



VITAMINLAR VA ULARNING BIOLOGIK AHAMIYATI

Ro'ziqulov Nuriddin Bolliyeovich

Ilmiy rahbar, dotsent

Qambaraliyeva Madinabonu

*Iqtidorli talaba Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va
biotexnologiyalar universiteti*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada vitaminlar va ularning biologik ahamiyati bo'yicha adabiyot ma'lumotlarining tahlili bayon etilgan.*

Kalit so'zlar: *Vitaminlar. Moddalar almashinuvi. Gipovitaminozlar. Oziq moddalar.*

Аннотация: *В статье представлен анализ литературы по витаминам и их биологическому значению.*

Ключевые слова: *Витамины. Метаболизм. Гиповитаминоз. Питательные вещества.*

Abstract: *The article presents an analysis of the literature on vitamins and their biological significance.*

Key words: *Vitamins. Metabolism. Hypovitaminosis. Nutrients.*

Vitaminlar (lotincha: vita - hayot), darmon dori - tirik organizmning hayot faoliyati va normal moddalar almashinuvi uchun zarur bo'lgan organik birikmalar hisoblanadi. Ular turli xil kimyoviy tuzilishga ega. Oziq moddalar tarkibida qandaydir moddalar yetishmasligi natijasida odam va hayvonlarning kasal bo'lishi to'g'risidagi ma'lumotlar qadimiy Xitoy kitoblarida, keyinchalik Gippokrat asarlarida qayd etilgan.

Vitaminlarni ilmiy nuqtai nazardan o'rganish XVIII asrda boshlangan. Ingliz vrachi J.Lind (1757), fransuz fiziologi F.Majandi (1816), rus vrachi N.I.Lunin (1880), golland vrachi Eykman (1897), ingliz olimi F.Xopkins (1906)lar vitaminlarni o'rganishga juda katta hissa qo'shganlar.

Organizmدا vitamin sintez qilinmaydi, zarur vitaminlar turli oziq-ovqat moddalari bilan olinadi. Oziq-ovqatda vitamin yetishmaganda gipovitaminoz, mutlaqo bo'lmaganda avitaminoz paydo bo'ladi. Vitaminlarning asosiy manbai o'simliklardir (qarang vitaminli o'simliklar). Vitaminlar hosil bo'lishida mikroorganizmlar ham katta rol o'ynaydi. Vitaminlarning biologik ahamiyati moddalar almashinuviga rostlovchi ta'sir etishdan iborat. Vitaminlar organizmدا sodir bo'ladigan kimyoviy reaksiyalarni kuchaytiradi, organizmning oziq moddalarni o'zlashtirishiga ta'sir ko'rsatadi, hujayralarning normal o'sishiga va butun organizmning rivojlanishiga yordam beradi. Organizmда fermentlar tarkibiga kirib, ularning normal funksiyasi va faolligini ta'minlaydi. Vitaminlar organizmда energiya almashinuvida (B1 va B2 vitamini), aminokislotalar (B6 va B12 vitamini) va yog kislotalar (pantotenat kislota) biosintezida, fotoresepsiya jarayonida (A vitamin), qon ivishida (K vitamin) va kalsiyning o'zlashtirilishida (D vitamin) ishtirok etadi. Shunday qilib, organizmда biror



vitamin yetishmasa yoki butunlay bo'lmasa, moddalar almashinuvi buziladi. Oziq-ovqatda vitaminlar yetishmaganda ish qobiliyati pasayadi, organizmning kasalliklarga hamda tashqi muhitning noqulay ta'siriga chadami kamayadi. Vitamin yetishmovchiligiga oziq-ovqat tarkibida vitaminlar miqdorining kam bo'lishigina emas, balki ularning ichakda so'rilishi, to'qimalarga yetkazib berilishi va biologik faol shaklga aylanishi jarayonlarining buzilishi ham sabab bo'ladi. Lekin ba'zi vitaminlarning fiziologik ehtiyojdan ortiqroq bo'lishi gipervitaminozga olib kelishi ham mumkin. Keyingi yillarlar 30 dan ziyod vitaminning kimyoviy tuzilishi to'la o'rganilib, ko'plari sintez qilindi.

