ISSN 2181-1571 https://journal.fdu.uz

ILMIY AXBOROT

FarDU. Ilmiy xabarlar – Scientific journal of the Fergana State University

Volume 30 Issue 6, 2024-yil **DOI: 10.56292/SJFSU/vol30_iss6/a190**

UO‘K:632.92.033.664.91

QUYON QO‘SHIMCHA MAHSULOTLARINING MINERAL TARKIBINI O‘RGANISH

ИЗУЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА СУБПРОДУКТОВ КРОЛИКА

STUDY OF THE MINERAL COMPOSITION OF RABBIT BY-PRODUCTS

Mamatov Zafar Mamadjanovich[1]
[1]Farg‘ona davlat universiteti, doktorant

Ibragimov Alidjan Aminovich[2]
[2]Farg‘ona davlat universiteti, k.f.d., professor

Nazarov Otabek Mamadaliyevich[3]
[3]**Farg‘ona davlat universiteti**, k.f.f.d.,(PhD), dotsent

Annotatsiya

Ushbu maqolada Farg‘ona viloyatida yetishtiriladigan quyonning terisi; juni; jigar, buyrak va yuragining mineral tarkibi induktiv bog‘langan plazmali optik emission spektrometriya usuli bilan tadqiq qilish natijalari keltirilgan. Tahlil natijalariga ko‘ra tadqiq qilingan 30 ta elementdan teri va jigar, buyrak va yurak tarkibida 21 ta hamda junida 20 ta elementning miqdori aniqlangan. Quyon jigar, buyrak va yuragi makroelementlarga boy ekanligi aniqlanib, terisiga nisbatan 1,58 va juniga nibatan 2,65 marta ko‘proq miqdorda makroelementlarga egadir. Makroelementlardan fosfor, kaliy va magniy quyon jigar, buyrak va yuragi tarkibida, natriy terisida hamda oltingugurt va kaltsiy junida eng ko‘p miqdorda aniqlangan. Mikroelementlardan litiy, bor, alyuminiy, kremniy, vanadiy, xrom, marganets, temir. kobalt, nikel, mis, rux, strontsiy, molibdenlarning miqdori aniqlandi. Quon jigar, buyrak va yuragida temir miqdori qolgan namunalarga qaraganda 1,86-1,97 marta hamda junida rux miqdori 7,6-8 marta ***ko‘proq ekanligi namoyon bo‘ldi. Tadqiq qilngan namunalar tarkibida toksik elementlardan faqat oz miqdorda kadmiy aniqlandi.***

Аннотация

В данной статье представлены результаты исследования минерального состава шкуры, шерсти и печени, почек и сердца шкура кролика, выращенного в Ферганской области методом оптико-эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой. По результатам анализа определено количество 21 элементов в коже и печени, почках и сердце и 20 элементов в шерсти из 30 изученных элементов. Печень, почки и сердце кролика богаты макроэлементами, причем макроэлементов в нем в 1,58 раза больше, чем в его шкуре и в 2,65 раза больше, чем в шерсти. Из макроэлементов фосфор, калий и магний обнаружены в печени, почках и сердце кролика, натрий в шкуре, а сера и кальций в шерсти. Из микроэлементов обнаружены литий, бор, алюминий, кремний, ванадий, хром, марганец, железо. кобальт, никел, медь, цинк, стронций и молибден. Показано, что содержание железа в печени, почках и сердце кролика в 1,86-1,97 раза выше, чем у остальных образцов, а количество цинка в шерсти в 7,6-8 раза. Среди токсичных элементов в исследованных образцах в небольших количествах обнаружен только кадмий.

Abstract

In this article presents, the results of a study of the mineral composition of the skin, wool, liver, kidneys and heart of a rabbit grown in the Fergana region using optical emission spectrometry with inductively coupled plasma. Based on the analysis, the amount of 21 elements in the skin and liver, kidneys and heart and 20 elements in wool out of 30 studied elements was determined. Rabbit liver, kidney, and heart were found to be rich in macronutrients, with 1.58 times more macronutrients than skin and 2.65 times more than fur. Of the macroelements, phosphorus, potassium and magnesium were found in the liver, kidneys and heart of the rabbit, sodium in the skin, and sulfur and calcium in wool. Of the microelements, lithium, boron, aluminum, silicon, vanadium, chromium, manganese, iron were found. cobalt, nickel, copper, zinc, strontium and molybdenum. It was shown that the iron content in the liver, kidneys and heart of the rabbit was 1.86-1.97 times higher than in the other samples, and the amount of zinc in the wool was 7.6-8 times higher. Among the toxic elements, only cadmium was found in small quantities in the studied samples.

