induktiv bog‘langan plazmali Optik emission spektrometrik usulida go‘shiti mahsulotlarining tarkibida makro va mikro elementlar miqdori tahlil qilindi. Olib borilgan Induktiv bog‘langan plazmali Optik emission spektrometr natijasida go‘shiti tarkibida **Cu** (mis) **Ag** (kumush) va **V** (Bor) elementlari har to‘rt namunada ham mavjud emasligi, qo‘rg‘oshin, kobalt elementlari tovuq go‘shitida uchramasligi, natriy elementi miqdori ot go‘shiti tarkibida boshqa uch namunalarga nisbatan ~9 marta ko‘p bo‘lishi, kaliy va fosfor elementlari boshqa elementlarga nisbatan har to‘rt namuda ham ko‘proq massa qismni tashkil qilishi aniqlandi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1 Сульдина Т.И. Содержание тяжелых металлов в продуктах питания и их влияние на организм. Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. – 2016. №1–136–140/

2 Гўшт ва гўшт маҳсулотлари хавфсизлиги ягона талаблари

Биологическая безопасность пищевых продуктов: Учеб. пособие / А.И. Машанов, Е.А. Речкина, Г.А. Губаненко; Краснояр. гос. аграрный ун-т. – Красноярск, 2016. 27–30 б

4. О.Г.Стракова Товар номенклатура внешнеэкономической деятельности: учебное пособие для вузов –спб 2012 г

5Кушназарова, К. Ш. (2022). *Совершенствов ание системы классификации мясомолочной продукции на основе товарной номенклатуры (Doctoral dissertation, Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора философии по техническим наукам (PhD). Ташкент)* (Doctoral dissertation, Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора философии по техническим наукам (PhD). Ташкент).

6 Кушназарова Шохидaxon Косимовна, Азимов Нурмухаммад Шухратович, Валиев Нейматжон Валижон Ўғли, & Очилов Голибжон Мамаюнусович (2022). РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В НЕКОТОРЫХ ВИДАХ СЫРОГО МЯСА. *Universum: химия и биология*, (11-1 (101)), 53-57.

7 Хужаев Вахобжон Умарович, Очилов Голибжон Мамаюнусович, & Кушназарова Шохида Касимовна (2020). КЛАССИФИКАЦИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИРНОСТИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ С МЕТОДОМ ГАЗА ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ. *Universum: технические науки*, (12-2 (81)), 108-115.

8 Kushnazarova Shohidaxon Kosimovna (2020). Sifatsiz va qalbaki go`sht mahsulotlarini aniqlash usullari. *Life Sciences and Agriculture*, (2-2), 1-5.

9 Кушназарова, Ш. К. Сифатсиз ва қалбаки гўшт маҳсулотларини аниқлаш усуллари. *Life Sciences and Agriculture*, 2-1.

10 KUSHNAZAROVA, S., HUZHAEV, V., & OCHILOV, G. (2021). ÉTUDE DE LA TENEUR EN MÉTAUX LOURDS DES PRODUITS LAITIERS PRODUITS EN OUZBÉKISTAN. *ПРИДНЕПРОВСКИЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК Учредители: Частное предприятие Издательство "Наука и образование"*, 12(4), 16-21.

11 Omonjonovich, N. B., & Kosimovna, K. S. Valijon o`g`li, VN, & Shukhratovich, AN (2022). *ON THE MODERN INTERPRETATION OF THE HISTORY OF CHEMISTRY. Open Access Repository*, 8(12), 655-658.

12.Гўшт-сут маҳсулотлари таркибидаги оғир металл (Pb,As, Cd, Hg ва Zn) тузларини аниқлаш. В.У.Хужаев, Ш.К.Кушназарова, Ғ.М.Очилов 2021 й кимё тадқиқотлар том 13.55 33-41 бетлар АДУ илмий хабарнома.