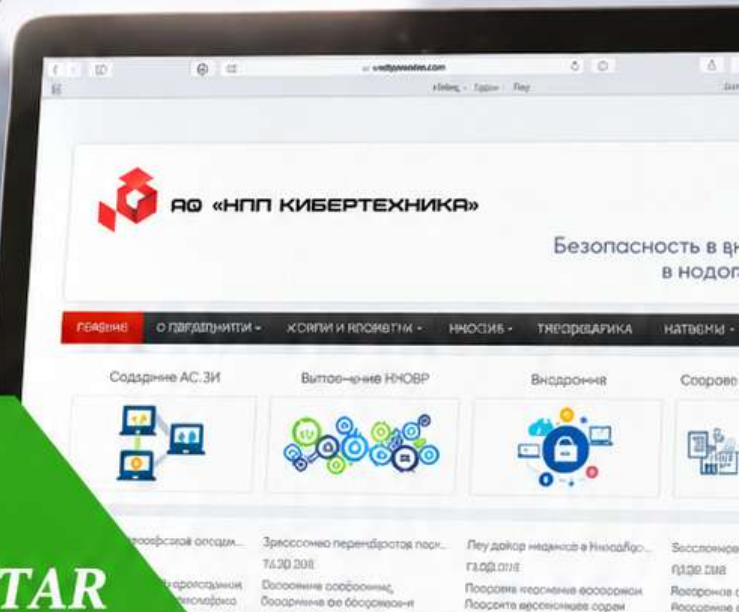


VOLUME-4
ISSUE-9
SENTABR-2026



**«YANGI O‘ZBEKISTONDA
TABIIY VA IJTIMOIIY-GUMANITAR
FANLAR» RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY
KONFERENSIYASI**



**Research Science and
Innovation House**

 <https://universalpublishings.com>
 editor@universalpublishings.com

ISSN

INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER



**«YANGI O'ZBEKISTONDA TABIIY VA IJTIMOIIY-GUMANITAR
FANLAR» RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASI.**

30.09.2026-yil.

Ushbu to'plamda « **YANGI O'ZBEKISTONDA TABIIY VA IJTIMOIIY-GUMANITAR
FANLAR**» ilmiy konferensiyasi 2026-yil 4-soni 9-qismiga qabul qilingan maqolalar nashr etilgan.

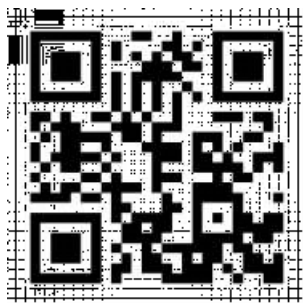
Jurnal tarkibidagi barcha maqolalarga **DOI** unikal raqami biriktirilib, **Zenodo, Open Aire, Google Scholar** xalqaro ilmiy bazalarida indekslandi.

OAK tomonidan dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan jurnallar ro'yxatidagi milliy jurnallarda chiqarilgan maqolalar sifatida rasman tan olinadi.

Asos: O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiyasi komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxati 3-sahifasi. – Toshkent: 2019. – 160 b.

Konferensiya materiallaridan professor-o'qituvchilar, mustaqil izlanuvchilar, doktorantlar, magistrantlar, talabalar, litsey-kollejlar va maktab o'qituvchilari, ilmiy xodimlar hamda barcha ilm-fanga qiziquvchilar foydalanishlari mumkin.

Eslatma! Konferensiya materiallari to'plamiga kiritilgan ilmiy maqolalardagi raqamlar, hisobotlar, ma'lumotlar haqqoniyligiga va keltirilgan iqtiboslar to'g'riligiga mualliflar shaxsan javobgardirlar.



**“RESEARCH SCIENCE AND INNOVATION
HOUSE” MCHJ**

"YANGI O'ZBEKISTONDA TABIIY VA IJTIMOIIY-GUMANITAR FANLAR" RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASI Volume 4, Issue 9, Sentabr 2026

TAHRIRIYAT

Bosh muharrir: Eshqarayev Sadridin Chorievich – Termiz iqtisodiyot va servis universiteti tibbiyot va tabiiy fanlar kafedrası mudiri, kimyo fanlari falsafa doktori, dotsent Termiz, O'zbekiston.

Mas'ul kotib: Boboyorov Sardor Uchqun o'g'li Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali magistranti

Nashrga tayyorlovchi: Eshqarayev Samariddin Sadridin o'g'li Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti magistranti

TAHRIR KENGASHI A'ZOLARI

Texnika fanlari muharriri, Eshqarayev Ulug'bek Chorievich – Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti "Boshlang'ich ta'lim metodikasi" kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi, Denov, O'zbekiston.