Kalit so‘zlar: *quyon, teri, jun, makroelement, mikroelement, induktiv bog‘langan plazmali optik emission spektrometriya*
Ключевые слова: *кролик, кожа, шерсть, макроэлемент, микроэлемент, оптико-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой.*
Key words: *rabbit, skin, wool, macroelement, microelement, inductively coupled plasma optical emission spektrometriya.*

KIRISH

Jamiyat evolyutsiyasining hozirgi bosqichida aholini yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta’minlash eng muhim vazifalardan biridir. Bu muammoni hal etishda chorvachilikni, jumladan, quyonchilikni jadal rivojlantirish asosiy rol o‘ynaydi. Quyonchilik chorvachilikning istiqbolli tarmoqlaridan biri bo‘lib, aholini qisqa muddatda sifatli go‘sht, teri va jun xom ashyosi bilan ta’minlash imkonini bermoqda. Terisi va mo‘ynasi quyonlarning muhim belgisidir. Quyonning mo‘ynasi muhim iqtisodiy ahamiyatga ega, chunki u to‘qimachilik sanoati orasida eng ko‘p talab qilingan tabiiy tolalardan biri hisoblanadi[1,2]. Uning rivojlanishi va sifatiga turli omillar, ham ekologik, ham genetik ta’sir ko‘rsatadi[3].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Quyon - *Leporidae* oilasiga mansub kichik sutemizuvchilari hisoblanadi. Yevropa quyoni(*Oryctolagus cuniculus)* dunyodagi yuzlab uy quyonlari zotlarining ajdodlaridir[4]. Odamlar quyonlarni dunyoning ko‘plab joylariga olib kelishgan. Birinchidan, Finikiya savdogarlari ularni O‘rta yer dengizi hududi bo‘ylab tarqatishgan. Keyinchalik o‘rta asrlarda quyonlar Atlantika okeanining shimoli-sharqidagi orollarga, shu jumladan Britaniya orollariga va boshqa ko‘plab orollarga olib kelingan. Nihoyat, XVIII asr oxiri va XIX asrning boshlarida quyonlar butun dunyo bo‘ylab, ya’ni Janubiy Afrika, Shimoliy Amerika va Chili, Avstraliya va Yangi Zelandiyada tarqay boshlagan[5,6]. Dunyoning ko‘plab hududlarida ekologiya va madaniyatlarga keng tarqalgan ta’siri bilan quyon kundalik hayotning bir qismi - oziq-ovqat, kiyim-kechak va badiiy ilhom manbai hisoblanadi. Quyon terisi ajoyib qo‘shimcha mahsulot hisoblanadi va kiyim-kechak, choyshablar, hunarmandchilik va boshqa narsalarni ishlab chiqarishda ishlatilishi mumkin. Biroq, ishlab chiqarish maqsadlari uchun namunalar yaxshi tana xususiyatlariga va sotiladigan teri sifatiga ega bo‘lishi kerak. Teri suvni singdirish va ushlab turish qobiliyatiga ega, bu uning hayvon organizmidagi termoregulyatsiya funktsiyasi bilan bog‘liqdir. Teri asosan suv, minerallar, tabiiy yog‘lar, oqsil moddalari, pigmentlar va uglevodlardan iborat[7]. Ko‘nchilik terini yumshoqlik, elastiklik, egiluvchanlik, tortishish kuchi va fizik/mexanik xususiyatlari bilan ajralib turadigan hamda uni turli ishlab chiqarish sohalarida qo‘llash imkonini beruvchi xom ashyog aylantiradi[8]. Tabiiy quyon terisida 64,37% namlik; 29,62% xom oqsil; 5,96% efir ekstarkti(yog‘) va 2,08% kul bo‘ladi. Oshlanganidan keyin esa yarim tayyor teri tarkibida 31,76% namlik; 38,48% xom oqsil; 24,95% efir ekstarkti(yog‘) va 8,58% kul aniqlangan[9]. Ishlov berilmagan terida dastlab kuzatilgan teri yog‘ miqdori(5,96%) moylash bosqichida yog‘lar qo‘shilishi sababli quritishdan keyin 24,95% gacha ko‘tarilgan. Tabiiy teri bilan solishtirganda (2,08%), quyon terisining yarim tayyor mahsulotidagi mineral (kul) tarkibi (8,58%) ma’lum moddalarning (masalan, natriy xlorid, xrom tuzlari, natriy gidrokarbonat va taninlar) qayta ishlash bosqichlarida qo‘shilishi tufayli oshgan. Analitik usullar bilan quyon terisi tarkibida 51-86 mg/100 g kaltsiy, 17-52 mg/100 g magniy, 116-243 mg/100 g natriy va 102-188 mg/100 g kaliy elementlari aniqlangan[10].

