

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**ALISHER NAVOIY NOMIDAGI SAMARQAND
DAVLAT UNIVERSITETI**

TABIIY FANLAR FAKULTETI

**BIOLOGIYA YO`NALISHI
FIZIOLOGIYA, GENETIKA VA BIOKIMYO KAFEDRASI**

**Hayvon va o'simlik mahsulotlari tarkibidagi oqsillarni fiziologik-biokimyoviy
xususiyatlarini o'rganish**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bajaruvchi: Abdullayeva S.

Ilmiy rahbar: b.f.n. Ismoilova M.A.

**Malakaviy bitiruv ishi Fiziologiya, genetika va biokimyo kafedrasida
bajarildi.**

**Kafedraning 2014 yil _ iyundagi majlisida muhokama qilindi va himoyaga
tavsiya etildi (bayonnoma №)**

Kafedra mudiri v.b.

Dots. Jabborov I.Sh.

**Malakaviy bitiruv ishi YaDAning 2014 yil __ iyundagi majlisida himoya
qilindi va foizga baholandi (bayonnoma №)**

YaDAK raisi:

Samarqand-2014

MUNDARIJA

Kirish.....	.....
1. ADABIYOTLAR SHARHI	
1.1. Oqsillarning umumiy tavsifi.....	.....
1.2. O`simlik va hayvonlar oqsillarning biologik ahamiyati.....	.....
1.3. Oqsillarning elementar tarkibi .....	.....
1.4. Sodda va murakkab oqsillarning almashinuvi.....	.....
2. TADQIQOT SHAROITLARI, OB`EKT VA USLUBLARI	
2.1. Tadqiqot sharoitlari.....	.....
2.2. Tadqiqot ob`ektlari.....	.....
2.3. Tadqiqot uslublari.....	.....
3. TADQIQOT NATIJALARI	
3.1. Olingan natijalarning tahlili.....	.....
Xulosa .....	.....
Tavsiyalar.....	.....
Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati .....	.....

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Barcha tirik organizmlarning hujayralari tarkibining asosiy qismini, ya'ni hujayra quruq moddasining 50-80 foizini oqsil tashkil etadi. Oqsil atamasi “tuxum oqi” - “birinchi”, “eng muhim” degan ma'nolarni bildiradi. Fan tilida esa “oqsil ” atamasi “protein” atamasi bilan nomlanadi. Demak “oqsil” “protein ” atamaları sinonim soʻzlar hisoblanadi.

Kimyoviy tabiatiga koʻra, oqsillar boshqa organik moddalarga nisbatan tarkibida azot elementlarining mavjudligi va molekulyar massasining kattaligi bilan farq qiladi. Tarkibida 50-54 % uglerod, 21-23 % kislorod , 15-17 % azot, 0,5 % atrofida oltingugut boʻladi. Eng muhimi oqsil molekulasi tarkibini aminokislotalar tashkil etadi. Oqsillarning almashinuvini, ularning ohirgi mahsulotlarini oʻrganish eng dolzarb mavzulardan boʻlib hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi. Ma'lumki barcha tirik organizmlar tarkibi oqsildan iborat. Oqsillar organizmdagi barcha hayotiy jarayonlarni boshqarib boradi. Ishining maqsadi oʻsimlik va hayvonlardagi oqsillar almashinuvini, ularning fiziologik-biokimyoviy xususiyatlarini aniqlashdan iborat.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot ishida oʻsimlik va hayvonlar mahsulotlaridagi oqsillarning tarkibini, ularning funksiyalarini aniqlash usullarini oʻrganishga bagʻishlangan boʻlib, adabiyotlar ma'lumotlari asosida va shaxsiy tadqiqotlar asosida olingan natijalar ilmiy va amaliy ahamiyatga egadir. Chunki, odamlar iste'mol qiladigan oʻsimlik va hayvon mahsulotlaridagi oqsillarni oʻrganish tibbiy-biologik ahamiyatga egadir. Bugungi kunda albuminlar, globulinlar, keratin, nukleoproteinlar tibbiyotda oʻta muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Ishning tuzilishi va hajmi. Malakaviy bitiruv ishi kirish, adabiyotlar sharhi, tadqiqot sharoitlari, ob'ektlari va uslublari, tadqiqot natijalari, xulosalar, tavsiyalar va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati kabi qismlardan iborat boʻlib,

bir necha jadvallar va rasmlar bilan boyitib borilgan, kompyuterda chop etilgan 46 sahifadan iborat.

1. Adabiyotlar sharhi

1.1. Oqsillarning umumiy tavsifi

Tirik organizm tarkibiga kiruvchi organik moddalarning biologik va struktura jihatidan eng muhimi va eng murakkabi oqsillardir. Oqsillarning tarkibida azot tutuvchi yuqori molekulyar biologik polimerlar bo'lib, ular asosan 20 xil aminokislotalardan tashkil topgan. Oqsillar proteinlar va proteidlarga bo'linadi.

Protein – oddiy oqsillar;

Proteidlar – murakkab oqsillar.

Ular barcha tirik organizmlar, bir hujayrali suv o'simliklari va bakteriyalar, ko'p hujayrali hayvonlar hamda odam organizmi va tirik organizmlar bilan jonsiz tabiat chegarasida turuvchi viruslar tarkibining ajralmas qismini tashkil qiladi. Hujayrada yuz beradigan har qanday kimyoviy o'zgarishlar oqsillar ishtirokisiz amalgam oshmaydi, bu jarayonlarda oqsil yoki ferment bir vaqtda ishtirok etadi [1].

Tuxum oqiga o'xshash, tarkibida azot tutuvchi shu xildagi moddalar haqida golland olimi Mulder (1802-1880) muntazam ravishda tadqiqot olib borgan. O'sha davrning mashhur kimyogari Berselusning (1779-1848) taklifiga ko'ra, birinchi marta 1838 – yili bu moddalarga nisbatan protein (yunoncha protos – birinchi darajali) nomi qo'llanilgan va bu atama inson hayoti uchun juda muhim ahamiyatga ega ekanligini ifodalaydi [21].

Oqsillar tuxum oqi nomidan kelib chiqqan soda atama. Oqsillar taxminan hayvon organizmining quruq moddasiga nisbatan olganda 15 % ni tashkil etadi, o'simliklarning yaproq va poyalarida 3-5 % , boshhoqlilarda 10-25 % va dukkakkililarda esa 20-40 % , hattoki 50 % gacha quruq modda qismini tashkil etadi. Oqsillarning turlari nihoyatda ko'p bo'lib, masalan, odam organizmida 50000 dan ortiq oqsil turlari borligi aniqlangan bo'lsa, hozirgi vaqtda ularning 2000 dan ziyodi kashf qilingan va tajribadan o'tkazilgan [2, 3, 7].

1. Oddiy oqsillar –Proteinlar.

Oddiy oqsillar hayvon va o`simlik olamida keng tarqalgan. Ularga albuminlar va globulinlar kiradi. Bu oqsillar amaliy jihatdan barcha hayvonot va o`simlik hujayralarida hamda biologik suyuqliklarda uchraydi va muhim funksiyalarni bajaradi [3, 4].

Albuminlar qonning osmotik bosimini ushlab turishda (bilirubin, yog`, kislota, vitamin A) tashilishini taminlaydi. Globulinlar tuzlarning 10 % li eritmasida eriydi, hujayra va to`qimalar tarkibida doim albuminlar bilan birgalikda uchraydi, tuz konsentratsiyasi ortishi bilan darhol cho`kmaga tushadi [6].

Proteinlarning boshqa vakillari bo`lib, o`zining tarkibida lizin va arginin ko`p bo`lgan, asos xarakterdagi oqsillar — protamin va gistonlar hisoblanadi. Ular nukleoproteidlar tarkibiga kiradi. Oddiy oqsillar terida ko`p bo`ladi [6].

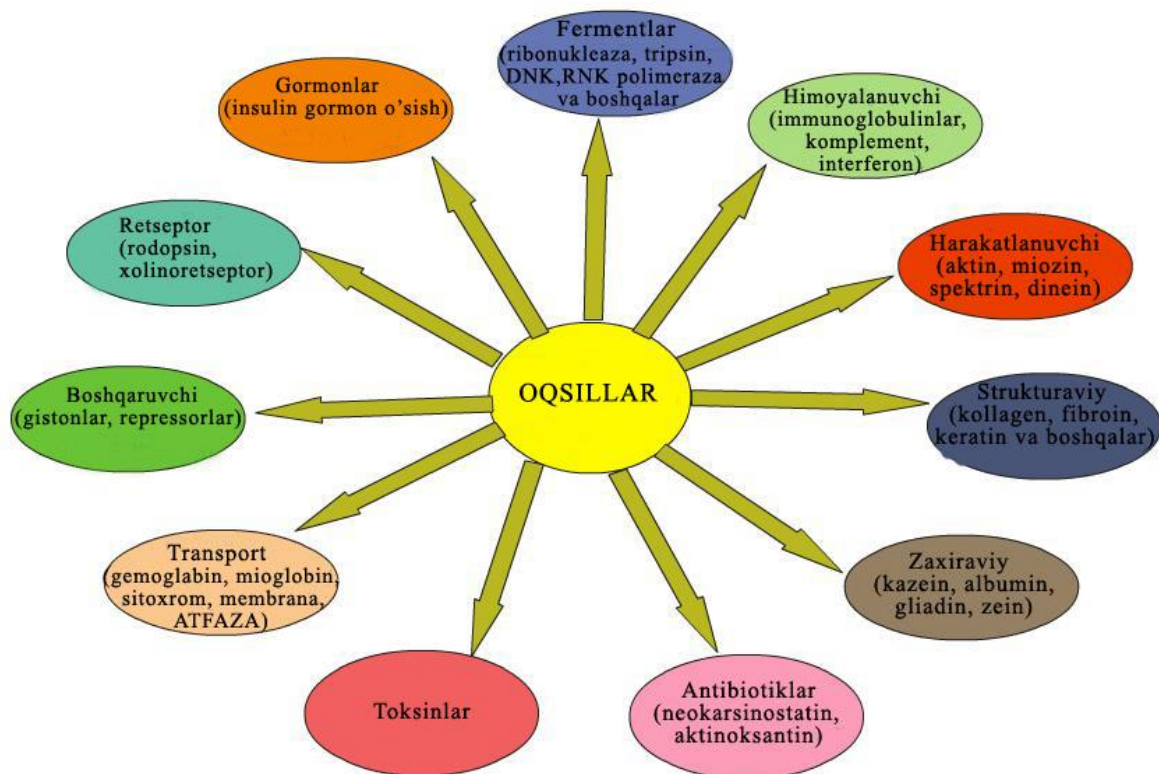
2. Murakkab oqsillar — proteidlar.

Murakkab oqsillar oqsil va oqsilmas qismdan tashkil topadi, proteidlar nomi prostetik guruhning nomi bilan belgilanadi. Masalan, nuklein kislotalar nukleoproteidlarning oqsilmas qismidir, fosfat kislotalarning mavjudligi fosfoproteidlarga nom berdi, uglevodlar glikoproteidlar tarkibiga kiradi. Nukleoproteidlar, xromoproteidlar, fosfoproteidlar, lipoproteidlar va glikoprpteidlar proteidlarning vakillari sanaladi [18].

Nukleoproteidlar oqsil bilan nuklrin kislotalarning birikishidan hosil bo`ladi. Organizmdagi muhim hayotiy funksiyalarni bajaruvchi dezoksiribonuklein (DNK) va rebonuklein (RNK) kislotalardan iborat. Nukleoproteidlarning oqsil qismi protaminlar va gistonlardan iborat. Xromoproteidlar tarkibida pigmentlar (bo`yovchi moddalar) bo`lgan murakkab oqsillardir.

Xromoproteidlar (xromo yunoncha – rang, bo`yoq) deb ataladi. Bular oqsil bilan bog`langan rangli guruhi bo`lgan har xil organik birikmalar sinfiga kiradi va tarkibida turli metallar — temir, mis, magniy, ruh kabi kimyoviy elementlar ham o`rin olgan. Shuning uchun bunday oqsillar metalloproteidlar deb ataladi. Xromoproteidlarga qon tarkibidagi gemoglobin misol bo`lib, uning oqsili – globin

“ gem “ deb nomlanuvchi prostetik guruh bilan bogʻlangan. Bu guruh temir tutuvchi murakkab azotli birikmadir [20].



