KIMYO

UDK: 63: 001+632 DOI: 10.56292/SJFSU/vol29_iss4/a83

TERI TARKIBIDAGI MINERAL MODDALARNING MIQDORIY TARKIBINI ANIQLASH

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В КОЖЕ

DETERMINATION OF THE QUANTITATIVE COMPOSITION OF MINERAL SUBSTANCES IN THE SKIN

Rasulova Ma'muraxon Obidjon qizi[1], Nazarov Otabek Mamadaliyevich[2]

[1]**Rasulova Ma'muraxon Obidjon qizi** – Farg'ona davlat universiteti, o'qituvchisi
[2]**Nazarov Otabek Mamadaliyevich** – Farg'ona davlat universiteti dotsenti, k.f.f.d.(PhD)

Annotatsiya

Ushbu maqolada Farg'ona vodiysidagi xonaki hayvon terilarining mineral modda (kul) miqdori va elementalar davriy sistemasida mavjud bo'lgan s, p, d, f–oila elementlarining miqdoriy ko'rsatkichlarini aniqlandi. s-elementlar miqdori umumiy teri massasining 51.2-82.83% ni, 16.85 - 30.14% gacha p-elementlar, d va f elementlar esa minimal miqdorda mavjud. Bu elementlar hayvon terisi tarkibida bo'lib, ularning elastikligini ta'minlaydi. Tabiiy terilarni qayta ishlab olingan mahsulotlarga esa bu elementlar gigiyenik xususiyat, cho'ziluvchanlik, mustahkamlik beradi.

Аннотация

В данной статье определено содержание минерального вещества (золы) в шкурах домашних животных Ферганской долины. Определены количественные показатели элементов s, p, d, f-семейств периодической системы элементов в коже животных. Количество s-элементов составляет 51,2-82,83 % от общей массы кожи, p-элементов - 16,85-30,14 %, а d- и f-элементы присутствуют в минимальных количествах. Эти элементы входят в состав кожи животных и обеспечивают ее эластичность. Эти элементы придают изделиям из натуральной кожи гигиенические свойства, эластичность и прочность.

Abstract

In this article, determination of mineral substance (ash) content of domestic animal skins in Fergana Valley. Quantitative indicators of s, p, d, f-family elements present in the periodic system of elements in animal skin were determined. The amount of c elements is 51.2-82.83% of the total skin mass, p elements are 16.85-30.14%, and d and f elements are present in minimal amounts. These elements are part of animal skin and provide their elasticity. These elements give hygienic properties, elasticity, and strength to products made from natural leather.

Kalit so'zlar: *hayvon terilari, qoramol terisi, qo'y terisi, echki terisi, cho'chqa terisi, kul miqdori.*

Ключевые слова: *шкуры животных, шкура крупного рогатого скота, овечья шкура, козья шкура, свиная шкура, зольность.*

Key words: *animal skins, cattle skin, sheep skin, goat skin, pork skin, ash content.*

KIRISH

Teri sanoati juda qadimgi keng assortimentli ishlab chiqarish sektori hisoblanadi. Ko'nchilik va mo'ynachilik, kosibchilik va mo'ynado'zlik - mintaqamiz hududida qadimdan yashagan xalqlarning kasb-hunarlari bo'lgan. Ota-bobolarimiz xom teriga ishlov berish orqali yaratgan charm va mo'ynalari sifati juda yuqori bo'lib, dong'i olamga taralgan. Respublikamizda sanoatning boshqa tarmoqlari kabi teri ishlab chiqarish sanoati ham o'zining takomillashgan qayta ishlangan mukammal mahsulotlarini ishlab chiqara boshladi va bu borada anchagina muvaffaqiyatlarga erishmoqda.