Namunalar 0,1000 g aniq tortmada teflon avtoklavlarga to‘liq solindi va ustiga 3 ml kontsentrlangan nitrat kislotasi va vodorod pereoksididan 2 ml dan qo‘yildi. Avtoklav og‘zi berkitilib, Berghof(Speed Wave Xpert) mikroto‘lqinli parchalagichga joylandi. Avtoklavlar ichidagi minimal xarorat T(50°C) va maksimal harorat T(230°C), bosim P[bar] max 40[bar] bo‘lgan sharoitda 35-45 min davomida nam parchalanish sharoitida olib borildi. So‘ngra avtoklavlar xona sharoitigacha sovutildi va uning ichidagi suyuklik aralashmasi hajmi 50 ml

bo‘lgan o‘lchov kolbaga to‘liq yuyildi. Bunda avtoklavlar 2-3 marta chayib olindi va so‘ngra kolba chizig‘igacha bidistillangan suv bilan to‘ldirildi. Eritma yaxshilab aralashtirilib, avtosampler probirkasiga solinadi va avtosamplerga ma’lum nomerdagi joyga ko‘yiladi. Dasturda xar bitta probirka joylashgan o‘rni, tortib olingan massa va suyultirish koeffitsiyenti kiritiladi. Mineralizatsiya qilinadigan eritma Avio-200(Perkin Elmer) induktiv bog‘langan plazmali optik emission spektrometrida namunalarning tarkibidagi makro va mikroelementlari, og‘ir metall tuzlari, nodir metallar miqdori kiritilgan standart namunaga nisbatan miqdoriy jixatdan tahlil qiladi. Tahlil natijalari jarayon yakunida namunaning massasi va suyultirish kiymatlari asosida olingan natijalarni qayta hisoblab aniqlik darajasi va undan chetlanish (RSD) qiymatlarini avtomatik tarzda hisoblab beradi.

Quyondan teri va jun kabi qo‘shimcha mahsulotlar olinganligi sababli, bu mahsulotlarning noorganik va organik tarkibini o‘rganish dolzarb vazifalardan hisoblanadi. Tadqiqot ishinig maqsadi Farg‘ona viloyatida yetishtiriladigan quyonning terisi, juni hamda jigar, buyrak va yuragining makro va mikroelement tarkibini o‘rganish hisoblanadi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Quyon terisi; juni; jigar, buyrak ba yuragi tarkibidagi makro va mikroelementlar miqdori indiktiv bog‘langan plazmali optik emission spektrometriya usuli bilan tadqiq qilindi. Tahlil natijasida 30 ta elementning miqdori o‘rganildi. Quyon terisi va jigar, buyrak va yuragi tarkibida 21 ta hamda juni tarkibida 20 elementning miqdori aniqlandi(1-jadval). Minerallarning umumiy miqdori jigar, buyrak va yurak(JBYu) tarkibida 48,471 mg/10 g; terisida 31,376 mg/10 g va junida 23,9463 mg/10 g ni tashkil etdi. Teri tarkibida natriy, magniy, fosfor, oltingugurt, kaliy va kaltsiy makroelemntlari aniqlandi. Makroelementlar miqdori quyidagi qatorda ortib boradi: Mg < S < Ca < Na < P < K(1-rasm). Jun tarkibida natriy, magniy, fosfor, oltingugurt, kaliy va kaltsiy makroelementlari aniqlandi. Makroelementlar miqdori quyidagi qatorda ortib boradi: Mg < Na < P < Ca < S < K. JBYu tarkibida ham natriy, magniy, fosfor, oltingugurt, kaliy va kaltsiy makroelementlari aniqlandi. Makroelementlar miqdori quyidagi qatorda ortib boradi: Ca < S < Mg < Na < K < P. Makroelementlarning umumiy miqdori jigar, buyrak va yurak tarkibida 46,441 mg/10 g; terisida 29,347 mg/10 g va junida 19,655 mg/10 g ni tashkil etdi. Jigar, buyrak va yurak tarkibida fosfor va kaliy miqdori 41,222 mg/10 g(88,8%) ni tashkil etdi. Bu ma’lumotlardan namoyon bo‘ladiki, quyon jigar, buyrak va yurak(JBYu) tarkibida makroelementlar 95,81%; terisida 93,53 mg/10 g va junida 82,08% ni tashkil etdi. Quyon jigar, buyrak va yuragi makroelementlarga boy ekanligi tahlil natijalariga ko‘ra aniqlanib, terisiga nisbatan 1,58 va juniga nibatan 2,65 marta ko‘proq miqdorda makroelementlarga egadir.