Dastlab vitaminlar shartli ravishda lotin alifbosining bosh harflari: A, B, C, D, E, P va hokazo bilan belgilangan. Keyinchalik vitaminlarning kimyoviy tuzilishiga binoan xalqaro standartlashtirishning yagona nomi qabul qilindi. Suvda eriydigan vitaminlar, yog'da eriydigan vitaminlar va vitaminsimon birikmalarga ajratiladi. Yog'da eriydigan vitaminlarga A, D, E va K, suvda eriydiganlariga B guruhi vitaminlari va C, PP kiradi. Vitaminlardan tashqari organizmda turli o'zgarishlarga uchrab vitaminlarga aylanadigan moddalar - provitaminlar ham bor. Provitaminlarga karotinlar (A provitamin), D vitamining aylanadigan ba'zi bir sterinlar (ergosterin va b.) kiradi.

Retinol (A vitamin) tabiatda keng tarqalgan. O'simlik to'qimalarida A provitamin (organizmda retinolga aylanadigan karotinoid pigmentlar) holida uchraydi. Ko'rish pigmentlari hosil bo'lishida qatnashib, organizmning normal o'sishini, ko'zning turli darajadagi yorug'likka moslashishini ta'minlaydi. Organizmda retinol yetishmasa, teri qurishib oqaradi, qipiqatlanadi, muguzlanadi, unda mayda toshmalar paydo bo'ladi, terining yiringli kasalliklari avj oladi, soch quruq, xira bo'lib, to'kila boshlaydi, tirnoq mo'rtlashib qoladi. Yoruqqa qaray olmaslik, shabko'ryaik, kon'yunktivit, blefaritta asosan A vitamin yetishmasligi sabab bo'ladi. A provitamin (karotin) o'simliklarda, ayniqsa ularning yashil barglarida, A vitamin hayvon va baliq jigarida, baliq moyida ko'p.

Tiamin (B1 vitamin) - ko'pgina oziqovqat mahsulotlari tarkibiga kiradi. U asosan donning murtagi va qobig'i (kepagi)da bo'ladi. Tiamin organizmda uglevodlar almashinuvida muhim ahamiyatga ega; ovqat uglevodlarga serob bo'lsa, ularni o'zlashtirish uchun tiamin ko'proq talab qilinadi. Tiamin bo'lmasa, polinevrit kasalligi ro'y beradi. Organizmda bu vitamin bo'lmasa yoki yetishmasa, nerv sistemasining og'ir kasalligi - beri-beri paydo bo'ladi, shuningdek ichak peristaltikasi susayadi, qabziyat, muskullar bo'shashishi, jismoniy va ruhiy ish qobiliyatining pasayishi kuzatiladi.

Riboflavin (B2 vitamin) - o'sish jarayonida qatnashadi va o'stiruvchi omillarga kiradi. Oqsil, yog' va uglevodlar almashinuvida ishtirok etadi. Markaziy nerv sistemasi holatini rostlaydi, ko'z gavharidagi moddalar almashinuviga ta'sir etadi, yorug'likni sezish va rang ajratishga yordam beradi. Riboflavin organizmga oziq-ovqat bilan kiradi, ovqatda riboflavin yetishmasa og'iz burchagi, lab yoriladi, soch to'kiladi, kon'yunktivit va blefarit kuzatiladi. B2 vitamin asosan hayvon mahsulotlari - tuxum, pishloq, sut, go'sht hamda galla va dukkakli o'simliklarda mo'l-ko'l.