Terilarning kimyoviy tarkibi va tarkibiy qismlarining xossalarini tadqiq etish, charm va mo'yna sanoati ishlab chiqarish jarayonlarini tushunish uchun muhim ahamiyatga ega. Chunki turli xil ishlov berishlarda terida ro'y beradigan hamma o'zgarishlar, teri tarkibi yoki uning tarkibini tashkil etuvchi moddalar xossalarining o'zgarishi bilan bog'liq bo'ladi. Shuninh uchun respublikamizda yetishtiriladigan turli hayvonlardan olinadigan teri va teri mahsulotlarini mineral tarkibini o'rganish tadqiqotning maqsadini tashkil etadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Terining tarkibiy qismini noorganik va organik moddalar hosil qiladi. Noorganik moddalar suv (50-70%) va mineral moddalar (0,35-0,5 %) hisoblanadi. Organik moddalardan lipidlar (yog' va yog'simon moddalar 3-10 %), uglevodlar (monosaxaridlar - glyukoza va galaktoza, gomopolisaxarid - glikogen va mukopolisaxaridlar - gialuron kislotasi, xondroitin - sulfat V,

xondroitin sulfat umumiy miqdori 1.5-2 %), oqsillar sinflga tegishli bo‘lmagan azot saqlovchi moddalar va terining gistologik strukturasini hosil qiluvchi oqsillar kiradi[1,2].

Teri tarkibida mineral moddalar (kul) miqdori ko‘p emas. Ular, asosan, kaliy va natriy tuzlari (0,4 % gacha), shuningdek, uncha ko‘p bo‘lmagan miqdorda temir, mis, fosfor, kalsiy va alyuminiy tuzlari va boshqalardir. Hayvonning turi va yoshiga qarab, yangi shilingan terilarda kul miqdori yangi shilingan teri dermasining massasidan 0,35- 0,5 % atrofida bo‘ladi. Mineral moddalarning katta qismi yuvish va ivitish jarayonlarida yuvilib chiqib ketadi. Mineral moddalar teri tarkibida kam miqdorda bo‘lishiga qaramasdan ular qator jarayonlarda ishtirok etadi[3].

Charm va mo‘yna xomashyosida mineral moddalar miqdorini, teri namunasini kuydirib, kul ko‘rinishida aniqlash qabul qilingan. Yangi shilingan terilar nisbatan kam miqdorda (o‘rtacha 0,5 %) mineral moddalar saqlaydi. Konservalangan terilarda mineral moddalar miqdori konservalash usuliga bog‘liq bo‘ladi. Ho‘l tuzlash, quruq tuzlash va kislota-tuzli usullar bilan konservalaganda terida mineral moddalar miqdori keskin oshib ketadi[4].

Bu kul miqdorini aniqlashda ma’lum qiyinchiliklarni tug‘diradi. Bir tomondan, teridagi katta miqdordagi mineral moddalar uning kulga aylanishini sekinlashtirsa, boshqa tomondan ularning bir qismi kuydirish vaqtida uchib ketadi va olingan natijalarda bir oz xatolikka yo‘l qo‘yiladi. Shuning uchun ko‘rsatilgan uslublarda konservalangan terilarda kul miqdorini aniqlash uchun, dastlab namuna ko‘mirga aylantiriladi, so‘ngra issiq suvda qaynatiladi va keyinchalik batamom qizdiriladi[5].

Hayvon terilaridagi minerallarni aniqlash bir qator tadqiqotlar amalga oshrilgan. Ganadagi yirik shoxdor qoramollar terisini to‘rt xil usul bilan ishlov berilgandan so‘ng ularni tarkibidagi Fe, Mn, Zn, Cu, Pb va Cd metallarning miqdori atom-absorpsion spektrofotometr usulida tadqiq qilingan. O‘rganilgan namunalarda og‘ir metallarning darajasi Fe uchun 73,13 dan 264,14 mg/kg gacha; Mn uchun 5,84 dan 40,04 mg/kg gacha; Zn uchun 3,29-35,31 mg/kg gacha va Cu uchun 0,19-20,31 mg/kg ni tashkil etgan. Teri tarkibidagi Pb va Cd larning miqdori aniqlanadigan chegaralardan past bo‘lganligi uchu aniqlanmagan[6].

Boshqa bir tadqiqotda ishlov berilmagan va kuydirish orqali ishlov berilgan qoramol terilaridagi metallar atom-absorpsion spektrofotometr usuli bilan tadqiq qilingan. Ishlov berilmagan qoramol terisida Mg, Cu, Ni, Cd, Mg va Zn miqdorlari mos ravishda 1,43 ± 0,12; 2,47 ± 0,26; 2,63 ± 0,12; 1,12 ± 0,48; 41,30 ± 2,49 va 173,30 ± 2,49 mg/kg ga teng bo‘lsa, kuydirish orqali ishlov berilgandan keyin yuqorida keltirilgan metallarning miqdori sezilarli darajada 2,13 ± 0,26; 5,67 ± 1,24, 3,50 ± 0,17, 4,20 ± 0,17, 80,00 ± 5,25 va 204,49 ± 36,68 mg/kg ga oshgan[7].