Texnika fanlari muharriri Babamuratov Bekzod Ergashevich – Termiz iqtisodiyot va servis universiteti, falsafa fanlari doktori, Termiz, O'zbekiston.

Kimyo fanlari muharriri Mirabbos Xojamberdiev Ikromovich- Berlin Technische Universität dotsenti, kimyo fanlari doktori, Berlin, Germaniya

Kimyo fanlari muharriri, Eshqurbonov Furqat Bozorovich – Termiz muhandislik-texnologiya instituti, kimyo fanlari doktori, Termiz, O'zbekiston.

Iqtisodiyot fanlari muharriri Otamurodov Shavkat Tillayevich – Termiz iqtisodiyot va servis universiteti prorektori, iqtisod fanlari doktori, Termiz, O'zbekiston.

Ijtimoiy va gumanitar fanlar muharriri, Xudoyberdiyev Xursand Xudoyberdiyevich – Termiz muhandislik-texnologiya instituti, ijtimoiy-gumanitar fanlar doktori, Termiz, O'zbekiston.

Tibbiyot fanlari muharriri Otamurodov Furqat Abduraimovich, Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali direktori, Termiz, O'zbekiston tibbiyot fanlari falsafa doktori, Termiz, O'zbekiston.

Biologiya fanlari muharriri Nurova Zamira Annakulovna Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali. Termiz, O'zbekiston, biologiya fanlari doktori, dots., Termiz, O'zbekiston.

Tibbiyot fanlari muharriri Turabayeva Zarina Kenjabekovna Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali, tibbiyot falsafa fanlari doktori, Termiz, O'zbekiston.

Sotsiologiya fani muharriri Eryigitova Lobar Qodirovna Termiz muhandislik-texnologiya instituti, falsafa sotsiologiya fanlari doktori, Termiz, O'zbekiston.

Filologiya fanlari muharriri Jo'rayeva Ramziya Abdurahimovna Qo'qon davlat pedagogika instituti. Qo'qon, O'zbekiston filologiya fanlari fanlari doktori (PhD), katta o'qituvchi.

Fizika-matematika-fanlari muharriri Bobamuratov Ulug'bek Erkinovich Termiz muhandislik-texnologiya instituti, falsafa fanlari doktori, fizika-matematika-fanlari, Termiz, O'zbekiston.

"YANGI O'ZBEKISTONDA TABIIY VA IJTIMOIIY-GUMANITAR FANLAR" RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASI

Volume 4, Issue 9, Sentabr 2026

Tibbiyot fanlari muharriri Axmedov Kamoliddin Xakimovich Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali 1-son davolash fakulteti dekani, tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent

Tibbiyot fanlari muharriri Vohidov Alisher Shavkatovich Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali Umumiy xirurgiya, bolalar xirurgiyasi va bolalar urologiyasi kafedrası mudiri Tibbiyot fanlari doktori, professor

Gumanitar fanlar muharriri Rahmonov Abduqahhor Abdusattorovich Ma'naviy-axloqiy tarbiya va yoshlar bilan ishlash bo'yicha direktor o'rinbosari, falsafa fanlari doktori (PhD)



HAKAMLIK SUDI QARORLARINI MAJBURIY IJRO ETISHNING PROTSESSUAL JIHATLARI

Najmiddinova Farangiz Faxriddin qizi

Toshkent davlat yuridik universiteti

“Mediatsiya va nizolarni muqobil hal etish usullari” yo’nalishi magistranti

Bugungi kunda nizolarni muqobil usulda hal etish mexanizmlarini rivojlantirish sud-huquq tizimining muhim yo’nalishlaridan biri hisoblanadi. Xususan, hakamlik sudlari nizolarni tezkor va samarali hal etish imkonini beruvchi muhim institut sifatida amaliyotda tobora keng qo’llanilmoqda. Shu bilan birga, hakamlik sudi tomonidan qabul qilingan qarorning taraflar tomonidan ixtiyoriy ravishda ijro etilmasligi mazkur institut samaradorligiga bevosita ta’sir ko’rsatadi.