Piridoksin (B6 vitamin) - ko'pgina o'simlik va hayvon mahsulotlari: achitqi, bug'doy murtagi, jigar, baliq, mol go'shti va dukkakli donda bo'ladi. U oqsil va yog'ning normal hazm bo'lishini ta'minlab, azot almashinuvida muhim rol o'ynaydi. Organizmda piridoksin yetishmasa bolalar o'smay qoladi, me'da-ichak ishi buziladi, kamqonlik ro'y beradi. Homiladorlarda stomatit, terining yallig'lanishi, qo'zg'aluvchanlik, uyqusizlik kuzatiladi. Kishi organizmi uchun zarur miqdordagi piridoksin ichak bakteriyalari ta'sirida hosil bo'ladi.

Nikotinamid, nikotin kislota (PP vitamin) hujayralarning nafas olishida, oqsillar almashinuvida qatnashadi, organizmda o'simlik oqsillarining hazm bo'lishini tezlashtiradi, me'daning sekret va harakat faoliyatini normallashtiradi, me'da osti bezi ishlab chiqaradigan sekret va shira tarkibini yaxshilab, jigar ishini barqarorlashtiradi. Organizmda nikotin kislota yetishmasa pellagra kasalligi ro'y beradi. Nikotin kislota uy parrandasi, mol go'shti, jigari, buyragida, achitqi, guruch kepagi, bug'doy murtagida ko'p bo'ladi.

Folat kislota (B9 vitamin) ba'zi aminokislotalar almashinuvida va sintezida, shuningdek nuklein kislotalar sintezida qatnashadi, ko'mikning qon yaratish funksiyasini kuchaytiradi, B12 vitaminining yaxshi o'zlashtirilishiga yordam beradi. Folat kislota o'simlik va hayvon mahsulotlarida, ayniqsa, jigar, buyrak va yashil barglarda ko'p. Ichak mikroorganizmlari folat kislotani ko'p miqdorda sintezlaydi.

Siankobalamin (B12) - yuqori biologik faol modda. Metionin, nuklein kislotalar sintezida va qon yaratilishi jarayonida qatnashadi. Organizmga ovqat bilan kiradi, u organizmda yetishmasa, kamqonlik paydo bo'ladi. Siankobalamin qoramol va qo'y-echki jigarida ayniqsa ko'p. Tibbiyotda, chorvachilik va parrandachilikda keng qo'llanadi.

Pantotenat kislota (B5 vitamin) - o'simlik va hayvon to'qimalarida ko'p. Nerv sistemasi hamda buyrak usti va qalqonsimon bezlar faoliyatini normallashtiradi.

Askorbin kislota (C vitamin) - moddalar almashinuvida, biriktiruvchi to'qimalarning o'zlashtirilishida, bu to'qimalarning normal holatda tutib turilishi va tiklanishida muhim ahamiyatga ega. Organizmda C vitamin yetishmasa, tog'ay va suyak to'qimalari tuzilishi buziladi, lavsha (singa) kasalligi ro'y beradi. Organizmda askorbin kislota hosil bo'lmaydi va to'planmaydi. C vitamin sabzavot va mevalarda bo'ladi. Askorbin kislota turli polivitamin preparatlari tarkibiga kiradi.

Kalsiferol (D vitamin) moddalarning mineral almashinuviga, suyak hosil bo'lishiga ta'sir ko'rsatadi. U yosh bolalar skeletining jadal o'sishi va suyaklanishi davrida ayniqsa zarur. Organizmda D vitamin yetishmasa raxit kasalligi paydo bo'ladi. Tunes, treska va boshqa baliqlar moyi kalsiferol manbai hisoblanadi. Bundan tashqari, sut, tvorog, sariyog', jigar va tuxum sarig'ida ko'p bo'ladi. Tishlarni ham asraydi.