Nigeriyadagi yirik qoramol terisidagi Pb, Cd, Fe, Cu, va Ni metallarining miqdori atom-absorpsion spektrofotometr usuli bilan tadqiq qilinganda ishlov berilmagan qoramol terisida 5,65±0,70; 1,93±0,39; 9,88±1,11; 10,45±1,19 va 1,95±0,12 mg/kg ni tashkil etgan. Kuydirish orqali ishlov berilgandan keyin yuqorida keltirilgan metallarning miqdori tegishli ravishda 4,36 ± 0,79; 1,48 ± 0,28, 21,60 ± 3,52, 12,77 ± 1,06 va 2,64 ± 0,21 mg/kg ga o‘zgargan[8].

Boshqa bir tadqiqotda Nigeriydagi echki va cho‘chqa terilarining mineral tarkibi atom-absorpsion spektrofotometr usul bilan tadqiq qilindi. Tadqiqotada P, Ca, Mg, Na, K, Zn, Mn, Fe va Cu elementlarining miqdori aniqlangan. Echki terisida P 5.18 ± 0.25; Ca 16.01 ± 1.77; Mg 06.22 ± 0.03; Na 09.31 ± 0.17; K 17.02 ± 0.10; Zn 02.27 ± 0.25; Mn 0.81 ± 0.04; Fe 02.38 ± 0.17 va Cu 0.02 ± 0.00 mg/g miqdorda aniqlangan. Cho‘chqa terisida P 21.52 ± 0.02; Ca 25.49 ± 0.12; Mg 09.80 ± 0.02; Na 13.17 ± 0.25; K 23.14 ± 0.03; Zn 01.19 ± 0.02; Mn 0.86 ± 0.01; Fe 02.62 ± 0.05 va Cu 0.04 ± 0.01 mg/g miqdorda aniqlangan[9].

Ishlov berilmagan va kuydirish orqali ishlov berilgan echki terilaridagi metallar atom-absorpsion spektrofotometr usuli bilan tadqiq qilinishi natijasida ishlov berilmagan echki terisida Mg, Cu, Ni, Cd, Mg va Zn miqdorlari mos ravishda 0.64 ± 0.12, 1.06 ± 0.12, 1.74 ± 0.24, 1.89 ± 0.27 va 88.26 ± 12.06 mg/kg ga teng bo‘lsa, kuydirish orqali ishlov berilgandan keyin yuqorida keltirilgan metallarning miqdori sezilarli darajada 0.83 ± 0.13, 1.63 ± 0.13, 2.16 ± 0.29, 2.26 ±0.20 va 108.63 ± 3.85 mg/kg ga oshgan[7].

Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, hayvon terilarining mineral tarkibini o‘rganishda izchil ma’lumotlar shakllantirilmagan, shuning uchun turli hayvon terilari mineral tarkibini tadqiq qilish dolzarb vazifalardan biridir.

MATERIALLAR VA TADQIQOT USULLARI

Tajribalarda Farg‘ona viloyatida yetishtiriladigan qoramol, qo‘y, echki va cho‘chqa terilaridan foydalanildi. Taxlil tavsiya etilgan usul yordamida 3 marta amalga oshirildi. Tadqiqotda analitik tarozidan, mufel pechidan va eksikatordan foydalandik. Kul tarkibi namunani 600-800^{0}C haroratda mufel pechida, 2-3 soat davomida, m kul tarkibida organik moddalar borligi qora zarrachalar ko‘rinishida yo‘qolguncha yoqish yo‘li bilan aniqlandi. Kulning tarkibi, formulaga muvofiq, dastlabki namunaning foizi sifatida ifodalangan mufelda kuydirishdan oldin va keyin tigel massasi orasidagi farq bilan aniqlandi:

Kulning miqdori quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi, %:

$$Z = \frac{M_{1_}M_2}{H} \cdot 100$$

Bu yerda , M_1 – quritishdan oldin namuna solingan tigelning massasi, gr.