Hakamlik sudi qarorlarini majburiy ijro etish jarayonida ijro varaqasini berish, uni berishni rad etish asoslari, taraflarning protsessual huquqlarini ta’minlash hamda sud va ijro organlarining vakolatlari bilan bog’liq bir qator protsessual masalalar yuzaga keladi. Mazkur masalalarning huquqiy jihatdan to’g’ri tartibga solinishi hakamlik sudi qarorlarining amalda ijro etilishini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega. Hakamlik sudlari va vakolatli sudlari o’rtasidagi o’zaro aloqadorlik hakamlik sudi qarorlarini majburiy ijro etish jarayonida namoyon bo’ladi. Mazkur jihat shuni ko’rsatadiki, hakamlik sudi nizoni hal etuvchi mustaqil organ sifatida faoliyat yuritsada, uning qarorlarini samarali amalga oshirish davlat sudlari tomonidan ko’rsatiladigan protsessual tartibga tayanadi. Ayniqsa, taraflar tomonidan qaror ixtiyoriy ravishda bajarilmagan hollarda, hakamlik va davlat sudlari o’rtasidagi o’zaro bog’liqlik yanada yaqqol namoyon bo’ladi.

Hakamlik muhokamasining asosiy prinsiplaridan biri bu hakamlik sudi qarorlarining ixtiyoriy ravishda ijro etilishi hisoblanadi. Mazkur prinsip hakamlik muhokamasining mohiyatidan kelib chiqadi ya’ni taraflarning o’zaro kelishuvi va erkin irodasiga asosan amalga oshiriladi. Taraflar nizoni hakamlik sudida ko’rib chiqishga o’z roziligini bildirar ekan, ular oldindan hakamlik sud chiqargan hal qiluv qarorni tan olish va uni ixtiyoriy ravishda bajarish majburiyatini ham zimmasiga oladilar. A.V.Belyakovaning fikriga ko’ra, hakamlik sudining hal qiluv qarori ixtiyoriyligi va kafolatlarining yo’qligi hakamlik sudini nizolarni muqobil hal qilishning mashhur bo’lmagan turi sifatida e’tirof etish uchun sabab bo’ladi¹. A.V. Belyakova haqiqatdan ham hakamlik sudlarining eng zaif nuqtasiga ya’ni majburlov mexanizmining

¹ Белякова А.В. Механизмы судебной и внесудебной защиты права на судопроизводство в разумный срок. М., 2016.



yo'qligiga e'tibor qaratgan. Darhaqiqat, bugungi kunda tadbirkorlik subyektlari nizo tez va samarali hal etishni xohlaydi, lekin yakuniy qarorning ijro etilishiga bo'lgan ishonch pastligi sababli ko'pincha an'anaviy sudlov tizimini afzal ko'radilar.

Shu jihatdan, "Hakamlik sudlari to'g'risidagi" Qonunning 49-moddasida, Hakamlik sudining hal qiluv qarori mazkur hal qiluv qarorida belgilangan tartibda va muddatlarda ixtiyoriy ijro etilishi belgilangan. Bu jihat hakamlik sudi qarorining ixtiyoriy ijrosi hakamlik institutining samaradorligi va nufuzini belgilovchi muhim ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi.

Ixtiyoriylik prinsipining mohiyati shundan iboratki, hakamlik sudi qarori davlat majburlov choralariga murojaat qilinmasdan, taraflarning o'zlari tomonidan bajarilishi lozim. A.Xakberdiyevning fikricha, hakamlik sudining qarorining ijrosini tushunishda muhim semantik ma'noga ega. Birinchidan, hal qiluv qarorining majburiyligi faqat nizo taraflariga tegishli bo'lib, hal qiluv qarorining qonuniy kuchini umumiy majburiyligi bilan aniqlab bo'lmaydi. Ikkinchidan, hal qiluv qarorini ixtiyoriy ravishda ijro etish majburiyati nizo hakamlik sudi tomonidan hal qilinganligining oqibati emas, balki taraflar o'rtasida himoya shakli sifatida hakamlik sudini tanlash to'g'risida kelishuv (hakamlik bitimi yoki shartnomaning tarkibiy qismi bo'lgan shartnoma sharti) mavjudligining natijasidir². Bu esa, o'z navbatida, nizolarni tezkor va samarali hal etish imkonini beradi hamda taraflar o'rtasidagi hamkorlik munosabatlarini saqlab qolishga xizmat qiladi.