1.1-rasm. Oqsillarni biologik funksiyalari

Glikoproteidlar murakkab oqsillar boʻlib, ularning prostetik guruhi uglevodlar (aminoqandlar) xossaligidan iborat. Glikoproteidlar orasida fermentlar, gormonlar, va struktura oqsillari uchraydi. Glikoproteidlar – shilliq moddalar asosini tashkil qiladi, ular meʼda-ichak yoʻlida, jagʻ osti soʻlak bezlarida koʻp boʻladi [22].

Fosfoproteidlar murakkab oqsillar sinfining birikmalarida fosfat kislota ishtirok etadi. Sut kazeinogeni, vitellin (tuxum sarigʻidan ajratib olingan oqsil), ixtulin (baliq ikrasining oqsili) va boshqalar ularning vakillaridir. Koʻrsatilgan

mahsulotlarda fosfoproteidlarning bo'lishi o'suvchi organism uchun ularning ahamiyatidan guvohlik beradi. Kattalarda ular suyak va nerv to'qimalarida topilgan [22].

Oqsillarning tabiati va ularning fiziologik ahamiyati. Oqsillar, yoki proteinlar – murakkab, aminokislotalardan tashkil topgan yuqori molekulali organik birikmalardir. Ular hayvonlar va o'simliklar organizmidagi barcha to'qima va hujayralarning bosh, muhim qismini tashkil etadi, ya'ni ularsiz hayotiy muhim fiziologik jarayonlar bajaralishi mumkin emas. Oqsillar o'zlarining tarkibi va xususiyatlari bilan turli hayvonlarda va o'simliklar organizmida va hattoki bitta organizmning o'zidagi turli hujayra va to'qimalarda ham turlicha bo'ladi. Turli molekulyar tarkibga ega bo'lgan oqsillar suvda va suvli tuz eritmalarida turlicha eriydi, ammo organik eritmalarda esa u erimaydi. Oqsil molekulasida kislotali va asosli guruhlari bo'lganligi sababli ular neytral reaksiyaga ega [19].

Oqsillar barcha kimyoviy moddalar bilan xilma-xil birikmalar hosil qiladi, bu esa ularni organizmda kechadigan va barcha hayotiy hodisalarni namoyon bo'lishini ko'rsatuvchi hamda uning zararli ta'sirlardan himoya qilishdagi kimyoviy reaksiyalarni amalga oshishida muhim ahamiyatni ta'min etadi. Oqsillar, fermentlar, antitanalar, gemoglobin, mioglobin, ko'pgina garmonlarni tarkibiy qismini tashkil etadi va vitaminlar bilan murakkab komplekslar hosil qiladi [21].

Oqsillar organizmda yog'lar va uglevodlar bilan birikib parchalanishida yog'lar va uglevodlarga aylanishi mumkin. Hayvon organizmida ular faqat aminokislotalardan va ularning komplekslari – polipeptidlardan sintezlanadi, lekin anorganik birikmalar, yog'lar va uglevodlardan sintezlanmaydi. Organizmdan tashqarida juda ko'plab past molekulali biologik faol oqsilli moddalar organizmda bo'lgan va ular bilan juda o'xshash bo'lgan, masalan, ayrim gormonlar sintez qilib olingan [25].

Nukleoproteidlar almashinuvi

Nukleoproteidlar hujayralar protoplazmasi va yadrosining tarkibiga kirib, oqsillar sintezida katta rol o'ynaydi. Jigar, me'da osti bezi, qalqonsimon bez va boshqa organlarning hujayralari nukleoproteidlarga ayniqsa boy [1, 2].

Organizmدا nukleoproteidlarning parchalanishi natijasida oddiy oqsillar-protaminlar, gistonlar bilan birga nuklein kislotalar ham hosil bo'ladi. Nuklein kislotalar fosfat kislota, pentozalar va purin yoki pirimidin asoslaridan tashkil topadi. Nuklein kislotalar tarkibiga kiruvchi pentozalar alfa-dezoksiriboza va alfa-ribozadir. Shuning uchun ham nuklein kislotalarning ikki vakili dezoksiribonuklein kislota (DNK) va ribonuklein kislota (RNK) lar farqlanadi. DNK va RNK organizm irsiy belgilarining nasldan-naslga o'tishida katta ahamiyatga ega. Iste'mol qilinayotgan ozuqalardagi nuklein kislotalar ovqat hazm qilish yo'lida oddiyroq tarkibiy qismlari -nukleotidlargacha parchalanadi. So'ngra qonga so'rilib organizmning barcha hujayralariga yetib boradi. U yerda nukleotidlar hujayra nukleoproteidlarini sintezlanishi va ayrim jarayonlarning aktivlanishi uchun sarflanadi. Nukleoproteidlarning prostetik guruhlar tarkibiga kiruvchi purin asoslari (adenin, guanin, ksantin, gipoksantin)ning oksidlanishi oqibatida siydik kislotsi, pirimidin asoslari parchalanganda esa mochevina hosil bo'lib, buyrak orqali chiqariladi [23].

Azot muvozanati. Aminokislotalardan tashkil topgan oqsillar-bular hayotiy jarayonlarga xos bo'lgan asosiy birikmalardir. Ana shu sababli ham oqsillar almashinuvini va uning parchalanish mahsulotlarini hisobga olish muhim ahamiyatga ega. Oqsillar tarkibida odatda o'rtacha 16 % massasini tashkil qiluvchi azot saqlanadi. Shu sababli, oqsillar tarkibida organizmga tushgan azotning miqdorini hisoblab va siydik, najas hamda ter tarkibidagi ajralgan azotning miqdorini hisoblab organizmdagi oqsil yoki azot muvozanatini aniqlash mumkin. Ter tarkibida odatda azotning miqdori juda kam, shu sababli ham terda azotni miqdorini aniqlash uchun tahlil qilinmaydi. Oziqlar bilan organizmga tushgan azotni, siydik, najas tarkibida ajralgan azotlarni 6,25 (16 %) koeffisiyentga ko'paytiriladi. Shundan so'ng birinchi yig'indidan, ikkinchi yig'indi

olib tashlanganidan keyin, natijada organizmga tushgan va hazmlangan miqdorini aniqlash imkonini beradi [24].

Organizmga oziqlar bilan tushgan azotning miqdori siydik va najas tarkibida ajralgan azotni miqdoriga teng bo'lsa, ya'ni dezaminlanish paytida hosil bo'lgan azotni miqdoriga teng bo'lsa, bunga azot tengligi yoki muvozanati deyiladi. Odatda azot muvozanati sog'lom voyaga yetgan organizmlarga xos bo'lgan xususiyatdir [28].

Agarda organizmga tushgan azotning miqdori organizmdan chiqarilayotgan azotning miqdoridan ko'p bo'lsa bu paytda musbat azot muvozanati kuzatiladi, ya'ni organizmga kirgan azotlar miqdori parchalangan miqdordan kattadir. Musbat azot muvozanati sog'lom o'sayotgan yoki kasallikdan turgan organizmga xosdir.

Organizmga ozuqalar bilan tushayotgan azotning miqdori ortganda, aynan siydik tarkibida ajralayotgan azot miqdori ham ortadi. Nihoyat organizmga tushayotgan azotning miqdori organizmdan chiqayotgan azot miqdoridan kam bo'lsa bu paytda manfiy azot muvozanati kuzatiladi, bunda azotning parchalanishi uning sintezlanishidan yuqori bo'ladi, ya'ni organizmda oqsillarning parchalanishi kuchli bo'ladi. Bu holat oqsilga taqchillik kuzatilganida yoki organ va to'qimalarda kuchli oqsil parchalanishini chaqiruvchi kuchli ionlantiruvchi nurlanish dozasi ortganda kuzatiladi [24].

Oqsil optimumi muammosi. Organizmda faqat uglevodlar bilan oziqlangan paytda parchalanayotgan oqsillarning o'rmini to'ldirish uchun zarur bo'lgan oziqlar bilan tushayotgan oqsillarning eng kam miqdoriga yeyilish koeffiyenti deb yuritiladi. Voyaga yetgan sog'lom odamlarda bu koeffisiyentning o'lchami bir kecha-kunduzda 30 g ni tashkil etadi. Yog'lar va uglevodlar plastik maqsadlar uchun kerak bo'lgan minimumdan yuqori darajada oqsillarning sarflanishiga ta'sir ko'rsatadi. Ya'ni ular minimumdan yuqori oqsillarning parchalanishi uchun kerak bo'lgan energiyani ajratadi. Mo'tadil oziqlangan paytda uglevodlar to'liq ochlik paytidagidan oqsillarning parchalanishini 3-3,5 barobar kamaytiradi [4, 5].

Tirik vazni 70 kg bo'lgan voyaga yetgan odamlar aralash oziqalar iste'mol qilganida uglevodlar va yog'larning miqdori yetarlicha bo'lganida bir kecha-kunduzlik oqsilning normasi 105 g ni tashkil etadi. Organizmning mo'tadil hayot faoliyati va o'sishini to'lig'icha ta'minlaydigan oqsil miqdoriga oqsil minimumi deyiladi va bu minimum odamlar yengil ish bajarganida 100-125 g oqsilga teng bo'lsa, agar ish bajarganida – 165 g va juda og'ir ish bajarganida esa 220-230 g ga teng bo'ladi. Bir kecha-kunduzda iste'mol qilinadigan oqsilning miqdori iste'mol qilinadigan oziqlar umumiy massasining 17 % ni, energiya bo'yicha esa 20 % ni tashkil qilishi shart [2].

To'la qiymatli va to'la qiymatli bo'lmagan oqsillar. Oziqlar bilan tushayotgan oqsillar odatda ikki: biologik jihatdan to'la qiymatli va biologik jihatdan to'la qiymatli bo'lmagan oqsillarga bo'linadi [20].

Hayvonlar organizmi oqsillarining sintezlanishi uchun zarur bo'lgan barcha aminokislotalarni saqlovchi oqsillar biologik jihatdan to'la qiymatli oqsillar deb ataladi. To'la qiymatli oqsillar tarkibiga organizmning o'sishi va rivojlanishi uchun zarur bo'lgan barcha almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar kiradi. Bu aminokislotalardan boshqa aminokislotalar, gormonlar va boshqa hayotiy zarur moddalar hosil bo'ladi. Masalan, fenilalaninidan tirozin hosil bo'lsa, tirozinni o'zgarishidan – tiroksin va adrenalin gormonlari, gistidindan esa gistamin hosil bo'ladi [19].

Metionin esa qalqonsimon bez gormonlari hosil bo'lishida ishtirok etadi hamda xolin, sitsiyen va glyutationlarni hosil bo'lishi uchun zarur komponentdir. Metionin oksidlanish-tiklanish jarayonlari uchun azot almashinuvi, yog'larning o'zlashtirilishi, bosh miyaning mo'tadil faoliyatlari uchun zarurdir. Lizin qon hosil bo'lishida ishtirok etadi, organizmning o'sishini ta'min etadi. Triptofan ham organizmni o'sishi uchun zarur bo'lish bilan birga serotonin, vitamin PP larni hosil bo'lishida, to'qimalar sintezida ishtirok etadi. Lizin, sistien va valin yurak faoliyatini qo'zg'aydi. Oziqlar tarkibida sistien kam miqdorda bo'lsa junlarning o'sishi to'xtab qoladi, qonda qandning miqdori ortadi [22].

Hayvonlar organizmida sintezlanishi mumkin bo'lmagan aminokislotalardan bittaginasini yetishmagan oqsillar biologik to'la qiymatsiz oqsillar deyiladi. Oqsillarning biologik qiymati ozuqalar tarkibidagi 100 g oqsildan hosil bo'lishi mumkin bo'lgan organizmning oqsili bilan o'lchanadi [5].

Go'sht, sut va tuxumlar tarkibidagi hayvonot dunyosi oqsillari biologik jihatdan to'la qimmatli hisoblanadi (70-95 %). O'simlik dunyosi oqsillari esa ancha past biologik qimmatga ega, masalan, qora non, makkajo'xori (60 %) kartoshka (64 %) qimmatga egadirlar [6].

Hayvonot dunyosi oqsili-jelatina tarkibida triptofan va tirozinni saqlamaganligi sababli, to'la qiymatsiz oqsil hisoblanadi. Bo'g'doy va arpada juda kam miqdorda lizin va triptofan saqlanadi. Ayrim aminokislotalar bir-birini almashtirishi mumkin, masalan fenilalanin tirozinni almashtira oladi. Bir necha aminokislotalari yetishmaydigan ikkita to'la qiymatsiz oqsillar birgalikda hayvonlarni to'la qimmatli oqsillar bilan oziqlanishini ta'min etadi [6, 7].