M_2 - quritilgandan keyin namuna solingan terining massasi, gr.

H – namunaning massasi, gr.[11]

MUHOKAMA QISMI

O‘tkazilgan tajribalar asosida natijalarni aniqlash uchun tajribalar har bir tekshirilayotgan obyektda 3 martadan o‘tkazildi.Tajriba o‘tkazish uchun Farg‘ona viloyatidagi qoramol, qo‘y, echki va cho‘chqa terilarining kimyoviy qayta ishlanmagan terilari olindi. Olingan natijalarga ko‘ra mineral moddalar miqdori kimyoviy qayta ishlanmagan qo‘y terisi tarkibida mineral moddalar(kul) miqdori eng ko‘p 1,81%, cho‘chqa teri tarkibida esa 0,24% ekanligi aniqlandi(1-4-jadvallar).

Tekshirilayotgan obyektlar mineral tarkibi induktiv bog‘langan plazmali mass-spektrometriya usuli yordamida aniqlandi[12]. Unga ko‘ra quyidagi natijalar olindi. Echki terisi tarkibida Mg va Ca minimal miqdorda, K esa maksimal miqdorda aniqlandi. S-elementlardan Rb, Sr, Ba esa juda oz miqdorda aniqlandi. Qoramol terisida ham kaliy boshqa s-elementlarga nisbatan ko‘proq aniqlandi. Kaliy miqdori qo‘y terisida nisbatan eng ko‘p miqdorda aniqlandi. Hayvon terisi tarkibidagi s-elementlar terini qayta ishlash jarayonida ma’lum bir miqdorda yuvilib ketadi, lekin bu elementlar hayvon terisining gigiyenik xususiyatini oshiradi, elastikligini ta’minlaydi.

1-Jadval. Qoramol terisining kul miqdorini aniqlash tajribalari.

№	Tigel massasi (gr)	Dastlabki namunali tigel massasi(gr)	Namuna (gr)	Yondirishdan so‘ng tortish natijalari(gr)	Kul massasi, (gr)	O‘rtacha miqdor,%
Tajriba 1	14,8307	36.5516	21.7209	14.9695	0.13888	0.64%
Tajriba 2	14,8307	33.6252	18.7945	14.9585	0.1278	
Tajriba 3	14,8307	38.487	23.7562	14.9732	0.1425	

2-Jadval. Qo‘y terisining kul miqdorini aniqlash tajribalari.

№	Tigel massasi (gr)	Dastlabki namunali tigel massasi(gr)	Namuna (gr)	Yondirishdan so‘ng tortish natijalari(gr)	Kul massasi, (gr)	O‘rtacha miqdor, %
Tajriba 1	15,1123	19,7905	4,6782	15,1973	0,085	1,81%
Tajriba 2	15,1123	20,4611	5,3488	15,2043	0,092	
Tajriba 3	15,1123	19,2175	4,1052	15,1903	0,078	

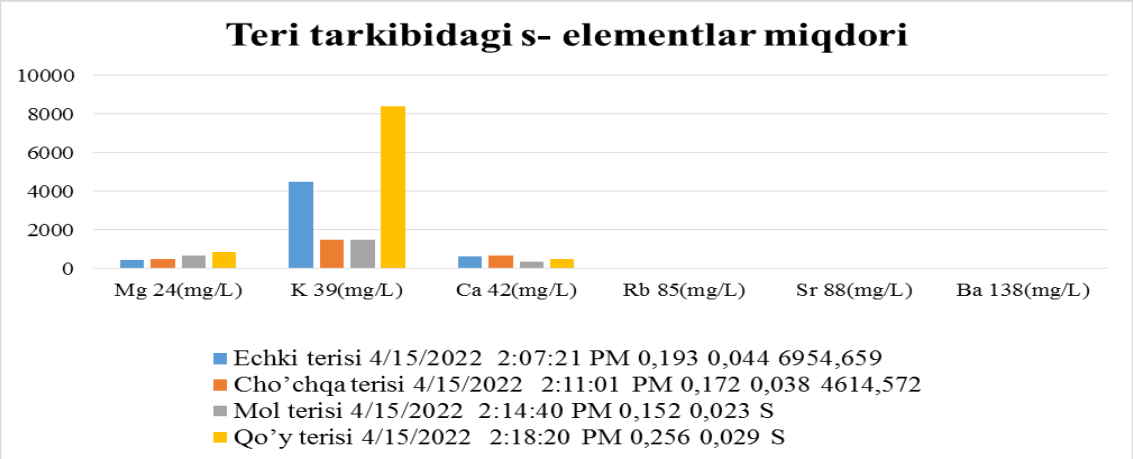
3-Jadval. Echki terisining kul miqdorini aniqlash tajribalari.