Biroq bugungi kunda hakamlik sudining hal qiluv qarorlari ixtiyoriy ravishda bajarilish holatlari kamayib bormoqda. Ayrim hollarda taraflardan biri o'z zimmasiga yuklatilgan majburiyatlarni bajarmasligi yoki ijroni asossiz ravishda kechiktirishi mumkin. Ana shunday vaziyatlarda majburiy ijro mexanizmi ishga tushiriladi. Shu ma'noda, majburiy ijro hakamlik tizimida majburlov sifatida namoyon bo'ladi va u faqat ixtiyoriy ijro amalga oshirilmagan taqdirda qo'llaniladi. Majburiy ijro jarayonining mavjudligi hakamlik qarorlarining bajarilishini kafolatlaydi va ixtiyoriylik prinsipining ham ahamiyatini oshiradi.

Shu bilan birga, hakamlik sudlari faoliyatining o'ziga xos jihatlaridan biri shundan iboratki, hakamlik sudi o'z tabiatiga ko'ra majburlov apparatiga ega emas. Ya'ni, hakamlik sudi tomonidan chiqarilgan hal qiluv qarori taraflar uchun majburiy bo'lsada, uni bevosita majburiy ijro ettirish vakolati hakamlik sudining o'zida mavjud emas.

Hakamlik sudi qarorlarini majburiy ijro etish institutining markaziy protsessual bosqichlaridan biri bu vakolatli davlat sudi tomonidan ijro varaqasini berish tartibidir. Fuqarolik protsessual kodeksining 40-bobi va Iqtisodiy protsessual kodeksining 28-bobi Hakamlik sudining hal qiluv qarorini majburiy ijro etish uchun ijro varaqasi berish to'g'risidagi ishlarni yuritish masalasiga bag'ishlangan. Hakamlik sudining hal qiluv qarorini majburiy ijro etish

² Xakberdiyev A.A. O'zbekistonda nizolarni hakamlik sudida hal etish jarayoni: nazariy va amaliy masalalar: yuridik fanlar bo'yicha doktorlik dissertatsiyasi. – Toshkent, 2023. – B. 201.



uchun ijro varaqasi berish to'g'risidagi ariza hakamlik sudi hal qiluv qarorini ixtiyoriy ijro etish muddati tugagan kundan e'tiboran olti oydan kechiktirmay berilishi mumkin. Ushbu olti oylik muddatning belgilanishi bir nechta maqsadlarga xizmat qiladi. Birinchidan, muddat belgilanishi taraflarni o'z huquq va majburiyatlarini o'z vaqtida amalga oshirishga undaydi hamda protsessual intizomni ta'minlaydi. Ikkinchidan, huquqiy aniqlik prinsipini mustahkamlab, nizoli munosabatlarning uzoq vaqt davomida noaniq holatda qolib ketishining oldini oladi. Shu bilan birga, ayrim hollarda uzrli sabablar mavjud bo'lsa, sud tomonidan ushbu muddat tiklanishi mumkinligi ham nazarda tutiladi, bu esa taraflarning protsessual huquqlarini himoya qilishga xizmat qiladi.

Ijro varaqasini berish to'g'risidagi ariza tegishli fuqarolik yoki iqtisodiy sudga taqdim etilishi lozim. Ushbu masalada yurisdiksiyani to'g'ri aniqlash muhim ahamiyat kasb etadi, chunki ijro varaqasini berish to'g'risidagi arizani tegishli sudga bermaslik, bunday arizani qabul qilishni rad etishiga olib keladi.

O'zbekiston Respublikasi Fuqarolik protsessual kodeksiga muvofiq, Hakamlik sudining hal qiluv qarorini majburiy ijro etish uchun ijro varaqasi berish to'g'risidagi ariza quyidagi sudlardan biriga berilishi mumkin:

- qarzdor yashaydigan joydagi yoki turgan joydagi;
- agar qarzdor yashaydigan joy yoki turgan joy noma'lum bo'lsa, uning mol-mulki turgan yerdagi fuqarolik ishlari bo'yicha sudga beriladi.

Mazkur holat hakamlik sudlari va vakolatli davlat sudlari o'rtasidagi o'zaro aloqadorlikni yana bir muhim jihatdan namoyon etadi. Biroq, vakolatli sudlar hakamlik muhokamasining mohiyatiga kirib bormasdan, faqat qonunda belgilangan protsessual chegaralar doirasida harakat qilishi zarur. Fuqarolik va iqtisodiy ishlar bo'yicha sud ishni sud majlisida ko'rib chiqayotganda hakamlik sudi aniqlagan holatlarni tekshirishga yoxud hakamlik sudining hal qiluv qarorini mazmunan qayta ko'rib chiqishga haqli emas. Ya'ni, sud hakamlik sudi tomonidan chiqarilgan qarorning to'g'ri yoki noto'g'riligini tekshirmaydi, balki faqat protsessual talablarning bajarilganligini aniqlaydi. Bu esa hakamlik institutining mustaqilligi prinsipini ta'minlashga xizmat qiladi.