Oqsillar sintezlanishida jigarning roli. Jigarda qon plazmasi tarkibida saqlanuvchi oqsillar: albuminlar, globulinlar (gamma globulin mustasno) fibrinogen, nuklein kislotalar va ko'plab fermentlar jigarda sintezlanadi, lekin ularning ayrimlari faqatgina jigarda, masalan mochevinani hosil bo'lishida ishtirok etuvchi fermentlar jigardan boshqa joyda sintezlanmaydi [8].

Organizmida sintezlanadigan oqsillar organlar, to'qimalar va hujayralar, fermentlar va gormonlar tarkibiga (plastik ahamiyati) kiradi, lekin organizm tomonidan boshqa bir oqsilli birikma shaklida zahira holda saqlanmaydi. Shu sababli, faqatgina, plastik ahamiyatga ega bo'lmagan oqsillargina fermentlar ishtirokida dezaminlanadi, - ya'ni turli azotli mahsulotlarga parchalanib energiya ajratadi. Jigar oqsillarining yarim parchalanish davri o'rtacha 10 kunga teng [9].

Turli sharoitlarda oqsilli oziqlanish. Parchalanmagan oqsillarning organizm tomonidan o'zlashtirilishi faqatgina ovqat hazmi kanali orqali bajariladi. Ovqat hazmi kanalidan boshqa qismga kiritilgan oqsillar – organizmida himoya reaksiyasini chaqiradi. Parchalangan oqsillarning aminokislotalari va ularning

birikmalari – polipeptidlar qon orqali organizmning hujayralariga olib boriladi, u yerda esa hayot davomida fermentlar ta'sirida oqsillarning sintezlanishi bajariladi. Ovqatlar oqsillari odatda plastik ahamiyatga egadir [10].

Organizmning o'sish davrida, ya'ni bolalik va o'smirlik yoshlarida – oqsillarning sintezi ayniqsa yuqori. Qarilik davrida oqsillar sintezi kamayadi. O'sish davrida organizmdagi oqsillarni tashkil qiluvchi kimyoviy elementlarni organizmda ularning ushlab qolinishi kuzatiladi. Har bir to'qimada, har bir organizmda o'sha organizmga xos bo'lgan boshqa to'qimalar va boshqa organizmlardagidan tubdan farq qiluvchi oqsillar sintezlanadi [11].

Aminokislotalar ham yog' va uglevodlar singari organizmning tiklanishi va tuzilishi uchun foydalanmagan qismi parchalanib undan energiya ajralib chiqadi va o'z tuzilishini hamda faoliyatini o'zgartiradi. Atrofiyaga uchrayotgan, parchalanayotgan organizm hujayralari oqsillari hisobidan hosil bo'luvchi aminokislotalari ham o'zgarib o'zidan energiya ajratib chiqaradi [3, 12].

Odatiy holatlarda voyaga yetgan odamlarning 1 kg tirik vazniga bir kecha-kunduzda o'rtacha 1,5-2,0 g oqsil zarur, uzoq muddatli sovuq paytida 3,5-3,9 g, va juda og'ir jismoniy ish bajarganida esa 3,0-3,5 g oqsil talab etiladi.

1 kg tirik vaznga zarur bo'lgan oqsilning miqdori 3,0-3,5 g.dan oshib ketsa, asab, tizimi jigar va buyraklar faoliyati buziladi [19].

Alohida ahamiyatga ega bo'lgan oqsillar

Gaptoglobin. α_2 – globulinli fraksiyalar tarkibiga kiradi. Bu oqsil gemoglobin bilan birikish xususiyatiga ega. Hosil bulgan gaptoglobin– gemoglobin kompleksi makrfag sistemasi tomonidan yutilishi natijasida temir yo'qotilishi kuzatiladi. Elektroforez usuli bilan gaptoglobinlar 3 ta guruhi aniqlangan bular Hp 1-1, Hp 2-1 va Hp 2-2. Gaptoglobin tiplari va rezus–antitilalar o'rtasida irsiylanishi kam aniqlangan [13].

Tripsin ingibitorlari. Qon plazmasi oqsillarini elektroforezida α_1 – va α_2 - globulinlar zonasida aniqlangan. Ular tripsin va boshqa protioletik fermentlarni ingibirlashi mumkin. Normada bu oqsillar 2,0-2,5g/l bo'lib, organizmning yalig'lanishi jarayonlarida, homiladorlik vaqtida va boshqa holatlarda ingibetor oqsillar miqdori ko'payadi [13].

Transferrin. β -globulinlarga mansub bo'lib, temir bilan bog'lanishi mumkin. Uning temir bilan kompleksi apelsin rangda kuzatiladi. Bu kompleksda temir 3 valentli shaklda bo'ladi. Qon zardobida transferrin konsentratsiyasi 2,9 g/l atrofida. Normada transferrinni 1/3 qismi temir bilan boyigan bo'ladi. Demak transferrinning ma'lum zahirasi temirni bog'lashi mumkin. Odamlarda transferrin turli tiplarga mansubdir. Transferrinning 19 ta tipi aniqlangan bo'lib, ular oqsil molekulasining zaryadlanishiga, aminokislotalar tarkibiga ko'ra, siolo kislota molekulasiga soniga, oqsil bilan bog'lanishiga qarab farqlanadi. Ular irsiylanish xususiyatlari bilan ham farqlanadi [13, 14, 15].

Seruloplazmin. Bu ko'kish rangga ega bo'lib, tarkibida 0,32% mis borligi bilan xarakterlanadi. Kuchsiz patologik faollik namoyon etadi. Askorbin kislotali, adrenolin, dioksifenilalanin va boshqa birikmalarni oksidlaydi. Gepotoserebral distrofiyada (Vilson-Konovalovo kasalligi) seruloplazmin miqdori qonda pasayadi (normada 0,15-0,5g/l) bu muhim diagnostik test hisoblanadi.

Elektroforetik usul bilan seruloplazminning 4 ta izofermenti borligi aniqlangan. Normada katta odamlar qoni zardobida ikkita izofermenti bo'ladi, yangi tug'ilgan bolalarda yana ikkita fraksiya bo'lib, ular katta elektroforetik siljishga ega bo'ladi. Serulaplazmin izofermentining elektroforetik harakatchanligi Vilson–Konovalova kasali bilan yangi tug'ilgan bolalarda bir xil bo'ladi [1, 3].

C–reaktiv oqsil. Bu nom ularni pnevmakokk C–polisaxaridi bilan presipitasiya reaksiyaga kirishishidan olingan S-reaksiya oqsili sog'lom organizm qon zardobida bo'lmaydi, lekin ko'plab patologik holatlarda yallig'lanish va to'qima nekrozida aniqlanadi [19].

C-reaktiv oqsili kasallikning o'tkir nurlanishida paydo bo'lganligi uchun ba'zan «O'tkir faza» ham deyiladi, surunkali xolatga o'tgandan keyin yana hosil bo'ladi. Elektroforezda bu oqsil α_2 -globulin bilan o'rin almashadi [31].

Krioglobulin. Sog'lom odam qon zardobida bo'lmaydi. Lekin patologik holatlarda yuzaga keladi. Bu oqsilning farq qiluvchi belgisi 37°C dan past haroratda cho'kmaga tushadi yoki jelatina holatga o'tadi [32].

Elektroforezda krioglobulin γ -globulin bilan birgalikda harakatlanadi yana uni miyelomada, nefrozda, jigar sirrozida, revmatizmida, limfosarkomada, leykozda va boshqa kasalliklarda xam aniqlash mumkin. Hozirgi vaqtda krioglobulin fibrinogenga juda o'xshash bo'lib, fibroblast yuzasiga birikadi. Bu oqsil biriktiruvchi to'qimada keng tarqalgan [33].

Interferon. Spesifik oqsil bo'lib, organizm hujayralarida viruslar ta'siri natijasida sintezlanadi. O'z navbatida bu oqsil hujayrada viruslar kupayishini kamaytiradi, lekin oldindan mavjud virus qismlarini buzmaydi. Hujayrada jamlangan interferon qonga chiqadi va barcha to'qima va hujayralarga tarqaladi. Interferon spesifiklikni namoyon etadi, lekin mutloq emas. Misol uchun maymun interferoni odam hujayrasi kulturasida viruslar ko'paytirishini kamaytiradi. Interferonning himoya ta'siri viruslar tarqalishi tezligi va qonda interferon tezligi bilan munosabatiga bog'liq [1, 20, 31, 32, 33, 34].

Fibrinogen qon plazmasi oqsili bo'lib, ivish jarayonida muhim ahamiyatga ega, fibrinogen trombin tasirida fibringa aylanadi. Normada fibrinogen miqdori 200–400 mg% gacha bo'ladi. Qon plazmasida fibrinogenni keskin kamayib ketishi (gipofibrinogenemiya) fibrin hosil bo'lmasligi sababli qon ivishining buzilishiga olib kelishi mumkin [12].

Platsenta ko'chganda, homilali bachadonni operatsiya qilishda, qon oqimiga to'qima tromboplastini tushib qolishi sababli platsentani qo'lga chiqarib olinganda, shuningdek og'ir taksimiyalarda bazan gepofibrinogenemiya kuzatiladi.

Jigarning og'ir diffuz zararlanishi (sirroz, o'tkir sariqlik, xloroforli, salvorsan, Cl_4 bilan zaharlanish) oqibatida protrombin va prokonvertin sintezi buzilishi

natijasida giperfibrinogeyemiya vujudga kelishi mumkin. Qon plazmasida fibrinogen miqdorining oshishi (giperfibrinogenemiya) yallig'lanishlarida, nekrotik hodisalarda, septisemiyalarda, stenokardiyada, miokard infarktida, homiladorlikda, nur bilan davolashda va shu kabilarda kuzatiladi. Ba'zi kasalliklarda (pnevmaniya, miokard infarkti) qonda fibrinogen kontsentratsiyasi 100% gacha yetishi va hatto bundan ham yuqori bo'lishi mumkin [23].

1.2. O'simlik va hayvon oqsillarning biologik ahamiyati

Oqsillar hujayrada boshqa komponentlarga qaraganda nihoyatda ko'p jarayonlarda xilma-xil funksiyalarni bajaradi. Oqsillarning bajaradigan funksiyalari faqat oqsil molekulalari uchungina xosdir. Oqsillarning eng muhim biologik funksiyalari quyidagilar: [5].

1. Katalitik funksiyasi – organizmning ishlash faoliyatini ta'minlovchi doimiy o'tadigan barcha xilma-xil reaksiyalar spetsifik oqsillar – fermentlar bilan ta'minlanadi. Bu biologik katalizatorlar organizmda o'tayotgan kimyoviy reaksiyalarni tezlashtiradi. Ovqat hazm bo'lishi, kislorodning o'zlashtirilishi, moddalarning o'zaro bir-biriga aylanishi, almashinuv mahsulotlarining hosil bo'lishi va organizmdan chiqarib yuborilishi, energiya to'planishi, qon ivishi va boshqalar fermentlar ishtirokisiz amalga oshmaydi [18].

2. Transport funksiyasi – qonda kislorodni tashish oqsil, ya'ni gemoglobin tomonidan bajariladi. Proteinlar qonda lipidlar, ba'zi gormonlar, vitaminlar metall ionlari bilan kompleks hosil qilib, ularni tegishli to'qimalarga yrtkazadi. Masalan, gemoglobin qon tarkibidagi kislorodni biriktirib uni tashiydi. Lipoprotein oqsili yog'simon moddalarni jigardan boshqa organlarga tashiydi [18].

3. Oziqa va zaxira funksiyasi – ko'pchilik o'simliklarning urug'larida zaxira oqsillar to'plangan bo'lib, shu bilan birga oziqa va zaxira oqsillarga tuxum albumini, ma'lum mikroelementlar zaxira holatida bo'ladi. Masalan, go'sht tarkibida maxsus oqsil temir elementining zaxirasini tutib turadi. Ular to'qimada, o'sayotgan homilada, o'simlik donida, tuxumda va sutda bo'lib, zarur bo'lgan sharoitda sarflanadi [18, 20].