D gipovitaminoz (Raxit, Rachitis) - yosh hayvonlarda D vitaminining yetishmasligi oqibatida paydo bo'ladigan hamda kalsiy - fosfor almashinuvi hamda suyak hosil bo'lishining buzilishlari va gavda suyaklari deformatsiyasi bilan o'tadigan kasallik.



Kasallik ko'pincha cho'chqa bolalari, qo'zilar, itlar bolasi, toylar, buzoqlar va yosh parrandalarda qayd etiladi.

Raxit kasalligi paytida D vitamin faol shakllarining yetishmovchiligi tufayli oziqadagi kalsiy va fosforning o'zlashtirilishi yomonlashadi, oqibatda suyaklarning minerallanishi susayadi. Bunda suyaklarning mineral qismiga nisbatan tog'ay moddasi ustunlik qiladi. Asosan bir yoshgacha bo'lgan buzoqlar kasallanadi. D2 va D3 vitaminlari antiraxitik vitaminlar hisoblanib, ular fosfor va kalsiy almashinuvini ta'minlaydi. D3 vitamin (xolekalsiferol) ultrabinafsha nurlar ta'sirida 7-degidroxolesterindan sintezlanadi. Shu boisdan ham qish paytlarida oziqa tarkibidagi D2 vitamini (ergokalsiferol) hayvonlarning vitamininga bo'lgan ehtiyojini yetarlicha qondirmaydi.

D vitamin faol shakllarining yetishmasligi oziqadagi kalsiy va fosfor tuzlarining o'zlashtirilishini yomonlashtiradi. Oqibatda o'sayot-gan suyaklarning minerallanish jarayonlari izdan chiqadi. Shu bilan bir qatorda suyaklarning organik qismi kollogen va boshqa komponentlarining hosil bo'lish jarayonlari ham buziladi. Osteoid to'qimaning ortiqcha darajada hosil bo'lishi kuzatiladi. Shuningdek, D vitamin kalsiy va fosforning buyraklar orqali ajralishini ham boshqarib turadi.

Kasallik uzoq vaqt davomida yashirin rivojlanib, suyaklarning o'sishdan to'xtashi, shakllangan suyaklar gidrooksiapatit qismining osteolizisi, shuningdek, qon va muskul to'qimalaridagi kalsiy miqdorining kamayishi va oqibatda asab-muskul qo'zg'alishlarining buzilishi hamda tetanik qaltiroq xurujlarining paydo bo'lishi kuzatiladi.

Kalsiy va fosfor tuzlarining yomon o'zlashtirilishi, qonda ishqoriy fosfataza fermenti faolligining ortishi kuzatiladi.

Oksidlanish jarayonlari susayadi, kislota-ishqor muvozonati atsidoz tomonga siljiydi. Qalqonoldi bezlari hamda buyrak usti bezi po'stloq qavatining faoliyati kuchayadi. Markaziy asab, yurak - qon tomir va ovqat hazm qilish tizimlari faoliyatlari buziladi.

Jigar va buyraklarning shikastlanishi xolekalsiferol va ergokalsiferol faollashuvining buzilishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun bu kasalliklar ko'pincha birgalikda uchraydi.

Tokoferol (E vitamin, ko'payish vitamini) muskul va jinsiy bezlar faoliyatini kuchaytiradi, ichki a'zolarida, yog'da eriydigan barcha vitaminlar, ayniqsa retinol to'planishiga yordam beradi. O'simliklarning yashil qismi hamda ulardan olinadigan moyda (mas., kungaboqar moyida) mo'l bo'ladi.

Filloxinon (K vitamin) - qon ivishining asosiy omillaridan biri. Organizmda K vitamin yetishmaganda turli a'zolar (burun, milk, me'da-ichak va b.)dan qon ketishi kuzatiladi. Filloxinon salat, karam, ismaloq, qichitqi o'tning yashil qismida bo'ladi. Yuqorida aytib o'tilgan vitaminlardan tashqari, organizm uchun zarur bo'lgan boshqa biologik faol moddalar (vitaminsimon birikmalar) ham bor. Bularga bioflavonoidlar,



xolin, inozit, lipoat, orot, pangamat, paraaminbenzoat kislotalari va boshqa moddalar kiradi.