1-Jadval

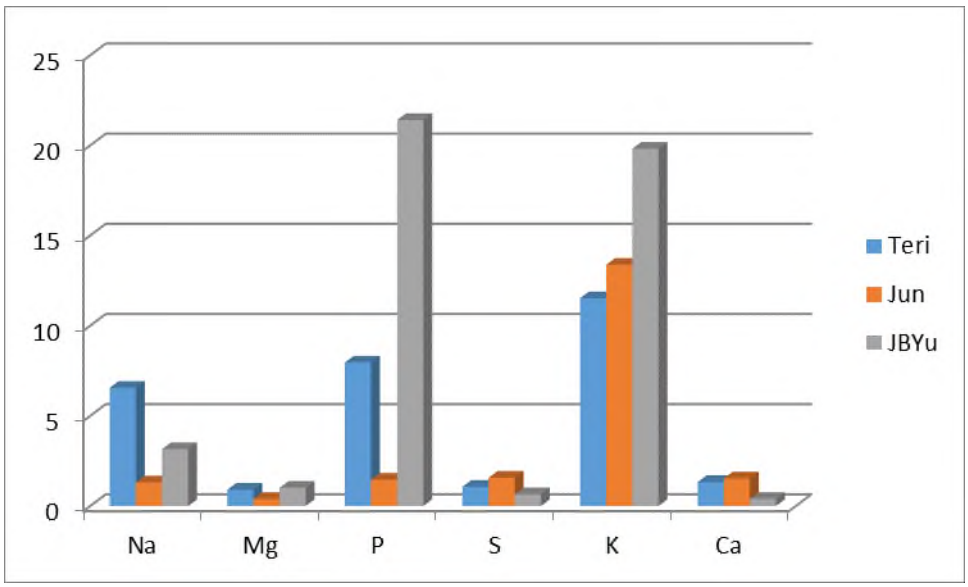
Quyon juni, terisi va ba’zi organlari tarkibidagi makro va mikroelementlar miqdori(mg/10 g)

№	Element	Element to‘lqin uzunligi	Teri	Jun	JBYu
1	Li(Litiy)	670,784	0,042	0,038	0,045
2	B(Bor)	249,677	0,052	0,059	0,047
3	Na(Natriy)	589,592	6,557	1,311	3,158
4	Mg(Magniy)	285,213	0,906	0,396	1,017
5	Al(Alyuminiy)	396,153	0,231	0,354	0,047
6	Si(Kremniy)	251,611	0,486	0,582	0,163
7	P(Fosfor)	213,617	7,959	1,460	21,408
8	S(Oltingugurt)	181,975	1,068	1,572	0,649
9	K(Kaliy)	766,490	11,525	13,383	19,814
10	Ca(Kaltsiy)	317,933	1,332	1,533	0,395
11	V(Vanadiy)	292,464	0,071	0,070	0,071
12	Cr(Xrom)	267,716	0,006	0	0,002