4. Energitik funksiyasi – 1 g oqsil to`la parchalanganda 17,15 kJ ( 4,1 kkal ) energiya ajralib chiqadi. Biroq organizmning asosiy energiya substratlari bo`lgan uglevodlar va yog`lar yetishmovchiligini sezgan hollardagina oqsillar energiya manbai sifatida ishlatiladi [19].

5. Struktura funksiyasi – odam t5anasining ko`pgina qismi ( 20 % ) ni oqsillar tashkil etadi. Barcha organlardagi to`qimalar miqdori va xossasi bilan farqlanadigan oqsillarga ega. Agar muskul va jigarda 22 % oqsil bo`lsa, miyada 11 %, yog` to`qimasida esa 6 % bo`ladi. Terining shox qatlami, soch va tirnoqlar keratinlar deb atalgan ma`lum oqsillardan tuzilgan, miozin va aktin muskullarda uchraydi. Albumin, globulin, gemoglobin va boshqalar qonda aylanib yuradi [21].

6. Himoya funktsiyasi – evolyutsiya davomida hayvonlar organizmlari tashqi muhitning noqulay faktoriga va ichki muhit doimiyligining buzilishlariga qarshi xilma-xil himoya mexanizmlarini ishlab chiqqan. Masalan, teri organizm haroratining keskin o`zgarishidan, quyosh radiatsiyasidan saqlab turadi [18].

Oqsillar organizmga kirgan bakteriyalarni, yog` va oqsillarni spetsifiklik bilan bog`laydi, parchalaydi, zararsizlantiradi. Qon tarkibidagi immunoglobulin oqsili qonga kirgan virus va bakteriyalarni sezadi, ularni aniqlaydi va zararsizlantiradi. Shu oqsillar yetishmasligi esa SPID kasalligiga olib keladi [20].

Oqsilning organizmni himoyalash vazifasiga qonning ivishini misol qilib keltirish mumkin. Qon plazmasida fibrinogen oqsili eriydi. U rangsiz va ko`rinmaydi. Lekin qon tomirining shikastlangan joyida fibrinogen tez polimerlanib, oq fibrin ipiga aylanadi va cho`kmaga tushib, jarohatlangan joyni paxta yanglig` to`sib qo`yadi [1, 9].

1.3. Oqsillarning elementar tarkibi

Oqsillar yuqori polimer moddalar bo`lib, o`ziga xos elementar tarkibi bilan xarakterlanadi. Ularning tarkibiy elementlari asosan uglerod, kislorod, azot, vodorod va oltingugurtdan iborat bo`lib, organizmda bu 5 ta kimyoviy elementlardan birortasi (masalan, azot) yetishmasa, oqsillar mutlaqo

sintezlanmaydi. Shuningdek, juda ko'p oqsillar tarkibida oltingugurt uchraydi va ular oqsillar tarkibida ko'pi bilan 2,5 % ni tashkil etadi [19].

Oqsillarning elementar tarkibida eng xarakterli narsa azotning miqdoridir. Ko'pchilik hollarda uning o'rtacha miqdori 16 % ni tashkil etadi. Bu azot miqdori asosida ayni biologik obyekt (masalan, oziq-ovqat) dagi oqsil miqdorini aniqlash mumkin. Buning uchun mahsulot tarkibidagi azot miqdorini hisoblash faktorini 6,25 ga ko'paytirish kerak. Oqsildagi bu miqdor 1 g azotga to'g'ri keladi. Ayrim oqsillar tarkibida fosfor, yod, temir, rux, marganes va boshqa kimyoviy elementlar ham uchraydi [19].

1.1-jadval

Oqsillarning o'rtacha elementar tarkibi
(Almatov K.T. 2004)

№	Elementlar	Miqdori (%)
1	Uglevodlar	50–55
2	Kislorod	21–24
3	Azot	15–18
4	Vodorod	6,5–7,3
5	Oltingugurt	0,3–2,5

1.4. Sodda va murakkab oqsillar almashinuvi

Organizmning hayot faoliyati jarayonida oqsillar muhim ahamiyatga ega, chunki na uglevodlar va na yog'lar hujayraning asosiy struktura elementlarini yangidan ishlab chiqarishda, ferment va gormonlar kabi muhim moddalarning hosil bo'lishida ularning o'rnini bosa olmaydi. Biroq faqat o'simlik hujayralarida anorganik moddalardan oqsil sintez bo'lishi mumkin. Hayvon organizmida oqsil

aminokislotalardan sintezlanadi, ularning bir qismi organizmda hosil bo`ladi va almashtirib bo`ladigan aminokislotalar deb ataladi [30].

Almashtirib bo`ladigan aminokislotalar:

1. Glitsin
2. Alanin
3. Serin
4. Tirozin
5. Arginin
6. Prolin
7. Aspartat kislota
8. Glutamat kislota
9. Gistidin

Boshqa aminokislotalar organizmda sintezlanmaydi, u ovqat bilan kirishi kerak. Bular almashtirib bo`lmaydigan aminokislotalardir [29].

Almashtirib bo`lmaydigan aminokislotalar:

1. Treonin
2. Lizin
3. Metionin
4. Valin
5. Leysin
6. Isoleysin
7. Fenilalanin
8. Triptofan

Har xil oziq-ovqat mahsulotlarida oqsilning miqdori ancha o`zgaradi. Hayvon mahsulotlari ( go`sht, baliq, pishloq) dagi oqsilning miqdori o`simliklardan ( non, krupalar, sabzavotlar ) ga qaraganda yuqori. Hayvon mahsulotlarigina almashtirib bo`lmaydigan aminokislotalar manbaidir [21].

Biroq ovqat mahsulotlarining ichida amaliy jihatdan to`la qiymatli oqsilning birortasi ham yo`q. To`laqon oqsillarga ona suti, tovuq tuxumi, baliq ikrasi,

hayvonlar miyasining oqsillari yaqin turadi. Oqsil miqdori jinsga, yoshga, mehnat faoliyatining turiga va boshqa fiziologik sharoitlarga bog'liq [3].

Oqsil tirik organizmning hayotiy mahsuloti bo'lib, uning yashashi, rivojlanishi, yetilishi va o'ziga o'xshash nasl hosil qilishiga imkon yaratadi. F. Engels shunday deb yozgan edi: “ Hayot oqsil jismlarning yashash usulidir, bu yashash usuli esa o'z mohiyati bilan maskur jismlarning kimyoviy tarkibiy qismlarining doimo o'z-o'zini yangilab turishidan iborat“ [18].

Oqsilning odam organizmidagi ahamiyati nihoyatda xilma- xil. Oqsilning strukturali oqsil deb ataluvchi katta gruppasi organizm turlicha strukturasining hosil bo'lishida ishtirok etadi. Tabiatda 20 xil aminokislotalar mavjudligi ularning zanjirlarda ma'lum ketma- ketlikda joylashishini cheksiz o'zgartirishga amaliy imkoniyat yaratib beradi. Har bir oqsilning polipeptid zanjiri ayni oqsilga xos bo'lgan aminokislotalardan tuzilgan. Aminokislotalarning tuzilishi bir xilda yoki bir-biriga yaqin bo'lgan, lekin aminokislotalarning qoldiqlari turlicha ketma- ketlikda joylashgan ikkita oqsilning xossasi kimyoviy jihatdangina emas, balki biologic jihatdan ham deyarli turlicha bo'ladi. Oqsil molekulasini aminokislota zanjiridagi bittagina aminokislota qoldig'i o'rinning almashtirilishi ham ayni oqsil xossasining anchagina o'zgarishiga sabab bo'ladi [25].

Aksari oqsil tarkibiga kiradigan aminokislota qoldiqlarining soni 100 dan kam emas. Ular oqsil tarkibida qat'iy tartibda birin – ketin joylashib, oqsil molekulasining polipeptid zanjirini, ya'ni barqaror birlamchi strukturasini tashkil qiladi. Juda ko'p aminokislotalardan tuzilgan uzun polipeptid zanjirning turli qismlari o'zaro bog'lanishi tufayli oqsil molekulasining yuksak tashkiliy shakllari- ikkilamchi, uchlamchi, to'rtlamchi strukturalari hosil bo'ladi. Tirik organizmda oqsil paydo bo'lishi nuklein kislotalari va ko'p sonli maxsus fermentlar ishtirokida o'tadigan murakkab jarayondir [26].

Oqsil shakli, to'qimasi va individual xossalari bilan farq qiladi. Har qanday oqsil issiq qonli hayvonlar, jumladan odam organizmiga kiritilganida antitela hosil bo'lishiga olib keladi, ya'ni oqsil antigen xossaga ega. Organizmga yot oqsil

kirganida allergik holatni yuzaga keltiradi. Organizmga singmagan oqsil va polipeptidlar ichakda soʻrilib, qonga oʻtadi va organizmga allergen singari taʼsir etadi. Ogʻiz boʻshligʻda oqsillar parchalanmaydi, chunki bu yerda proteolitik fermentlar boʻlmaydi [12].

Meʼdada oqsillar meʼda shirasi taʼsirida parchalanadi. U sutkasiga taxminan 2,5 l ajralib chiqadi. Uning tarkibida vodorod xlorid kislota (xlorid kislota) boʻladi, u meʼda shilliq pardasini qoplab oladigan hujayralar tomonidan ishlab chiqariladi va oqsillarning boʻkishiga (denaturatsiyaga) yordam beradi, shu tariqa ularning fermentlar bilan gidrolitik parchalanishini yengillashtiradi [22].

Meʼda shirasining asosiy proteolitik fermenti pepsindir. U meʼda shilliq pardasining bosh hujayralari tomonidan ishlab chiqariladigan preferment (fermentning noaktiv old moddasi) pepsinogendan hosil boʻladi va meʼda yoʻlida aktiv pepsin yoki xlorid kislota ishtirokida aktivlashadi [3].

Ovqat bilan kirgan yoki toʻqima oqsillarining parchalanishidan hosil boʻlgan aminokislotalarning asosiy qismi asosan oqsil sinteziga sarf boʻladi. Qolgan qismi organizmning faoliyati uchun katta ahamiyatga ega boʻlgan bir qator moddalar hosil boʻlishida ishtirok etadi [7].

Masalan, glitsin keratin, serin, gemoglobin, purunli azot asoslari, oʻt kislotalarining sintezi uchun ketadi. U organizm uchun zaharli boʻlgan benzoat, fenilatsetat kislotalari va boshqa moddalarni zaharsizlantirishda ishtirok etadi. Alaninning dezaminlanishida pirouzum kislota hosil boʻladi, u atsetil – KOA, shuningdek, glyukoza va glikazinning sintezida ishtirok etadi [9].

Kreatin muskul qisqarishi bilan bogʻliq boʻlgan kimyoviy jarayonlarda muhim rol oʻynaydi va muskulning oqsil boʻlmagan eng muhim azotli moddalariga kiradi. Arginin mochevina sintezida va keratin hosil boʻlishida ishtirok etadi. Gistidin gemoglobin sintezida ishtirok etadi, parchalanganida esa glutamin kislota gistomini hosil qiladi. Oqsillar almashinuvining buzilish sabablaridan biri uning yetarli isʼtemol qilinmasligidir. Oqsil tanqisligi asosida miqdor va sifat jihatidan yetishmovchilik ham boʻlishi mumkin. Miqdoriy yetishmovchilik oqsilni meʼyorga

nisbatan kam iste'mol qilinishi bilan xarakterlanadi, vaholanki, sifatii yetishmovchilik ratsion tarkibida almashinmaydigan aminokislotalarni, ya'ni hayvon oqsili mahsulotlarining kamayishi bilan bog'liq [7, 9].

Oqsil tanqisligi ikkilamchi bo'ladi va boshqa kasalliklar asosida masalan, ichak yo'lida oqsillar hazmlanishi va so'rilishi jarayonlarining buzilishida, qon oqishida, kuyish kasalliklarida, rakda, jigarning zaharlanishida va boshqalarda vujudga keladi. Asosida aminokislotalar nisbatining buzilishi yotadigan tanqislik ancha ko'p uchraydi, u ekzogen (parhezda almashmaydigan aminokislotalar yetishmovchiligi) yoki organizm ichida ayrim aminokislotalar almashinuvining buzilishi bilan bog'liq endogen holati kelib chiqishi mumkin [5].