Hakamlik sudlari qarorlarini majburiy ijroga qaratish jarayonida asosiy mezonlaridan biri bu nizoni hal etishda vakolat mavjud ekanligi hisoblanadi. Ushbu masala hakamlik sudining chegaralarini belgilovchi asosiy huquqiy institut sifatida namoyon bo'ladi. "Hakamlik sudlari to'g'risidagi" Qonunning 9-moddasida hakamlik sudlari fuqarolik huquqiy munosabatlaridan kelib chiquvchi nizolarni, shu jumladan tadbirkorlik subyektlari o'rtasida vujudga keluvchi iqtisodiy nizolarni hal etadi. Hakamlik sudlari ma'muriy, oila va mehnat huquqiy munosabatlaridan kelib chiquvchi nizolarni, shuningdek qonunda nazarda tutilgan boshqa nizolarni hal etmaydi.



O'zbekiston Respublikasining "Hakamlik sudlari faoliyati yanada takomillashtirilishi hamda budjet intizomi kuchaytirilishi munosabati bilan O'zbekiston Respublikasining ayrim qonun hujjatlariga qo'shimcha va o'zgartirishlar kiritish to'g'risida"gi Qonuni qabul qilindi. Ushbu qonun bilan O'zbekiston Respublikasining Fuqarolik protsessual, Iqtisodiy protsessual, Ma'muriy javobgarlik to'g'risidagi va Budjet kodekslariga, shuningdek, O'zbekiston Respublikasining "Davlat xaridlari to'g'risida"gi, "Hakamlik sudlari to'g'risida"gi qonunlariga bir qator o'zgartirish va qo'shimchalar kiritildi. Jumladan, Hakamlik sudining hal qiluv qarorini ijro etish masalasida ham bir qator o'zgartirishlar ushbu qonun bilan mustahkalandi. "Hakamlik sudlari to'g'risida"gi qonunning 49-moddasida hakamlik sudining hal qiluv qarori davlat organlari, tashkilotlari va muassasalari, davlat ishtirokidagi korxonalar, shuningdek fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari tomonidan ixtiyoriy ijro etilishi mumkin emasligini ifodalovchi modda kiritildi.

Mazkur tartibning joriy etilishi, avvalo, davlat mulki va budjet mablag'lari bilan bog'liq munosabatlarda qonuniylikni ta'minlashga xizmat qiladi. Chunki davlat ishtirokidagi nizolarda hakamlik qarorlarini bevosita ijro etish ayrim hollarda manfaatlar to'qnashuvi yoki noqonuniy xarajatlarning yuzaga kelishiga sabab bo'lishi mumkin. Shu bois bunday qarorlarning ijrosi sud nazorati orqali amalga oshirilishi nazarda tutilmoqda.

Shu tariqa, hakamlik sudlarida majburlov apparatining mavjud emasligi davlat sudlarining hakamlik instituti tizimidagi rolini muhim darajada oshiradi. Aynan ushbu o'zaro hamkorlik mexanizmi orqali hakamlik qarorlarining amaldagi ijrosi ta'minlanadi hamda hakamlik institutining nazariy va amaliy ahamiyati yuzaga chiqadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Белякова А.В. Механизмы судебной и внесудебной защиты права на судопроизводство в разумный срок. М., 2016.
2. Xakberdiyev A.A. O'zbekistonda nizolarni hakamlik sudida hal etish jarayoni: nazariy va amaliy masalalar: yuridik fanlar bo'yicha doktorlik dissertatsiyasi. – Toshkent, 2023. – B. 201.
3. O'zbekiston Respublikasi Fuqarolik protsessual kodeksi <https://lex.uz/acts/-3517337>
4. O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiy protsessual kodeksi <https://lex.uz/acts/-3523891>
5. O'zbekiston Respublikasi "Hakamlik sudlari to'g'risidagi" Qonuni, Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, 23.04.2026-y., 03/26/1141/0403-son. <https://lex.uz/uz/docs/-1072079>



CONTEXTUAL AND FUNCTIONAL DIFFERENTIATION OF PLESIONYMS IN ENGLISH AND UZBEK

Olimova Nodira Oybekovna

nadiraxon1997@gmail.com

+998914307792

UDC:811.111`37:811.512.133`37

Abstract. This article examines the contextual and functional differentiation of plesionyms in English and Uzbek. Plesionyms are understood as semantically proximate lexical units that share common semantic features but differ in particular aspects of meaning, contextual distribution, collocation, stylistic value, connotation, or pragmatic function. The purpose of the study is to identify the principal contextual mechanisms through which plesionymic relations are differentiated and to determine their functional realization in English and Uzbek. The research employs componential, contextual, comparative, distributional, and functional methods. Selected lexical relations are analyzed according to their shared and distinctive semantic components and their behavior in context. The findings demonstrate that semantic proximity does not entail complete interchangeability.