№	Tigel massasi (gr)	Dastlabki namunali tigel massasi(gr)	Namuna (gr)	Yondirishdan so‘ng tortish natijalari (gr)	Kul massasi, (gr)	O‘rtacha miqdor, %
Tajriba 1	14,8408	29,1836	14,3428	15,0499	0,2091	

Tajriba 2	14,8408	30,4033	15,5625	15,0649	0,2241	1,46%
Tajriba 3	14,8408	27,9691	13,1283	15,0351	0,1943	

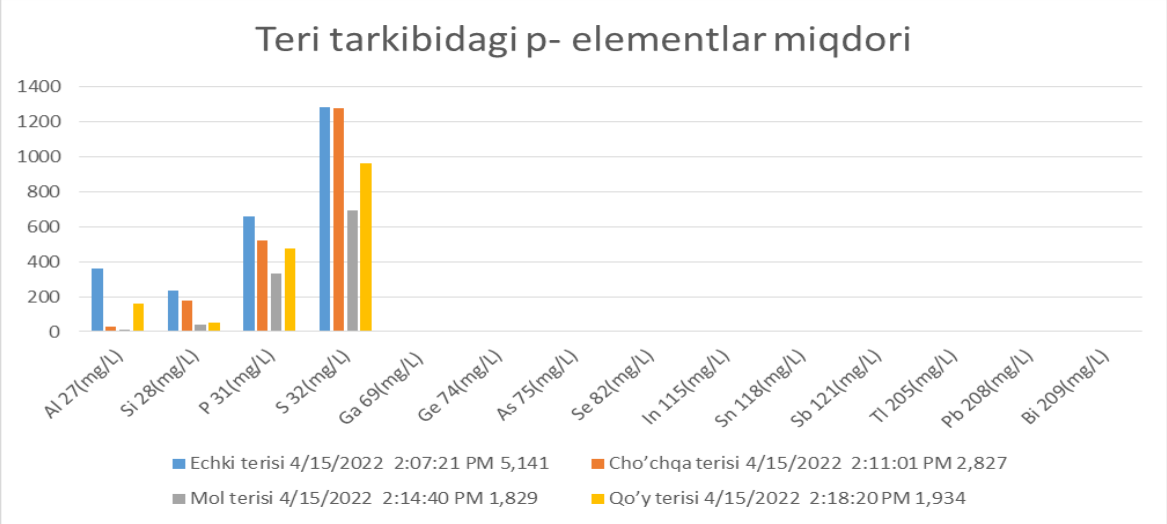
4-Jadval.Cho‘chqa terisining kul miqdorini aniqlash tajribalari.

№	Tigel massasi (gr)	Dastlabki namunali tigel massasi(gr)	Namuna (gr)	Yondirishdan so‘ng tortish natijalari (gr)	Kul massasi, (gr)	O‘rtacha miqdor, %
Tajriba 1	16,2451	50,3582	34,1082	16,3276	0,0826	
Tajriba 2	16,2451	49,9407	33,6956	16,3226	0,0775	0,24%
Tajriba 3	16,2451	49,9644	33,7193	16,3294	0,0843	