Ekzogen yetishmovchiligining sababi parhezda o'simlik oqsillarining ortiqcha bo'lishi va hayvon oqsillarining kam iste'mol qilinishi, bu ratsionda almashmaydigan aminokislotalar yetishmovchiligi bilan kuzatiladigan bir xil oqsilli ovqatlanish natijasidir [33].

Oqsil tanqisligi sabab bo'lgan kasalliklarga kvashikor, bolalar marazmi, va shunga o'xshash boshqa kasalliklar misol bo'la oladi. Bu kasalliklar qaram mamlakatlarda keng uchraydi va bolalar o'rtasida ko'p tarqalgan. O'sishning to'xtashi, shishinqirish, muskullar kuchsizligi, ishtaha yo'qolishi bilan kuzatiladi. va bular ko'pincha o'limga olib keladi. Biokimyoviy analizlar qonda oqsil miqdorini ba'zan me'yorga nisbatan 50 % gacha kamayishini, jigar va me'da osti bezining og'ir zararlanishini ko'rsatadi [2].

Triptofanning yetishmasligi oqibatida yurak faoliyati buziladi va ko'z gavhari xiralashadi, lizin miqdorining kamayishi esa markaziy nerv sistemasida tormozlanish jarayonlarining o'zgarishiga olib keladi. Melanin pigmentining sintezi buzilishida paydo bo'ladi va soch, teri, ko'zning rangdor pardasi aniqligining yo'qligi bilan yuzaga chiqadi, notabiiy oq rangda bo'ladi. Shunday qilib, oziq-ovqatdagi oqsil o'ziga xos ko'rinishini yo'qotadi, undan hosil bo'lgan aminokislotalardan organizm o'ziga mos – strukturali, fermentli va hakazo

oqsillarni vujudga keltiradi. Ba'zi oqsil (masalan, gliadin) ning me'da-ichak yo'lida chala parchalanishi ancha og'ir kasalliklarga sabab bo'lishi mumkin [4].

Nukleoproteidlar almashinuvi – ovqat hazm qilish yo'lida xlorid kislota, pepsin va tripsin ta'sirida nukleoproteidlardan oqsil qismi ajraladi, u aminokislotalargacha gidrolizlanadi. Prostetik guruh nuklein kislotalar – nukleazalar (DNK - aza va RNK – azalar) ishtirokida monomerlar mononukleotidlarga parchalanadi. Oxirgi moddalar qisman so'riladi, ko'p qismi esa maxsus fermentlar (fosfataza) ta'sirida tarkibiy qismlari – azot asoslari, pentozalar va fosfat kislotaga parchalanadi, ular birmuncha aktiv so'riladi [8].

Xromoproteidlar almashinuvi – xromoproteidlarning har xil vakillaridan odam organizmi uchun gemoglobin eng katta ahamiyatga ega. Ovqat bilan kirgan gemoglobin (Hb) me'da ichak yo'llarida o'zining tarkibiy qismiglobin va gemga parchalanadi. Globin oqsil kabi aminokislotalargacha gidrolizlanadi [3].

Gem gematingacha oksidlanadi va axlat bilan chiqariladi. Eritrotsitlarning hayot davri o'rtacha 126-127 kunni tashkil qiladi, ya'ni har soatda taxminan $6 \cdot 10^9$ eritrotsitlar bo'lib, ya'ni ulardagi gemoglobin ham yangilanib turadi. Nukleoproteidlar almashinuvining buzilish hollaridan biri – podagradir. Bu kasallikda purinli asoslar parchalanishining oraliq mahsuloti ksantinining siydik kislotaga oksidlanishi, katalizlovchi ksantinoksidaza fermentiningaktivligi ortishi kuzatiladi, qonda siydik kislotaning miqdori 2–3 va ko'proq marta ortadi. Tog'aylarda ayniqsa, qo'l va oyoq barmoqlarining bo'g'im tog'aylarida siydik kislota tuzlarining yig'ilishi podagra uchun xarakterlidir. Bu kasallik bo'g'imlar og'irig'i bilan kuzatiladi. Tuzlar buyrak to'qimalarida yig'ilib, siydik kislota ajralishining kamayishiga olib keladi. Bu esa uning qondagi miqdorini yanada oshiradi. Xromoproteidlarda metabolizmning boshqa buzilishlari ichida gemoglobinopatiya muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Bu irsiy kasallikdir, uning asosida anomal gemoglobinning mavjudligi yotadi, ya'ni Hb ning oqsil (globinli) qismi o'zgargan strukturaga ega [6].

Xromoproteidlar almashinuvining boshqa buzilishlaridan ko`pincha shifokorlar turli xil sariq kasalliklari bilan to`qnashishlariga to`g`ri keladi. Ularning asosini gemoglobinning ortiqcha parchalanishiga, shunga muvofiq holda qonda bilirubinning to`planishiga olib keluvchi omillar tashkil etadi. Jigr ko`p miqdordagi bilirubinni zararsizlantirishga ulgura olmaydi va u qaytadan qonga tushadi (giperbilirubinemiya). Buning oqibatida plazma to`q sariq tusga kiradi, bu esa shilliq pardalar, teri, ko`z skleralarining sarg`ayishiga olib keladi [1].

Sariq kasalliklarining quyidagi turlari farq qilinadi:

A) Gemolitik sariq kasalliklar – toksikozlarda qon quyishda, to`g`ri kelmaydigan qon quyilishida, yangi tug`ilgan chaqaloqlarning gemolitik kasalligi va hakazolarda paydo bo`ladi. Bunda eritrotsitlarning va mos ravishda gemoglobinning parchalanishi ortadi. Qonda erkin bilirubin to`planadi. Ortiqcha bilirubin jigarga keladi, jigar uni aktiv metabolizlaydi va ko`proq miqdorda o`tga yo`naltiradi [19].

Natijada, o`t qopida shuningdek, ichakda bilirubinning miqdori ortadi, bu siydikda urobilinogenning va najasda sterkobimenogenning miqdori ortishi bilan kuzatiladi. Najas qora rangga ega bo`ladi. Chunki jigar bilirubinning shunday ko`p miqdorini o`zgarishini uddalay olmaydi, bog`langan bilirubinning bir qismi qonga o`tadi. Bilirubinemiya va urobilinogenuriya paydo bo`ladi [18].

B) Parenximatoz sariq kasalliklari – Botkin kasalligida, jigar serrozida, jigarning o`tkir sariq kasalligida kuzatiladi. Asosida jigar to`qimalarining shikastlanishi yotadi. Umuman parenximatozli sariq kasalligi qonda bilirubin miqdori o`rtacha yoki keskin ravishda ko`payishi, shuningdek bilirubinuriya bilan xarakterlanadi.

D) Obturatsion yoki mexanik sariq kasallik – o`t yo`lining tiqilib qolishida, o`t-tosh kasalligida kuzatiladi. Asosida o`t suyuqligining o`n ikki barmoq ichakka qo`yilishi, ichakka bilirubinning kirishi va uning o`zgarishining buzilishi yotadi. Najasda va siydikda bilirubinning parchalangan mahsulotlari bo`lmaydi. Bilirubinning almashinuvi jigarda aktiv o`tadi [32].

Xromoproteidlar almashinuvi kasalliklariga profiyalar kiradi. Ular gemoglobinning sintez jarayonlari buzilishida va jarayonning qo`shimcha oraliq mahsulotlari to`planishida paydo bo`ladi hamda axlatdan ko`p miqdorda ajraladi.

Odam organizmining oqsilga yolchimasligiga quyidagi omillar sabab bo`lishi mumkin: oqsilning organizmga oziq-ovqatlar bilan yetarli miqdorda kirmasligi, oziqli oqsilning chala hazm bo`lishi va yaxshi so`rilmasligi (kuchli ich ketishi, dispepsiya, dizenteriya, chillashir, ovqat hazm qilish bezlari funksiyasining buzilishi) oqsilning organizmda juda kuchli almashinishi, binobarin, fiziologik holatlarda (homiladorlik, laktatsiya va boshqalarda) kuyganda, suyak singanda, xirurgik operatsiyalarda, infeksiyon kasalliklarda va boshqalarda sodir bo`ladigan stress ( tanglik ) holatlarda unga bo`lgan ehtiyojning yuqoriligi; turli kasalliklarda masalan, nefroz, qon yuqotish, oqsilning ekksudat va transsudatlarga o`tishi; to`qimalarda, qon zardobida oqsil sinteziningbuzilishi; bir qator kasalliklarda (gastrit, yarali kolit, ileit va boshqalar) oqsilning ichak epiteliylaridan o`tib yo`qolishi [6].

Oqsilga yolchimaslik organizm to`qimalarining o`zidagi oqsilning parchalanishiga va azot balansining buzilishiga sabab bo`ladi. Dastlab qon zardobidagi oqsil miqdori kamayib gipoproteinemiya paydo bo`ladi. Gipoproteinemiya suyuqlikning qondan to`qimalarga o`tishiga va shish paydo bo`lishiga olib keladi. Qondan keyin ikkinchi navbatda jigar, muskul va teridagi oqsil miqdori kamaya boshlaydi; eng so`ngida yurak muskuli va bosh miya oqsili tugay boshlaydi. Markaziy nerv sistemasi funksiyasining buzilishi oqsilalmashinuviga ancha ta'sir ko`rsatadi, oqsilning parchalanishi tezlashib, yangidan hosil bolishi esa sekinlashadi. Bu atrofiya, distrofiya va boshqa kamchiliklarni keltirib chiqaradi. Gormonlarning oqsil almashinuvida alohida ahamiyati bor. Qalqonsimon bez gormonlari organizmdagi oqsil parchalanishi jarayonini tezlashtiradi. Gipofizda ishlanib chiqadigan o`sish gormoni ta'sirida oqsilning hosil bo`lishi va sintezlanishi tezlashadi, bu oqsil miqdorining ko`payishiga va organizmning o`sishiga imkon yaratadi [21].

2. Tadqiqot sharoitlari, ob'ekti va uslublari

2.1. Tadqiqot sharoitlari. Tadqiqot ishlari «Fiziologiya, genetika va biokimyo» kafedrası laboratoriyasida va Samarqand viloyati, Samarqand tumani, Markaziy shifoxana laboratoriyasida olib borildi.

2.2. Tadqiqot ob'ektlari. Tadqiqotlar o'simliklarda va hayvonlarda uchraydigan oqsillar, ularning aminokislota tarkibi va almashinuvining oxirgi maxsulotlarini aniqlash bo'yicha olib borilgan.

2.3. Tadqiqot uslublari. Tadqiqotlar olib borish davomida o'simlik va hayvon oqsillari o'zaro qiyosiy solishtirishma usullar yordamida olib borildi va quyidagi usullardan foydalanildi:

1. oqsil miqdorini biuret usuli bilan aniqlash;
2. umumiy oqsilni refraktometrik usulda aniqlash.

Oqsil miqdorini turli usullarda aniqlash tajribalari.

O'simlik oqsillarini Amidoshvars reaktivi yordamida miqdoriy aniqlash.

Kerakli asbob va reaktivlar: fotoelektrokolorimetr, havoncha, 50 ml li o'lchov silindri, laboratoriya sentrafugasi, 25 ml li o'lchov kolbasi, 10 ml li graduslarga bo'lingan probirka, o'simlik bargi, amidoshvarsning 7 % li sirka kislotadagi 0,1 % li eritmasi, cho'ktiruvchi reaktiv.

O'simliklarda ko'p miqdorda uchraydigan fenollar va ularning hosilalari Louri usuli yordamida oqsilni miqdoriy jihatdan aniqlashga xalaqit berishi mumkin. Shuning uchun bu usul o'simlik oqsillarini miqdoriy jihatdan aniqlashda kam qo'llaniladi. Keyingi vaqtlarda oqsillarni turli bo'yoqlar bilan kompleks hosil qilishga asoslangan miqdoriy aniqlash usullari keng qo'llanilmoqda. Shunday usullardan biri oqsil miqdorini amidoshvars yordamida aniqlashdir.

Bu usul yordamida oqsil miqdori to'qimalarda va tozalanmagan ekstraktlarda ham aniqlanishi mumkin. Amidoshvars o'zining sulfogruppasi yordamida oqsillar bilan bog'lanadi. Natijada oqsillar cho'kadi, bu esa reaksiya aralashmadagi kontrol namuna bilan tekshirilayotgan suyuqlik ranglari orasidagi farqni o'lchashga imkon

beradi. Bu usulning soddaligi va oz miqdorda tekshiriluvchi modda sarf bo'lishi uning boshqa usullardan afzalligi hisoblanadi [20].