Keywords: plesionymy, near-synonymy, lexical semantics, contextual differentiation, functional differentiation, collocation, pragmatics, English, Uzbek.

INTRODUCTION. Lexical-semantic relations represent an essential component of the vocabulary of any language. The semantic organization of lexical units enables speakers to express conceptual distinctions with varying degrees of precision and contributes to the effectiveness of communication. Among lexical-semantic relations, synonymy and near-synonymy are particularly significant because languages contain numerous lexical units that demonstrate semantic proximity without being completely identical. Plesionymy is relevant to this problem because it describes a relationship in which lexical units share substantial semantic content while retaining certain distinctive characteristics. The concept is closely related to near-synonymy, although the contextual behavior of plesionyms indicates that semantic similarity alone cannot explain their actual distribution.

The English–Uzbek comparison is especially relevant because the two languages possess different lexical systems and have developed under different linguistic and cultural conditions.



Nevertheless, both languages contain numerous semantically proximate lexical units whose use is determined by contextual and functional factors.

Plesionymy has also been investigated comparatively in English and Uzbek. Djumabaeva's study examined plesionymy and graduonymy in the two languages and identified similarities and differences between these semantic categories. The present research develops this field from a different perspective by concentrating on the contextual and functional differentiation of plesionyms.

The purpose of this study is to identify the major contextual and functional mechanisms through which plesionyms are differentiated in English and Uzbek.

The objectives are:

- to identify shared and distinctive semantic features of selected plesionyms;
- to examine contextual and collocational factors affecting their distribution;
- to determine their stylistic, evaluative, and pragmatic characteristics;
- to compare their functional realization in English and Uzbek.

METHODS. The research employs an integrated qualitative and comparative methodology. Componential analysis is used to identify semantic features shared by members of a plesionymic relation and the features that distinguish them. This makes it possible to establish the semantic basis of a relationship and its distinctive components.

Contextual analysis is applied to determine how lexical meanings are realized in particular linguistic environments. Particular attention is given to the surrounding lexical elements and the communicative conditions in which a lexical unit occurs.

Comparative analysis is employed to establish similarities and differences between English and Uzbek plesionymic relations.

Functional analysis is used to identify the communicative effects of lexical choice, including specification, intensification, stylistic marking, evaluation, expressiveness, and pragmatic differentiation.

The study uses selected English and Uzbek lexical relations representing different forms of semantic proximity. The analytical procedure follows the model:

shared semantic component → distinctive feature → contextual restriction → functional effect.
This model enables the investigation to move from lexical-semantic description to actual contextual and functional realization.



RESULTS AND DISCUSSION. The analysis demonstrates that the differentiation of plesionyms occurs through several interconnected dimensions: semantic context, collocation, degree, stylistic register, evaluation, and pragmatic function.

Semantic and contextual differentiation. The English verbs *look* and *watch* illustrate semantic proximity combined with contextual differentiation.

Compare: *She looked at the picture. She watched the film.*

Both verbs are related to visual perception. However, *look* generally denotes directing one's eyes or attention toward an object, whereas *watch* commonly implies sustained observation of an event, activity, or moving object. A broadly comparable distinction may be observed between Uzbek *qaramoq* and *tomosha qilmoq*. *Qaramoq* has a broad meaning associated with directing one's gaze or looking at something, while *tomosha qilmoq* generally implies purposeful or sustained observation, often of an event, performance, or activity. The examples demonstrate that the shared semantic component does not eliminate contextual differentiation. The appropriate lexical choice depends on how the perceptual activity is conceptualized in a particular context. Thus:

look / qaramoq → directed visual attention

watch / tomosha qilmoq → sustained or purposeful observation

The distinction is therefore partly semantic and partly contextual-functional. *Collocational differentiation.* Collocation is another important factor in the differentiation of closely related lexical units. Consider the English combinations: *strong tea; powerful argument*

Although *strong* and *powerful* overlap semantically in certain contexts, they do not have identical collocational distributions. A speaker's lexical choice is therefore influenced by conventional patterns of combination rather than by dictionary meaning alone.