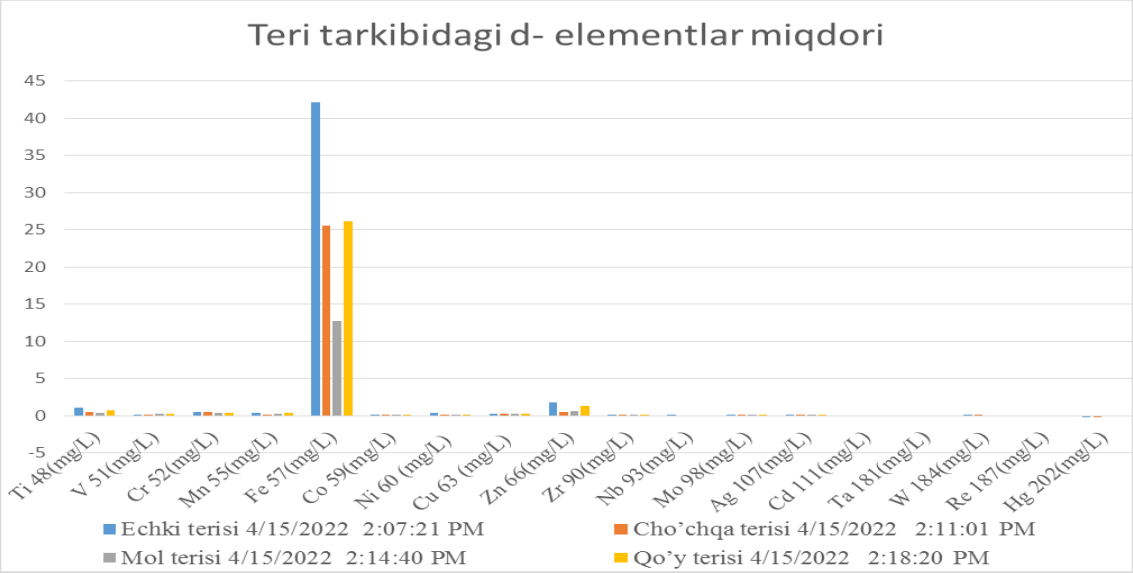
1-rasm. Hayvon terilari tarkibidagi s-elementlar miqdori

Hayvon terilarining mineral tarkibi ISP-MS usuli bilan o‘rganilganda bir qator p-elementlar ham borligi aniqlandi. Olingan natijalarga ko‘ra echki terisida p- oila elementlari Al, Si, P, S ko‘p miqdorda mavjudligi aniqlandi. Cho‘chqa terisida esa S va P miqdori ko‘p bo‘lib, Si va Al esa unga nisbatan oz miqdorda bo‘ladi. Tekshirilgan qo‘y terisida S va P miqdori Al va S ga nisbatan ko‘proqligi aniqlandi.



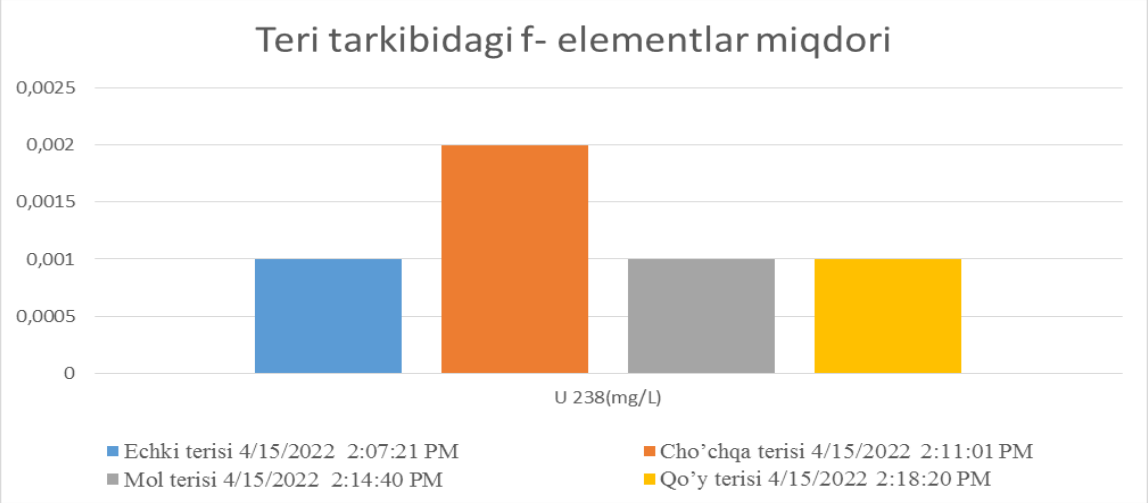
2-rasm. Hayvon terilari tarkibidagi p-elementlar miqdori

Hayvon terilari tarkibida d-oila elementlari ham mavjudligi aniqlandi. d-oila elementlaridan Fe, Zn, Ti eng ko‘p miqdorda uchraydi.