Ishning bajarilishi. 0,5 g o'simlik bargi havonchada 5 ml suv bilan yaxshilab maydalaniladi. Gomogenatga 5-45 ml suv quyib suyultiriladi. Analiz uchun tayyorlangan gomogenatdan 1ml olib, uning ustiga cho'ktiruvchi reaktivdan quyiladi va yaxshilab aralashtirilgach, xona temperaturasida 10 minut qoldiriladi.

Shuning uchun 15 minut davomida minutiga 5000 marta aylanish tezligida (6000 d) sentrifugalanadi. Cho'kma ustidagi suyuqlikdan 1ml olinadi va 25 ml sig'imli o'lchov kolbasiga quyiladi, unga suv qo'shib hajmi 25 ml ga yetkaziladi. Suyultirilgan eritmaning optik zichligi FEK-56-M da 8-svetofiltr (600 ± 10 nm) yordamida yoki spektrofotometrda 615 nm da aniqlaniladi.

Kalibrlash egri chizig'ini chizish uchun qoramol qon zardobi albuminidan foydalaniladi. 25 mg qon zardobi albumini 25 ml bidistillangan suvda eritiladi va bu eritmani suyultirish yo'li bilan 0,75 mg/ml, 0,5 mg/ml, 0,25 mg/ml konsentrsiyali eritmalar tayyorlanadi. Buning uchun tayyorlangan oqsil eritmasidan darajalarga bo'lingan probirkalarga 7,5 5,0 2,5 ml dan olib, 10 ml gacha bidistillangan suv qo'shiladi. Tayyorlangan turli konsentrsiyali standart eritmalar bilan yuqoridagi operatsiyalar bajarilib, olingan optik zichlik qiymatlari asosida kalibrlash egri chizig'i chiziladi. Buning uchun absissa o'qiga oqsil konsentrsiyasi, ordinata o'qiga optik zichlik qo'yiladi. Bu usulning xatosi ± 3 % dan ortmaydi [2].

Oqsil tarkibini Biuret usuli bilan aniqlash

1. Oqsil miqdorini Biuret usuli bilan aniqlash;
 2. Umumiy oqsilni refraktometrik usulda aniqlash;
 3. Biomaterialni yig'ish va zararsizlantirish.
1. Oqsillar ishqoriy muhitda mis sulfat tuzi bilan siyoh rangli birikma hosil qiladi;
 2. Qonda 65-85 g/l oqsil bo'ladi.

Ishni bajarish tartibi:

1. To`rtta quruq probirka olib, uning birinchisiga 0,5 % li, ikkinchisiga 1,0 % li, uchinchisiga 1,5 % li oqsil eritmasi solinadi, to`rtinchi probirkaga miqdori noma`lum bo`lgan oqsil eritmasidan solinadi.

2. Har qaysi probirkaga 4 ml dan biuret reaktivi quyiladi, yaxshilab aralashtirgach, xona haroratida 20 daqiqa qoldiriladi. Shunda eritma asta-sekin rangga kiradi. FEK da ko`rib, 1 sm qalinlikdagi kuvetada o`lchanadi.

3. Oqsillar refraktometrda aniqlanadi.

Refraktometr – oqsil o`lchovchi apparat bo`lib, uning shkalasi bor, ozgina suv tomizilib, uning mili ma`lum burchakka to`g`irlanib, so`ng qon zardobi solib o`lchanadi. Jadvaldagi shkala ko`rsatkichiga qarab oqsil miqdori hisoblanadi. Bu usul nurning sinishiga asoslanadi.

Temirni miqdoriy jihatdan aniqlash usuli

Kerakli asbob va reaktivlar: fotoelektrokolorimetr, ajratgich voronka, qizdirishga chidamli probirkalar, 2 va 5 ml li darajalangan pipetkalar, sulfat kislotaning 10 n eritmasi, pergidrol, kaliy permoganatning 0,04 % li eritmasi, kaliy rodanidning 20 % li eritmasi, izoamil spirt, konsentrlangan ammiak, temirning standart eritmasi.

Turli hayvon va o`simlik to`qimalarida temir asosan gemoglobin, mioglobin, sitoxrom va boshqa temirli oqsillar tarkibida bog`langan ko`rinishda uchraydi. Tekshiriluvchi obyektlarni sulfat kislota ishtirokida minerallashtirilgandan hosil bo`lgan ion ko`rinishidagi temirning rangli rodanid tuzi ko`rinishiga o`tkazish mumkin. Rangning ravshanlik darajasini fotometrik usulda aniqlab, temir konsentrasiyasi hisoblab topiladi.

Ishning bajarilishi. Keldal kolbasiga yoki o`tga chidamliprobirkaga minerallashtirish uchun tekshiriluvchi biologik material, 5 ml sut, 2 ml qon zardobi, 0,1-0,2 g quritilgan hayvon yoki o`simlik to`qimasi solinadi, ustiga 1,5 ml konsentrlangan sulfat kislota qo`shib, kuydiriladi. Kolbadagi massa qorayib, ko`mirlangandan keyin unga 0,5 ml pergidrol qo`shib qizdiriladi. Kolbadagi massa

rangsiz tiniq suyuqlikka aylanguncha pergidrol qo'shib qizdirish davom ettiriladi. Minerallangan massa ustiga 5 ml distillangan suv quyib chayqatilgach, pireks shishadan tayyorlangan ajragich varonkaga shisha filtr orqali filtrlanadi. Kolba yoki probirka hamda filtr 3 marta suv bilan yuviladi. Filtratning umumiy hajmi 20 ml ga yetkaziladi. Aralashmada parchalanmay qolgan H_2O_2 ni yo'qotish uchun kali permaganatning 0,04 % li eritmasidan 1 tomchi tomiziladi va chayqatiladi, agar rang yo'qolmasa, yana 1 tomchi tomiziladi. Shundan so'ng 15 ml izoamil spirt va 5 ml 20 % li kaliy rodanid eritmasi qo'shiladi. Aralashma yaxshilab chayqatiladi, spirtli qavatni fotoelektrokolorimetr kyuvetasiga quyib, 490 nm to'lqin uzunligida kolorimetrlanadi.

Temirning miqdori standart kalibrlash egri chizig'i asosida olib boriladi. Buning uchun to'rtta o'izdirishga chidamli probirkaga 10 n H_2SO_4 eritmasidan 1,5 ml dan quyib, qum hammomida sulfat angidrid bug'i paydo bo'lguncha qizdiriladi, so'ngra tajriba uchun qancha pergidrol olingan bo'lsa, shuncha miqdorda vodorod peroksid qo'shib qizdiriladi va sovutiladi. Olingan aralashmalar konsentrlangan ammiak bilan bir oz neytrallangach, ustiga tarkibida 5, 10, 25 va 50 mkg/ml temir bo'lgan standart eritma quyiladi. Buning uchun tayyorlangan standart eritmada 0,1; 0,2; 0,5 va 0,9; 0,8; 0,5 ml distillangan suvdan quyiladi. Aralashmalar bilan yuqoridagi operatsiyalar bajariladi. Standart eritmalar bilan olingan rangli aralashmalarning optik zichliklari ordinata o'qiga, temirning konsentrasiyasi absissa o'qiga qo'yilib, egri chiziq chiziladi. Shu grafik standart kalibrlash egri chiziqi vazifasini o'taydi. Temirning miqdori quyidagi tenglama asosida hisoblanadi:

$$C = \frac{a \cdot 100}{B}$$

B

Bu yerda: C – temirning konsentrasiyasi mg %; a – kalibrlash grafigi asosida topilgan temir konsentrasiyasi; B – analiz uchun olingan biologik material miqdori.

Misni miqdoriy jihatdan aniqlash usuli

Kerakli asbob va reaktivlar: fotoelektrokollorimetr, 100 ml li ajratkich voronka, 25 va 1000 ml li o'lchov kolbasi, 1; 2; va 10 ml li darajalangan pipetkalar, voronka, tigell, 3 marta qayta kristallangan mis (II) – sulfat, nikel dietilditiofosfatning 0,005 M eritmasi, ximiyaviy toza uglerod (IV) – xlorid, konsentrlangan xlorid kislota, konsentrlangan sulfat kislota ($1,84 \text{ g/sm}^3$).

Mis o'simlik va hayvonlar organizmida muhim rol o'ynaydi. Miss organizmda gidrooksidlanish proesslarida ishtirok etadi. Mis qon plazmasi oqsili serul-o-plazmin, xloroplastlarda uchrovchi plastosianin, mitoxondrial sitoxrom –o- oksidaza fermenti va boshqa bir qancha oqsillar tarkibida topilgan.

Turli biologik obyektlardagi misni aniqlash dietilditiofosfatlarning misli kompleksi eritmalari ravshan sarg'ish-qizil rangga ega.

Ishning bajarilishi. 10-20 g o'simlik materiali tigellga solinib, mufel pechda 550°S da kulga aylantiriladi. Hayvon to'qimasidan ma'lum miqdorda (1-5 g) olib Kyeldal kolbasiga solinadi, uning ustiga 10 ml konsentrlangan sulfat kislota va 3 ml konsentrlangan nitrat kislota qo'shib, minerallashtiriladi.

O'simlik materialidan hosil bo'lgan kul 3:1 nisbatda konsentrlangan xlorid kislota va sulfat kislotalar aralashmasida eritiladi. Har ikkala mineralizatni o'lchav kolbasiga o'tkazib, hajmi 25 ml ga yetkaziladi. To'rtta 100 ml li ajratkich voronka olib ikkitasiga tayyor bo'lgan eritmalaridan 2 ml dan, qolgan ikkitasiga kontrol sifatida 2 ml dan suv quyiladi. Ustiga 10 ml dan uglerod (IV) – xlorid va 2 ml dan 0,005 M nikeldietilditiofosfat eritmasidan quyiladi. Oxirgi reaktiv aralashtirib turilgan suyuqlik ustiga asta-sekin tamizib quyiladi.

Hosil bo'lgan mis dietilditiofosfatni ekstraksiya qilish uchun ajratkich voronkada 1 minut yaxshilab chayqatiladi. Uglerod (IV) – xlorid qavati boshqa quruq probirkaga quyib olinib, fotoelektrokolorimetr kyuvetasiga kulsiz filtr qog'oz orqali filtrlanadi. Rangli eritmaning optik zichligi 1 sm li kyuvetada ko'k

svetofiltrdan foydalanib (465 nm) aniqlaniladi. Misning miqdori kalibrlash egri chizig'i asosida hisoblab topiladi.

Kalibrlash egri chizig'i chizish uchun dastlab misning standart eritmasi tayyorlanadi: 3,9330 g qayta kristallangan ximiyaviy toza miss kuporosi 1litr distillangan suvda eritiladi. Kolbaga avval 10 ml 6 n sulfat kislota eritmasi quyib, so'ngra hajmi 1000 ml ga yetkaziladi. Bunday eritmaning bir millilitrida 1 mg mis bo'ladi. Bu eritmada 10 ml olib hajmi 1 litr bo'lguncha suyultiriladi. Tayyorlangan asosiy standart eritmada 10 mkg/ml mis bo'ladi. Undan ish eritma tayyorlash uchun yana 5 marta suyultiriladi. 6 ta ajratkich voronkaga quyidagi jadval asosida ish standart eritma quyiladi.

Qolgan operatsiyalar yuqorida ko'rsatilgandek bajariladi. Standart eritmalar bilan hosil qilgan rangli aralashmalarning optik zichligi ordinata o'qiga, mis konsentratsiyasi absissa o'qiga qo'yilib, kalibrlash egri chizig'i chiziladi va mis miqdori quyidagi formula asosida hisoblab topiladi:

$$C = \frac{a \cdot 25 \cdot 100}{b \cdot n}$$

b.n

Bu yerda: C – tekshirilayotgan obyektidagi misning mikrogramma prosent miqdori; a – kalibrlash egri chizig'i chizish asosida topilgan mis miqdori; b – analiz uchun olingan biologik obyektning miqdori; n – rangli reaksiya uchun olingan mis tuzining eritmasi miqdori (u 2 ml ga teng); 25 – mineralizatning suyultirilgandagi hajmi; 100 – mikrogramma-prosentga aylantirish uchun koeffisient.

O'simliklardagi oltingugurtni miqdoriy jihatdan aniqlash.