This observation is significant for plesionymy because two lexical units may demonstrate substantial semantic proximity while differing in their ability to occur in particular combinations.

Differentiation according to degree. Another manifestation of plesionymy involves differences in semantic intensity. The English pair *big – huge* and the Uzbek pair *katta – ulkan* illustrate this type of relationship. Both members of each pair share the general semantic component of size. However, the second member generally indicates a greater degree.



Language	Lexical pair	Shared component	Distinctive feature	Functional effect
English	<i>Big-huge</i>	Size	Greater degree	intensification
Uzbek	<i>Kata- ulkan</i>	Size	Greater degree	intensification

Stylistic differentiation. Plesionymic relations can also be differentiated according to stylistic register. The English verbs *ask* and *inquire* provide an illustrative example:

I *asked* about the results. The *committee* *inquired* into the matter.

Both verbs involve requesting information, but they have different stylistic profiles. *Ask* is neutral and highly frequent in everyday communication, whereas *inquire* is more strongly associated with formal, institutional, or official contexts.

The relationship can therefore be represented as:

ask → neutral/general; *inquire* → formal/institutional

Comparable stylistic distinctions can occur in Uzbek, where lexical choices may reflect neutral, colloquial, official, literary, or elevated styles. This demonstrates that the substitution of one plesionym for another may preserve the general propositional meaning while changing the stylistic character of the utterance.

The findings demonstrate that plesionymy cannot be adequately explained through semantic similarity alone. Although shared semantic content provides the basis for the relation, contextual and functional factors determine how the distinction between lexical units is realized.

CONCLUSION. The present study has examined the contextual and functional differentiation of plesionyms in English and Uzbek. The results demonstrate that plesionymy is characterized by semantic proximity combined with contextual and functional differentiation. The analysis shows that context plays a decisive role in revealing differences between closely related lexical units. Semantic context can activate distinctive components of meaning, while collocational context restricts lexical substitution. Stylistic context determines register, and pragmatic context may influence evaluation, emotional colouring, emphasis, and communicative intention. The comparison of English and Uzbek reveals a common principle of partial semantic equivalence together with language-specific patterns of lexical distribution, collocation, stylistic marking, and connotation. Therefore, plesionymy should be investigated through an integrated lexical-semantic, contextual, comparative, and functional approach. The findings are relevant to



comparative linguistics, translation studies, lexicography, and foreign-language teaching. Further research should employ larger corpus datasets from English and Uzbek in order to establish frequency patterns, collocational profiles, and recurrent discourse constructions associated with plesionymic relations.

REFERENCES:

1. Cruse, D. A. (1986). *Lexical semantics*. Cambridge University Press.
2. Cruse, D. A. (2004). *Meaning in language: An introduction to semantics and pragmatics*. Oxford University Press.
3. DiMarco, C., Hirst, G., & Stede, M. (1993). The semantic and stylistic differentiation of synonyms and near-synonyms. *Proceedings of the 31st Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 114–121.
4. Djumabaeva, J. S. (2015). Plesionymy and graduonymy in English and Uzbek. *European Journal of Literature and Linguistics*, 2, 55–58. <https://doi.org/10.20534/EJLL-15-2-55-58>
5. Edmonds, P., & Hirst, G. (2002). Near-synonymy and lexical choice. *Computational Linguistics*, 28(2), 105–144.
6. Sinclair, J. (1991). *Corpus, concordance, collocation*. Oxford University Press.
7. Storjohann, P. (2009). Plesionymy: A case of synonymy or contrast? *Journal of Pragmatics*, 41(11), 2140–2158. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2008.09.036>
8. Ullmann, S. (1962). *Semantics: An introduction to the science of meaning*. Basil Blackwell.



UDK: 616.716-001:004.9

YUZ-JAG' JAROHATLARIDA 3D-REKONSTRUKSIYA VA RAQAMLI REJALASHTIRISH TEXNOLOGIYALARINING AHAMIYATI

Ruziboyev Abbos Xolmominovich

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti yuz-jag' jarrohligi mutaxassisligi talabasi

Oqboyev Zayrulla Boriyevich

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Stomatologiya fanlar kafedrası o'qituvchisi, PhD,
dotsent

Annotatsiya. Yuz-jag' jarohatlarida murakkab anatomiyani tiklash bilan birga okklyuziya, ko'rish, chaynash va yuz simmetriyasini saqlash talab etiladi. KT asosidagi 3D-rekonstruksiya, virtual jarrohlik rejalashtirish (VSP), CAD/CAM, 3D-bosma modellar va bemorga mos implantlar sinig fragmentlarini aniq baholash hamda operatsiyani oldindan rejalashtirish imkonini beradi. Tezisda ushbu texnologiyalarning diagnostika, virtual reduksiya, fiksatsiya va rekonstruksiyaadagi ahamiyati hamda asosiy cheklovlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: yuz-jag' jarohati, 3D-rekonstruksiya, virtual rejalashtirish, CAD/CAM, 3D-bosma, individual implant.