Gipovitaminozlar – deganda organizmda vitaminlarning etishmovchiligi tufayli kelib chiqadigan kasalliklar tushuniladi. Avitaminozlar (organizmda vitaminlarning umuman bo'lmashligi) tabiiy sharoitlarda juda kam qayd etiladi. Yigirmadan ortiq vitaminlar va vitaminsimon moddalar ma'lum bo'lib, biologik faol moddalar sifatida hayvonlar organizmida kechadigan turli biokattalik jarayonlarda qatnashish bilan ularning hayot faotiyatini me'yorda bo'lishini ta'minlaydi. Vitaminlarning o'zlari emas, balki ularning biokimyoviy transformatsiyasi mahsuloti hisoblangan koofermentlar biokattalik faollik xususiyatiga ega bo'ladi. Koofermentlarning maxsus oqsillar bilan birlashtirishidan tegishli fermentlar hosil bo'ladi. Vitaminlarning koofermentlarga aylanishi va boshqa farmakologik qonuniyatlarning bo'lishi vitaminlar etishmovchiligiga sabab bo'ladi. Vitaminlarning kooferment bo'ladigan, ya'ni gormonal ta'siri ham (D vitaminining faol shakllari va b.) ma'lum. Shuning uchun ularning gipovitaminozlardan boshqa kasalliklarda ham qo'llash mumkin (tug'ruqdan keyingi gipokalsiemiya va b.).

Ko'p hollarda hayvonlarda poligipovitaminozlar qayd etilib noaniq klinik belgilar bilan surunkali tarzda kechadi.

Gipovitaminozlarning sabablari ekzogen, endogen va aralash xarakterda bo'lishi mumkin. Ekzogen omillarga vitaminlarning oziqlar bilan me'yoridan kam miqdorda tushishi misol bo'ladi. Qo'yidagilar endogen omillar hisoblanadi:

a) ayrim fiziologik holatlarda (bo'g'ozlik, sut berish davri) va patologik jarayonlar paytida (kaxeksiya, tireotoksikoz, yuqumli kasalliklar va b.) vitaminlarga bo'lgan ehtiyojning ortishi;

b) hazm tizimi kasalliklari paytida vitaminlarning so'rilishining yomonlashishi yoki ularning parchalanishining kuchayishi;

v) jigar va oshqozon osti bezi kasalliklarida yog'da eruvchi vitaminlar so'rilishining yomonlashishi.

Bo'lardan tashqari gipovitaminozlar ularning biologik faolligini pasaytiruvchi yoki butunlay yo'qotuvchi ta'sirga ega bo'lgan moddalar – «antivitaminlar»ning ta'sirida ham kelib chiqadi.

Xulosa qilib aytganda, vitaminlarning hayvonlar organizmidagi ahamiyati nihoyatda katta bo'lib, ularning yetishmasligi oqibatida turli xildagi gipovitaminozlar kelib chiqadi. Shu boisdan gipovitaminozlarning asosiy sabablarini aniqlash, ertach tashxis qo'yish, samarali davolash va guruhli oldini olish usullarini ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston milliy ensiklopediyasi. Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil.
2. Sohibov D. Vitaminlar va ularning hayot uchun ahamiyati, T., 1991.