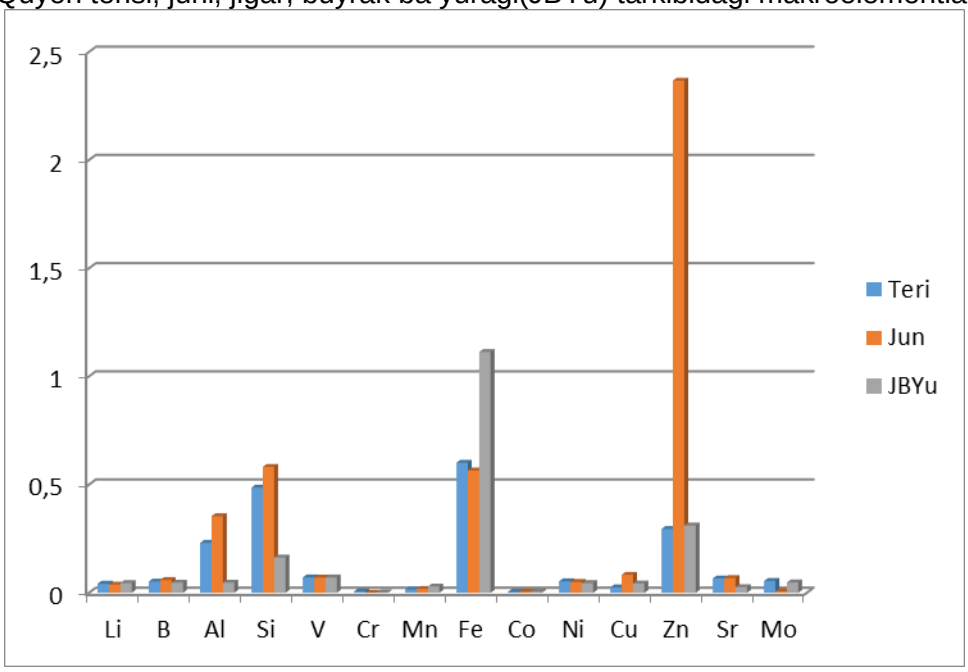
13	Mn(Marganets)	257,610	0,016	0,018	0,029
14	Fe(Temir)	238,204	0,601	0,565	1,113
15	Co(Kobalt)	228,616	0,004	0,005	0,005
16	Ni(Nikel)	231,604	0,053	0,050	0,045
17	Cu(Mis)	327,393	0,025	0,083	0,043
18	Zn(Rux)	206,200	0,295	2,367	0,311
19	As(Mishyak)	193,696	0	0	0
20	Se(Selen)	196,026	0	0	0
21	Sr(Strontsiy)	407,771	0,066	0,068	0,026
22	Mo(Molibden)	202,031	0,055	0,0073	0,048
23	Ag(Kumush)	328,068	0	0	0
24	Cd(Kadmiy)	228,802	0,026	0,025	0,035
25	Sn(Qalay)	283,998	0	0	0
26	Sb(Surma)	206,836	0	0	0
27	Te(Tellur)	214,281	0	0	0
28	Ba(Bariy)	233,527	0	0	0
29	Hg(Simob)	253,652	0	0	0
30	Pb(Qo‘rg‘oshin)	220,353	0	0	0

Quyon jigar, buyrak va yuragi tarkibida fosfor, kaliy va magniy, terisida natriy hamda junida oltingugurt va kaltsiy eng ko‘p miqdorda aniqlangan.

Quyon jigar, buyrak va yuragi tarkibida litiy, bor, alyuminiy, kremniy, vanadiy, xrom, marganets, temir. kobalt, nikel, mis, rux, strontsiy, molibden elementlari aniqlandi(2-rasm). Temir, rux va kremniy mikroelemenrlari boshqa mikroelementlarga nisbatan yuqori miqdorda aniqlangan. Temir miqdori qolgan namunalarga nisbatan 1,86-1,97 marta ko‘pdir. Quyon terisida ham litiy, bor, alyuminiy, kremniy, vanadiy, xrom, marganets, temir. kobalt, nikel, mis, rux, strontsiy, molibden elementlari aniqlanib, temir, kremniy va rux boshqa mikroelementlarga nisbatan ko‘proq miqdorga ega. Quyon junida quyidagi 13 ta mikroelementning miqdori aniqlandi: litiy, bor, alyuminiy, kremniy, vanadiy, marganets, temir. kobalt, nikel, mis, rux, strontsiy, molibden. Xrom quyon junida aniqlanmadi, rux, kremniy va temir mikroelementlari nisbatan ko‘proq miqdorga ega. Quyon junuda rux miqdori qolgan namunalarga qaraganda 7,6-8 marta ko‘pdir. Quyon terisi; juni; jigar, buyrak va yuragi tarkibida toksik elementlardan faqat kadmiy aniqlandi(1-jadval). Quyon terisida kadmiyning miqdori 0,026 mg/10 g; junida 0,025 mg/10 g va quyon jigar, buyrak va yuragi tarkibida 0,035 mg/10 g ni tashkil etdi. Boshqa toksik elementlar quyon terisi; juni; jigar, buyrak va yuragi tarkibida aniqlanmadi.