3-rasm. Hayvon terilari tarkibidagi d-elementlar miqdori

Kimyoviy elementlar davriy sistemasida mavjud f-oila elementlaridan uran elementi deyarli hamma hayvon terisi tarkibida aniqlandi. Uran eng ko'p miqdori cho'chqa terisida, qoramol, echki va qo'y terisida esa miqdori deyarli bir xil miqdorda ekanligi aniqlandi.



4-rasm. Hayvon terilari tarkibidagi f-elementlar miqdori

Xom terilarni kimyoviy ishlash, konservatlash, quritish, tuzlash, yuvish, oshlash jarayonida mineral moddalar miqdori anchagina kamayadi. Masalan, mis hayvon terisining pigmentatsiya jarayonida asosiy rol o'ynaydi. Hayvon terisining epidermis qavatida mishyak, kalsiy va magniy elementlari ham aniqlangan. Bu mineral moddalar teri mahslotining gigiyenik xususiyatini oshiradi.

XULOSA

Olingan natijalarga ko'ra Farg'ona viloyatidagi qoramol, echki, qo'y va cho'chqa terilarida kul miqdori aniqlandi. Qoramol va qo'y terisi tarkibida ko'proq miqdorda, echki terisida kamroq va cho'chqa terisida eng kam miqdorda kul moqdori anilqandi. Cho'chqa terisi ko'proq organik tarkibga ega ekanligi namoyon bo'ldi. Olib borilgan tajriblar asosida tekshirilganda s va p-oila elementlari miqdori maksimal darajada, d va f-oila elementlari esa minimal darajada ekanligi aniqlandi. Bu elementlar hayvon terisi tarkibida bo'lib, ularning elastikligini ta'minlaydi. Tabiiy terilarni qayta ishlab olingan mahsulotlarga esa bu elementlar gigiyenik xususiyat, cho'ziluvchanlik, mustahkamlik beradi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Maqsudov S.S. Charm, mo‘yna kimyosi va texnologiyasi. Terini oshlash-pishirish jarayoniga tayyorl ash. 2004.T.O‘qituvchi. 208 b.

2. Химия и технология кожи и меха: Учебник для вузов.— 4-е изд., перераб. и доп./И.П.Страхов, И.С.Шестакова, Д.А.Куциди и др. Под ред. проф. И.П.Страхова/ — М.: Легпромбытиздат, 1985.— 496 с., ил.

3. http://furlib.ru/books/item/f00/s00/z0000005/st003.shtml

4. Пурим, Я.А.Технология выделки пушно-мехового и овчинно-шубного сырья.-2-е изд., перераб. и доп..- М.: Лег.и пищ. пром-сть,1983. - 214 с, илл.

5. Симонов Е. А., Пучкова Н.В., Григорьев Б. С., Решетов В.М. Обработка шубной и меховой продукции. М. Легкая и пищевая промышленность.1983г. 184 с, илл.

6. Akwetey W. Y., Eremong D. C., Donkoh A. Chemical and nutrient composition of cattle hide (“Welle”) using different processing methods. *J Anim Sci Adv* 2013, 3(4): 176-180.

7. Obiri-Danso K., Hogarh J. N., Antwi-Agyei P. *African Journal of Environmental Science and Technology*. 2008. Vol. 2 (8). pp. 217-221.

8. Ekenma K, Anelon N.J., Ottah A.A. Determination of the presence and concentration of heavy metal in cattle hides singed in Nsukka abattoir. *J. Vet. Med. Anim. H*ealth. 2015. Vol.7(1), pp. 9-17.

9. Ajayi O.B., Akomolafe S.F. A Comparative Study on Nutritional Composition, Mineral Content and Amino Acid Profle of the Skin of Four Different Animals. *J Food Sci Nutr.* 2016.2:012.

10. Sadirova S.N. New technological approach for treatment of karakul hides. *International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences*. 2021.Vol.2(2).pp.44-49.

11. Ермаков А.И., Арасимович В.В. 1982. В кн.: Методы биохимического исследования растений М. С.430.

12. Расулова М.О., Назаров О.М., Амирова Т.Ш. Определение содержания макро-и микроэлементов в различных видах кожи методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой // Universum: химия и биология : электрон. научн. журн. 2022. 6(96). URL: https://7universum.com/ru/nature/archive/item/13847 (дата обращения: 30.04.2023).