Kerakli asbob va reaktivlar: 10 ml qizdirishga chidamli probirkalar, fotoelektrokolorimetr, sovutkichli shkaf, qum hammomi, suv hammomi, pipetka, filtr qog'oz, o'yuvchi natriyning 20 % li eritmasi, vodorod peroksid, konsentrlangan perxlorat va nitrat kislotalarning 1:1 nisbatdagi aralashmasi, xlorid

kislotaning 17 % li eritmasi, cho'ktiruvchi reaktiv, fenolftaleinning spirtidagi eritmasi, o'simlik materiali, oltingugurtning standart eritmasi.

O'simliklarda oltingugurt asosan qaytarilgan sulfogidril gruppasi SH va disulfid ($-S-S-$) ko'rinishida oqsillar yoki peptidlar tarkibida uchraydi. O'simliklarga ildizi orqali tuproqdan sulfatlar ko'rinishida o'tgan oltingugurt barglarda qaytariladi.

O'simlik to'qimalaridagi oltingugurtning aniqlash uchun turli ko'rinishdagi oltingugurt sulfatlar holatiga o'tkaziladi. Quritilgan o'simlik materiali perxlorat va nitrat kislotalar aralashmasi yordamida kuydirilib, oltingugurt tvin-80 detergentsi ishtirokida bariy sulfat ko'rinishida cho'ktiriladi. Hosil bo'lgan bariy sulfat loyqasi turbidimetrik usulda aniqlanadi. Eritmadagi nitrat kislota oltingugurtning aniqlashga halaqit beradi, shuning uchun uni parchalab yuboriladi.

Ishning bajarilishi. 50-100 mg quritilgan o'simlik to'qimasidan olib, probirkaga solinadi. Agar tekshiriladigan material nam bo'lsa, unga bir tomchi 20 % li o'yuvchi natriy eritmasi va 1 tomchi vodorod peroksid qo'shib, qaynab turgan suv hammomida qizdiriladi. Quritilgan materialga 1 ml perxlorat va nitrat kislotalar aralashmasi qo'shib, qum hammomida asta-sekin qizdiriladi. Probirka qizigandan keyin aralashma ko'piklasha boshlaydi. Ko'pikni yo'qotish uchun 1 tamchi desil spirt tomiziladi. Probirkadagi massa rangsiz yoki bir oz sarg'ish suyuqlikka aylanganidan keyin, nitrat kislotani yo'qotish maqsadida ozgina filtr qog'oz parchasi tashlanadi va kuydirish davom ettiriladi. Agar qog'oz tezda ko'mirlanib, suyuqlik qoraysa, probirkadagi aralashma rangsizlanguncha qum hammomida qizdirib, kuydirish to'xtatiladi.

Filtr qog'oz parchasi tashlanganda eritma qoraymasdan, azot oksidlari ajralsa, tiniq aralashmaga mayda-mayda qog'oz parchalari to suyuqlik qoraya boshlaguncha tashlanadi. Suyuqlikning qorayishi probirkadagi aralashmada nitrat kislota tamom bo'lganligini bildiradi. Shuning so'ng probirkadagi suyuqlik rangsizlanguncha qizdiriladi.

Probirkalar sovutilgandan keyin 1 % li fenolftaleindan 2-3 tomchi qo'shib, 20 % li o'yuvchi natriy eritmasi bilan neytrallanadi, so'ngra 17 % li xlorid kislotadan 10 tomchi qo'shib, nordon muhit hosil qilinadi. Probirkadagi suyuqlik hajmini 6-7 ml ga yetkazib, 15 minut xolodilnikda sovutiladi. Shundan so'ng 2 ml dan sovutilgan cho'ktiruvchi reaktiv – bariy xlorid tvn-80 ning suvli eritmasidan qo'shiladi va cho'kma hosil bo'lishi uchun yana 30 minut sovitgichga qo'yiladi. Ko'rsatilgan vaqt o'tgandan keyin probirkalardagi aralashma yaxshilab chayqatiladi va hosil bo'lgan bariy sulfat suspenziyasining optik zichligi fotoelektrokolorimetrdan aniqlanadi. Bariy sulfatning konsentrasiyasi kalibrlash egri chizig'i asosida topiladi. Oltingugurt miqdorini aniqlashda qo'yidagi formuladan foydalagiladi.

$$K_0 = 10 E \cdot \alpha; \quad P_0 = \frac{E \cdot \alpha}{B} \cdot 1000\%$$

B

Bu yerda K_0 – tekshirilayotgan materialdagi oltingugurtning miqdori; E – ekstinksiya; α – 1 mkg/ml sulfatning optik zichligiga to'g'ri keladigan koeffitsient; P_0 – tekshirilayotgan materialdagi oltingugurt miqdori; tekshirilayotgan materialning quruq massasi. Oltingugurtning standart eritmasini tayyorlash uchun 710 mg suvsiz natriy sulfat 1 litr distillangan suvda eritiladi. Tayyor bo'lgan eritmadan 2,5 ml olib 200 ml gacha suyultirilsa, tarkibida 2 mkg/ml oltingugurt bor eritma hosil bo'ladi. Kalibrlash egri chizig'i chizish uchun 4 ta probirkaga tayyorlangan standart eritmadan 5 ml dan olib, ustiga 10 tomchidan 17 % li HCl qo'shib sovutilgach, 2 ml cho'ktiruvchi reaktiv qo'shiladi va ularing umumiy hajmi 10 ml ga yetkaziladi. So'ngra yuqorida ko'rsatilgandek optik zichlik aniqlanadi. Olingan ekstinksiyalarning o'rtachasi formuladagi α – o'rniga qo'yiladi.

3. Tadqiqot natijalari

3.1. Olingan natijalarining tahlili. Tadqiqot ishlari o`simlik va hayvon mahsulotlari tarkibidagi oddiy va murakkab oqsillarni aniqlash bo'yicha olib borildi. Adabiyotlar ma'lumotlari bilan olingan tadqiqot natijalarini tahliliga qaraydigan bo'lsak avvalo oqsillarning o`simlik va hayvon mahsulotlari bo'yicha klassifikasiyalanishi uslubiy jihatdan to'g'ri olib borilganligini ko'rishimiz mumkin. O'simliklar oqsillarining birinchi klassifikasiyasini 1897-1924 yillarda amerikalik olim Osborn va rus olimlari A.V.Blagoveshchenskiy, V.G.Klimenkolar tuzgan edi. Bu klassifikasiyani tuzishda oqsillarning ba'zi fizikaviy va kimyoviy xususiyatlari (eruvchanligi, molekulyar og'irligi) asos qilib olingan. Undan tashqari, yana oqsil molekulasida boshqa birikmalar bo'lishi ham hisobga olingan.

Barcha oqsillar ikkita katta guruhga: oddiy oqsillar, ya'ni proteinlar va murakkab oqsillar, ya'ni proteidlarga bo'linadi. Oddiy oqsillar haqiqiy oqsillar deb ham ataladi, chunki ular faqat aminokislotalardan tashkil topgan. Murakkab oqsillar tarkibida aminokislotalardan tashqari, yana oqsil tabiatga ega bo'lmagan boshqa moddalar ham bo'ladi. Bularga oddiy metal atomlaridan tortib, to katta molekulyar og'irlikka ega bo'lgan murakkab moddalargacha kiradi, ular ba'zan prostetik gruppalar deb ataladi.

Oddiy oqsillarlarni o`rganishga oid mulohazalar

Oddiy oqsillarga albuminlar, globulinlar, prolaminlar, glyutelinlar, gistonlar va protaminlar kiradi. **Albuminlar.** Bu gruppaga kiradigan oqsillar distillangan suvda va tuzlarning kuchsiz eritmasida yaxshi eriydi. To'yingan tuzli eritmalarda, masalan, ammoniy sulfat tuzining to'yintirilgan eritmasida albuminlar cho'kmaga tushadi. Ular suvli eritmalarda qizdirilganda ham osonlik bilan cho'kma hosil qiladi. Albuminlar gruppasiga kiradigan oqsillar ko'p tarqalgan bo'lib, o'simliklar urug'ida zahira oqsil sifatida uchraydi.

Albuminlarga misol qilib, bug'doy, arpa, suli urug'idan olingan leykozin, no'xat va boshqa dukkakli o'simliklarda uchraydigan legumelin va boshqalarni ko'rsatish mumkin. O'simliklar bargida, poyasida va boshqa qismlarida oz miqdorda albumin topilgan.

Globulinlar distillangan suvda erimaydi. Tuzlarning kuchsiz eritmasida yaxshi eriydi. Globulinlarni ajratib olishda ko'pincha 10 % li osh tuzi yoki ammoniy sulfat eritmasidan foydalaniladi. Globulinlarni tuzli eritmalaridan ajratib olish uchun eritmaga ko'p suv qo'shiladi yoki u dializ qilinadi. Natijada sof globulinlar cho'kmaga tushadi.

Globulinlar o'simliklarda keng tarqalgan oqsillardan hisoblanadi. Ular o'simliklardagi zahira oqsillar sifatida uchraydi. Globulinlar no'xat donidagi **legumen**, loviyadagi fazeolin, makkajo'xoridagi **kazin**, kanopdagi **edestin** va boshqalar kiradi. Moyli o'simliklar donidagi moy ajratib oligandan keyin qoladigan **kunjarada** ko'p miqdorda oqsil bo'ladi, ular ham **globulinlarga** kiradi [20].

Prolaminlar. Bu oqsillarning o'ziga xos xususiyatlaridan biri 70 % li etil spirtida erishidir. **Prolaminlar o'simlik oqsillari** bo'lib, faqat boshqali o'simliklardan ajratib olingan. Bu oqsillar tarkibida pralamin aminokislota ko'p (14 % ga yaqin) bo'lganligi uchun prolaminlar deb ataladi. Prolaminlar tarkibida glutamat kislota ham ko'p bo'ladi. Biroq shunga qaramasdan prolaminlar kislota xossaga ega emas, chunki glutamat kislota tarkibidagi erkin karboksil gruppaga amin gruppaga bilan almashingan bo'ladi. Bug'doy va suli donidagi gliadin, arpada gordein, makkajo'xoridagi zein va boshqa oqsillar prolaminlarga kiradi [21].

Glyutelinlar o'simlik oqsili hisoblanadi, ular donli o'simliklarda uchraydi. Kuchsiz ishqoriy eritmalarida eriydi. Glyutelinlarni sof holda ajratib olish qiyin bo'lganligi sababli ular yaxshi o'rganilmagan. Bug'doydan olinadigan glyutenin, gruchda olinadigan orizenin bu oqsillarga misol bo'ladi.

Protaminlar. Bular faqat hayvonlar organizmida uchraydigan **oqq'sillardir.** Baliqlarda ayniqsa ko'p bo'ladi. Protaminlarning molekulyar

og'irligi uncha katta emas, 10000 atrofida bo'ladi. Shuning uchun ular haqiqiy oqsillarga kirmaydi. Protaminlar tarkibida ko'pincha ishqoriy aminokislotalar, arginin, lizin va gistidinlar uchraydi. Gistonlar. Ishqoriy harakterga ega bo'lgan bu oqsillar, asosan, hujayra yadrosida nuklein kislotalar bilan birga uchraydi. Gistonlar organizmning rivojlanishida va irsiy belgilarning nasldan-naslga o'tishida muhim ahamiyatga ega [20].

Murakkab oqsillarga oid mulohazalar

Murakkab oqsillar, ya'ni proteidlarning tarkibida, yuqorida qayd qilinganidek, oqsil bilan bir qatorda, oqsil xarakterga ega bo'lmagan birikmalar ham bo'ladi. Murakkab oqsillar, oqsil bo'lmagan birikmalar xarakteriga qarab nukleoproteidlarning, lipoproteidlarning, xromoproteidlarning, glikoproteidlarning, fosfoproteidlarning, metalloproteidlariga bo'linadi. Xromoproteidlarning. Oddiy oqsil bilan rangli birikmalardan (pigmentlardan) tashkil topgan bu oqsillar tarkibida turli xil prostetik gruppalar uchraydigan birikmalarga porfirin, karotin va izoalloksazin hosilalari va hokazolar kiradi [19].

Xromoproteidlarning biologik aktiv birikmalar hisoblanadi. Ular organizmdagi fotosintez, kislorod tashilishi, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida va o'simliklar atmosferadagi erkin azotni o'zlashtirishda muhim rol o'ynaydi. Porfirin hosilasi bilan magniy xlorofilni tashkil qiladi. Xlorofilni oqsil bilan hosil qilgan kompleksi (xromoproteid) o'simliklarning fotosintetik faoliyatida katta rol o'ynaydi [34].