1-rasm. Quyon terisi; juni; jigar, buyrak ba yuragi(JBYu) tarkibidagi makroelementlar miqdori



2-rasm. Quyon terisi; juni; jigar, buyrak ba yuragi(JBYu) tarkibidagi makroelementlar miqdori

XULOSA

Quyon terisi; juni; jigar, buyrak va yuragining makro va mikroelement tarkibi induktiv bog‘langa plazmali optik emission spektroskopiya **usuli bilan tadqiq qilindi. Quyon** jigari, buyragi va yuragi tarkibida eng ko‘p miqdorda **makro va mikroelementlar aniqlandi. O‘rganilgan namunalar tarkibida kaliy, kaltsiy, magniy, fosfor, natriy va oltingugurt makroelementlari aniqlandi.** Quyon jigari, buyragi va yuragi **tarkibida fosfor va** kaliy, terisida kaliy va fosfor hamda junida kaliy asosiy makroelement hamda quyon jigari, buyragi va yuragi **tarkibida** temir, rux va kremniy, terisida temir, kremniy va rux hamda junida rux, kremniy va temir asosiy mikroelement hisoblanadi. Toksik elementlardan faqat kadmiy aniqlandi. Quyon jigari, buyragi va yuragi **kaliy, kaltsiy, magniy, fosfor, natriy, oltingugurt,** rux, kremniy va temir elementlarga boy ekanligi aniqlandi.

ADABIYOTLARRO‘YXATI

1.Ding H., Zhao H., Cheng G., Yang Y., Wang X., Zhao X., Qi Y.Huang D. (2019). Analyses of histological and transcriptome differences in the skin of short-hair and long-hair rabbits. *BMC Genomics.* 20,140.

2.Zhao B., Chen J., Yan X., Zhu J.,Weng Q., Wu X. (2017). Gene expression profiling analysis reveals fur development in Rex rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Genome.* 60, 1060–1067.

3.Dorożyńska, K.; Maj, D. (2021). Rabbits – their domestication and molecular genetics of hair coat development and quality. *Animal Genetics*. 52(1),10–20.

4.Grădinaru A. (2017). The Transylvanian Giant rabbit: an efficient selection for qualitative and quantitative genetic traits. *Rabbit Genetics.* **7**,1.

5.Carneiro M., Afonso S., Geraldes A., Garreau H., Bolet G., Boucher S., Tircazes A., Queney G., Nachman M. W. Ferrand N. (2011). The genetic structure of domestic rabbits. Molecular biology and evolution. *Molecular Biology and Evolution.* 28,1801–1816.

6.Carneiro M., Afonso S., Geraldes A., Garreau H., Bolet G., Boucher S., Tircazes A., Queney G., Nachman M. W. Ferrand N. (2011). The genetic structure of domestic rabbits. *Molecular Biology and Evolution.* 28,1801–1816.

7.Gutterres M. (2003). Efeito do Curtimento sobre a Microestrutura Dérmica. Revista do Couro Abqtic, *Estância Velha*, 26,56-59.

8.Souza M.L.R. (2008). Tecnologia para processamento das peles de peixe. Maringá: Eduem. 3 Ed.

9.Souza M.L.R., Hoch A.L., Gasparino E., Scapinello C., Mesquita Dourado D., Claudino Da Silva S.C., Lala B. (2016). Compositional analysis and physicochemical and mechanical testing of tanned rabbit skins. *World Rabbit Sci*. 24,233-238.

10.Herman Brow(1926). The mineral content of human, dog, and rabbit skin. *Journal of Biological Chemistry*. 68(3),729-736.