3. Fayzieva, S., Norboev, K., Ruzikulov, N., Rakhmonov, U., Tursunaliev, B., & Tokoev, K. (2024). Clinical and biochemical status of calves with dyspepsia when using the probiotic "MAXLAC/DW" (Uzbekistan). In BIO Web of Conferences (Vol. 118, p. 01012). EDP Sciences.
4. Risvanli, A., Hatipoglu, F., Salykov, R., Timurkaan, N., Kadiralieva, N., Kasymalieva, K. K., ... & Kalkan, C. (2024). Assessment of heavy metal and radioactive element levels in the ovarian follicular fluid of pregnant and non-pregnant Kyrgyz breed mares. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 11(3), 583.
5. Niyazbekova, Z., Xu, Y., Qiu, M., Wang, H. P., Primkul, I., Nanaei, H. A., ... & Cai, Y. D. (2025). Whole-genome sequencing reveals genetic architecture and selection signatures of Kazakh cattle. *Zoological research*, 46(2), 301-311.
6. Rişvanli, A., Şen, İ., Canuzakov, K., Tulobayev, A., Taş, A., Salykov, R., ... & Ruzikulov, N. (2025). The Effect of Victory and Defeat on the Correlations of Stress Parameters Between the Horse and Rider in Kök-Börü Equestrian Teams. *Veterinary Medicine and Science*, 11(3), e70356.
7. Yunusov, K., Bakirov, B., Ruzikulov, N., Askarov, S., & Hamzaev, K. (2025). Treatment and group prevention of dyspepsia in lambs. In BIO Web of Conferences (Vol. 181, p. 01001). EDP Sciences.
8. Бакиров, Б. Б., & Рўзиқулов, Н. Б. (2018). Ёш ҳайвонлар ва паррандаларнинг юқумсиз касалликлари. Ўқув услубий қўлланма. Самарқанд.
9. Бакиров, Б., & Рузикулов, Н. Б. (2017). Причины и ранняя диагностика нарушений метаболизма и дистрофии печени у коров в республике Узбекистан. *Ветеринария*, (5), 49-53.
10. Bakirov, B. B., & Ro'ziqulov, N. B. (2018). Yosh hayvonlar va parrandalarning yuqumsiz kasalliklari. O'quv uslubiy qo'llanma. Samarqand.
11. Baxtiyar, B., Nuriddin, R., Oybek, B., & Xokimjon, K. (2017). Etiopathogenesis, hepatogenetic implications and early diagnosis of disorders of protein metabolism in productive animals in Uzbekistan conditions. *IJAR*, 3(2), 272-277.
12. Бакиров, Б., Рўзиқулов, Н. Б., & Асқаров, С. С. (2018). МЕТАБОЛИК ГЕПАТОДИСТРОФИЯ КАСАЛЛИГИНИНГ НАЗАРИЙ ВА ИЛМИЙ ТАЛҚИНИ. ГЛОБАЛЬНАЯ НАУКА И ИННОВАЦИЯ 2020: ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ, 50.
13. Ruzikulov, N. B. (2021). Main causes and development mechanisms of Karakol sheep Ketonuria. *Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR)*, 10(3), 556-559.
14. Bakirov, B., Ruzikulov, N. B., & Haitov, N. (2015). Method of complex dyspancerization of cows and sheep. Certificate the deposit of intellectual property. *Registration*, 29(01), 2273.
15. Ro'ziqulov, N. B. *Yosh hayvonlar va parrandalar terapiyasi. Darslik. Toshkent, "Fan ziyosi", 2021. 212 bet.*