Porfirin hamda temirdan iborat bo'lgan hosilalar gemoglobin, sitoxromlar va nafas olishda ishtirok etadigan bir qancha boshqa fermentlar asosini tashkil qiladi. Tarkibida ikki valentli temir bo'lgan porfirin halqa gemin deb ataladi.

Keyingi yillarda dukkakli o'simliklarning doni tarkibida qondagi gemoglobinga o'xshash oqsil borligi aniqlandi. Legoglobin deb ataladigan bu oqsilning asosini ham gemin tashkil qiladi. O'simliklardagi gemoglobinga o'xshash oqsillar molekulyar azot o'zlashtirilishida alohida ahamiyatga ega. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida ishtirok etadigan flavoproteid fermenti oqsil bilan izoalloksazin hosilasidan tashkil topgan [35].

O'simliklarning fotosintetik apparatidagi yashil xromoproteidlar yaxshi o'rganilmagan. O'simliklardan xloroplastin, goloxrom kabi bir qancha xromoproteidlar ajratib olingan. Lekin ularning funksiyasi yaxshi aniqlanmagan. Goloxrom xloroplastlarning lamellalarini hosil qilishda ishtirok etadi, deb taxmin qilinadi. Lipoproteidlar. Bular oqsillar bilan lipidlarning birikishidan hosil bo'lgan murakkab birikmalardir. Lipoproteidlar hujayra membranalari va lamellyar sistemalarning tuzilishida alohida ahamiyatga ega [38].

Lipoproteidlar ikki xil tuzilgan. Bir xil tuzilgan lipoproteidlar suvda yaxshi eriydi. Chunki ularning ustki qismi oqsillardan iborat bo'lib, ichki qismida lipidlar joylashgan. Ikkinchi xil tuzilgan lipoproteidlar esa organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Bular molekulalarining ustki bo'ladi [37].

Metalloproteidlar. Bu murakkab oqsillar tarkibidagi prostatik gruppani turli xil metal atomlari (Fe, Cu, Mg) tashkil qiladi. Metal atomlari bevosita oqsillar bilan birikkan bo'ladi. Metalloproteidlar, asosan, fermentativ xususiyatga ega bo'lgan oqsillar kiradi. Bularga tarkibida temir atomi tutadigan katalaza, peroksidaza, sitoxromlar, tarkibida miss atomlarini tutadigan askorbatoksidaza, fenoloksidaza va boshqalar misol bo'ladi [36].

Glikoproteidlar. Uglevod xususiyatiga ega bo'lgan birikmalar bilan oqsillardan tashkil topgan murakkab birikmalar glikoproteidlar deyiladi. Glikoproteidlar tarkibidagi uglevodlar yuqori molekulali birikma holida uchraydi. Ular gidroliz qilinganda galaktoza, geksozaminlar, glyukouronat kislota va boshqalarga parchalanadi. Individual glyukoproteidlar gidroliz qilinganda esa yuqoridagi birikmalardan ayrimlarigina uchraydi. Glikoproteidlar tarkibidagi uglevod bilan oqsil mustahkam bog' hosil qilib birikkan bo'lib, oqsil qismi yuqori temperaturada ivitilgandan so'ng uni ajratib olish mumkin. Glikoproteidlar, asosan, hayvonlar organizmida uchraydi [29].

Nukleoproteidlar oqsil va nuklein kislotalarning birikishidan hosil bo'lgan murakkab birikmadir. Nukleoproteidlar barcha tirik organizmlar hujayrasining tarkibida uchraydi va yadro hamda sitoplazmaning ajralmas komponenti

hisoblanadi. Oqsil bilan nuklein kislota o'zaro ion bog'lar orqali birikkan bo'lishi kerak. Chunki nukleoproteidlar tarkibidagi oqsil ko'p miqdordagi kationlarga ega bo'ladi.



3.1-rasm. Laboratoriya tahlil jarayonlari



3.2-rasm. Mikroskopik tahlillar jarayoni

Turli xil oziq-ovqat mahsulotlaridagi oqsilning miqdori

100 g oziq mahsulotlari tarkibidagi oqsil miqdori (g)			
Hayvon mahsulotlari	Oqsil	O'simlik mahsulotlari	Oqsil
Mol go'shti	20,2	Oq non	6,7
Tovuq go'shti	17,2	Qora non	5,3
Baliq	16,0	Makaron	9,3
Tuxum (1 dona)	12,5	Guruch	6,4
Sut	2,8	No'xat	19,8
Qatiq	2,8	Loviya	19,6
Tvorog	11,1	Kartoshka	2,4
Pishloq	22,6	Sabzi	1,2

Oqsillarning ovqatlanishdagi ahamiyatiga oid mulohazalar. O'simlik va hayvon mahsulotlaridagi oqsillarga e'tibor qaratsak, go'sht, sut va tuxumlar tarkibidagi hayvonot dunyosi oqsillari biologik jihatdan to'la qimmatli hisoblanadi (70-95 %). O'simlik dunyosi oqsillari esa ancha past biologik qimmatga ega, masalan, qora non, makkajo'xori (60 %) kartoshka (64 %) qimmatga egadirlar.

Hayvonot dunyosi oqsili-jelatina tarkibida triptofan va tirozinni saqlamaganligi sababli, to'la qimmatsiz oqsil hisoblanadi. Bo'g'doy va arpada juda kam miqdorda lizin va triptofan saqlanadi. Ayrim aminokislotalar bir-birini almashtirishi mumkin, masalan fenilalanin tirozinni almashtira oladi. Bir necha aminokislotalari yetishmaydigan ikkita to'la qimmatsiz oqsillar birgalikda hayvonlarni to'la qimmatli oqsillar bilan oziqlanishini ta'min etadi. Bundan xulosa shuki, o'simlik va hayvonlar mahsulotlaridagi oqsillar oddiy va murakkab ko'rinishlarda bo'lib, bu oqsillarsiz hayot bo'lmas edi.

X U L O S A L A R

1. O`simlik va hayvon mahsulotlari tarkibidagi oqsillar odam organizmi uchun eng muhim ahamiyatga ega bo`lib, hujayrada kechadigan barcha jarayonlarni boshqarilishida muhim rol o`ynaydi.
2. Barcha tirik organizmlarda oqsillar almashinuvi bosqichma-bosqich amalga oshadi va biokimyoviy qonuniyatlar asosida kechadi.
3. O`simlik oqsillari dukkakli o`simliklar (no`xat, mosh, loviya) kabilarda ko`p miqdorda uchraydi va ular to`la qimmatli bo`lmagan oqsillar deb ataladi, chunki, ularni tashkil etuvchi aminokislotalar almashtirib bo`ladigan aminokislotalardan iborat bo`ladi. O`simlik oqsillariga-globulinlar no`xat donidagi **legumen**, loviyadagi fazeolin, makkajo`xoridagi **kazin**, kanopdagi **edestin** va boshqalar kiradi.
4. Hayvonlar mahsulotlari tarkibidagi oqsillar esa sifatli oqsillar bo`lib, ularni tashkil etuvchi aminokislotalar almashtirib bo`lmaydigan aminokislotalar hisoblanadi. Shu bois, organizm kun davomida tashqi muhitdan hayvon mahsulotlarini (baliq, go`sht, sut, sariyog`) qabul qilib turishi zarurdir. Hayvon oqsillariga protaminlar, gemoglobin va boshqa bir qator murakkab oqsillar kiradi.
5. O`simlik va hayvon mahsulotlari tarkibidagi oqsillar o`sayotgan organizmni o`sib-ulg`ayishi uchun o`ta muhim bo`lib, bu oqsillarning yetishmasligi turli kasalliklarning yuzaga kelishiga olib keladi.

TAVSIYALAR

Ushbu malakaviy bitiruv ishida odam organizmida o`simlik va hayvon mahsulotlari tarkibidagi oqsillar almashinuvining biokimyoviy xususiyatlari, moddalar almashinuvining normal o`tishida va turli kasalliklarni yuzaga kelishini oldini olishda bu oqsillarning ahamiyati haqida dolzarb ma`lumotlar yoritib berilgan.

O`simlik va hayvon oqsillarining tarkibi, ularni aniqlashning zamonaviy usullari, odam organizmini o`simlik va hayvonlar oqsillariga bo`lgan ehtiyojini o`rganish dolzarb masalalardan bolib hisoblanadi.

Malakaviy bitiruv ishida keltirilgan malumotlardan biologlar, tibbiyot sohasidagi ilmiy izlanuvchilar, ovqat hazm qilish organlari ustida ish olib borayotgan magistrLAR va bakalavrlar, fiziologlar, akademik litseylarda, kollejlarda va o`rta maktablarda biologiya fanlarini o`tishda foydalanishga tavsiya etaman.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Алматов К.Т. Одам ва ҳайвонлар физиологияси. Тошкент, ЎзМУ, 2004.
2. Almatov K.T. Ichki muhit fiziologiyasi. Toshkent, O`zMU nashri, 2013.
3. Бабский Е.Б. Одам физиологияси. Тошкент, Медицина, 1972.
4. Валихонов М. Н., Набихонов Ж. М. Табиатшуносликнинг замонавий концепсияси. Тошкент, Университет, 2007, 127-143 бетлар.
5. Valixonov M. N. Biokimyo. Toshkent, 2012.
6. Добринина В.И. Руководство к практическим занятиям по биологической химии. М., 1988.
7. Зикийев А.А. Биохимиядан амалий машғулотлар. Тошкент, «Меҳнат», 1985.
8. Кочетов Г.А. Практическое руководство по энзимологии. М., «Высшая школа», 1990.
9. Кушманова О. Д., Ивченко Г. М. Руководство к практическим занятиям по биологической химии. М., «Медицина», 1989.
10. Ленинджер А. Белки и их биологическая функции. Биохимия, Москва: «Мир», 1974. с. 62 – 173.
11. Летченко А. С. Руководство к лабораторным занятиям по биохимии. М., 1999.
12. Методы биохимического исследования растений (под редакцией Ермакова А.И.) М., «Колос», 1991.
13. Nuritdinov E.N. Odam fiziologiyasi. Toshkent, “Aloqachi”, 2005.
14. Насриддинов Б. Ўсимлик оксиллари. Тошкент, «Ўқитувчи», 1992.
15. Имомалиев А., Зикриёев А. Ўсимликлар биокимёси. Тошкент, Ўқитувчи нашриёти, 1978.
16. Орипов А. Биохимиядан амалий машғулотлар. Тошкент, «Фан», 2002.
17. Плешков Б.П. Биохимия. М., «Наука», 1991.

18. Rajamurodov Z.T., Rajabov A., Bozorov B.M. Odam va hayvonlar fiziologiyasi. Toshkent, "FAN", 2009.
19. Rajamurodov Z.T., Bozorov B.M. va boshq. Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi. Toshkent, 2013.
20. Тўракулов Ё. Х. Биохимия. Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 1996.
21. Тўракулов Ё. Х. Молекуляр биология Тошкент, Ўқитувчи нашриёти, 1993, 18-51 б.
22. Тўракулов Ё. Х. Одамнинг биокимёвий кўрсаткичлар тўплами. Т. 1993, педиатрия институти нашри. 7-11-бетлар.
23. Уралов М. У. Биокимё ва молекуляр биокимё. (маърузалар матни) Самарқанд СамДУ нашри, 2000, 121 бет.
24. Усаров С.А. Саломатлигимиз ўз қўлимизда. Тошкент, «Ибн Сино», 2009.
25. Филиппович Ю.Б. Основы биохимии. М.: «Наука», 1985.
26. Қосимов А. Кўчқоров К. Тешабоев С. Биохимия. Тошкент: Уқитувчи 1988.
27. Курбонов Ш. Овқатланиш маданияти. Тошкент, Маънавият нашриёти, 2005.
28. Qobulov J. S. Ovqatdagi oqsil va uglevodlarning biologik ahamiyati. Toshkent, 2012.
29. www.bioxim.ru.
30. www.dislib.net.
31. www.ziyonet.uz.
32. www.Google.uz.
33. www.yahoo.com.
34. www.fiziology.ru
35. www.tib.uz

36. [www. Referat.uz](http://www.Referat.uz)

37. www. Biology.ru

38. www. Med.uz