16. Бакиров, Б. Б., & Рўзиқулов, Н. Б. (2015). Ҳайвонларнинг ички юқумсиз касалликлари фанидан лаборатория машғулотларни бажариш бўйича услубий қўлланма. Самарқанд: "Ф. Насимов" ХК.
17. Bakirov, B., & Ruzikulov, N. B. Status of protein and carbohydrate metabolism in dairy cows at heparodystrophy. In Proceedings of the international scientific conference on the pathophysiology of animals dedicated to the.
18. Бакиров, Б., Рўзиқулов, Н. Б., & Даминов, А. С. (2017). ва б. лар. Ҳайвонлар касалликлари. Маълумотнома (Ўқув қўлланма). Самарқанд: "Насимов" ХК, 600.
19. Ro'ziqulov, N. (2021). Yosh hayvonlar va parrandalar terapiyasi. "Fan ziyosi" nashriyoti.
20. Ruzikulov, N. B. Yosh hayvonlar va parrandalar terapiyasi. 2021. 1-212.
21. Ro'ziqulov, N. Ichki yuqumsiz kasalliklar fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish bo'yicha uslubiy qo'llanma. Samarqand: "Sogdiana ideal print" bosmaxona, 2023.
22. Bakirov, B., Ruzikulov, N. B., Asqarov, S. S., & Xudoyqulov, I. Yosh hayvonlar bronxopnevmoniyasiga qarshi kurash chora-tadbirlari bo'yicha tavsiyanoma. Samarqand: «Sogdiana ideal print», 2023.
23. Бакиров, Б. Б., & Рўзиқулов, Н. Б. (2011). Ички юқумсиз касалликлар фанидан босқич ишини бажариш бўйича услубий кўрсатма. Самарқанд: "Ф. Насимов" ХК.
24. Ro'ziqulov, N. B. Yosh hayvonlar va parrandalar terapiyasi" darslik. Toshkent-2021 "Fan ziyosi" nashriyoti, 81-90.
25. Ro'ziqulov, N. (2023). Ichki yuqumsiz kasalliklar fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish bo'yicha uslubiy qo'llanma. "Sogdiana ideal print" bosmaxona.
26. Bakirov B., Safarov M.B., Ro'ziqulov N.B. Klinik diagnostika. Ichki yuqumsiz kasalliklar. Darslik. "Fan ziyosi" nashriyoti, Toshkent, 2023. 296 bet.
27. Ro'ziqulov N.B. Yosh hayvonlar va parrandalar terapiyasi. Darslik. 2-nashr. "Fan ziyosi" nashriyoti, Toshkent, 2023. 232 bet.
28. Bakirov, B., Ruzikulov, N. B., Kambaraliyeva, M., & Khasanova, P. (2024). Level of Carbohydrate Metabolism in Cows in Uzbekistan Conditions. Intersections of Faith and Culture: American Journal of Religious and Cultural Studies (2993-2599), 2(2), 28-33.
29. Qambaraliyeva, M., & Ro'ziqulov, N. B. (2024). SOG'IN CIGIRLARDA JIGAR DISTROFIYASI PAYTIDA OQSILLAR ALMASHINUVINING HOLATI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 36(6), 109-112.
30. Qambaraliyeva, M., & Ro'ziqulov, N. B. (2024). SOG'IN SIGIRLARDA JIGAR DISTROFIYASI PAYTIDA UGLEVODLAR ALMASHINUVINING HOLATI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 36(6), 113-116.



31. Bolliyevych, R. N., Murodbek, R., & Madinabonu, K. (2023). Analysis of the scientific literature on the etiopathogenesis and clinics of hypovitamin dd in young animals. Ethiopian International Journal of Multidisciplinary Research, 10(12), 393-398.
32. Рўзиқулов, Н. Б. Ёш ҳайвонлар ва паррандалар терапияси” дарслик. Тошкент-2021 “Фан зиёси” нашриёти, 81-90.
33. Ro'ziqulov, N. B. (2023). Yosh hayvonlar kasalliklari. O'quv qo'llanma. “Fan ziyosi” nashriyoti, Toshkent, 148.
34. Рўзиқулов, Н. Б. (2024). Соғин сигирларда жигар дистрофиясини гуруҳли профилактик даволаш чора-тадбирлари. Монография.“Фан зиёси” нашриёти, Тошкент, 128.
35. Bakirov, B., Ro'ziqulov, N. B., & Qambaraliyeva, M. (2025). QORAMOLCHILIKDA PODANI TO'LDIRISHNING ILMIY ASOSLARI. Научный Импульс, 3(35), 30-35.
36. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Vitaminlar>.