Аннотация. При челюстно-лицевой травме необходимо одновременно восстановить сложную анатомию, окклюзию, функцию и симметрию лица. 3D-реконструкция по данным КТ, виртуальное хирургическое планирование, CAD/CAM, 3D-печатные модели и индивидуальные имплантаты позволяют точнее оценивать переломы и заранее моделировать операцию. Рассмотрены их роль в диагностике, виртуальной репозиции и реконструкции, а также основные ограничения.

Ключевые слова: челюстно-лицевая травма, 3D-реконструкция, виртуальное планирование, CAD/CAM, 3D-печать, индивидуальный имплантат.

Abstract. Maxillofacial trauma requires restoration of complex anatomy, occlusion, function, and facial symmetry. CT-based 3D reconstruction, virtual surgical planning, CAD/CAM, 3D-printed models, and patient-specific implants allow more accurate assessment of fractures and preoperative simulation. This thesis outlines their role in diagnosis, virtual reduction, fixation, and reconstruction, together with major limitations.



Keywords: maxillofacial trauma, 3D reconstruction, virtual surgical planning, CAD/CAM, 3D printing, patient-specific implant.

KIRISH

Yuz-jagʻ sohasining travmatik shikastlanishlari suyak yaxlitligi bilan birga okklyuziya, nafas olish, koʻrish, chaynash, nutq va yuz estetikasini buzishi mumkin. Panfasial, koʻp boʻlakli mandibula, zigomatikomaksillyar kompleks va orbital sinishlarda ikki oʻlchamli tasvirlar operatsion taktika uchun doim ham yetarli emas. Shu sababli yuz-jagʻ travmatologiyasida KT maʼlumotlarini uch oʻlchamli qayta ishlash va operatsiyani virtual muhitda rejalashtirishning ahamiyati ortib bormoqda.

Koʻp kesimli KTdan olingan DICOM maʼlumotlari segmentatsiya qilinib, suyaklarning 3D-modeli yaratiladi. Model siniq chiziqlari, fragmentlar siljishi, orbital devor nuqsoni va mandibula konturini fazoviy baholashga imkon beradi. VSP esa fragmentlarni virtual reduksiya qilish, sogʻlom anatomiyani qayta yaratish va rejalashtirilgan natijani operatsiyaga koʻchirishga xizmat qiladi (Cronin & Lee, 2024).

ASOSIY QISM

3D-rekonstruksiyaning asosiy afzalligi murakkab travmaning fazoviy anatomiyasini yaxlit koʻrsatishidir. Aksial, koronal va sagittal kesimlarda tarqoq koʻrinadigan fragmentlar uch oʻlchamli modelda oʻzaro munosabatda baholanadi. Bu panfasial shikastlanishlarda tayanch anatomik nuqtalarni aniqlash, reduksiya ketma-ketligini tanlash va fiksatsiya zonalarini oldindan belgilashni osonlashtiradi.

Virtual reduksiyada sogʻlom tomondagi suyak geometriyasi “mirror” usulida akslantirilishi yoki mavjud anatomik orientirlar asosida siniq segmentlar qayta joylashtirilishi mumkin. Orbital sinishlarda sogʻlom orbita konturi nuqsonli tomonga koʻchiriladi; zigomatikomaksillyar kompleks jarohatlarida zigoma pozitsiyasi va orbital rim simmetriyasi tiklanadi. Hassan va Mohammed (2023) 3D-modelda miniplata va titanium meshni oldindan moslashtirish orbital hajm va zigoma holatini tiklashda foydali ekanini koʻrsatgan.

Mandibula sinishlarida raqamli rejalashtirish okklyuziya va pastki yuz konturini tiklashda ayniqsa muhim. Komminutiv yoki atrofik mandibulada aniq anatomik referenslar yoʻqolishi mumkin. Virtual modelda segmentlar reduksiya qilinib, rekonstruktiv plastina shakli va vintlarning xavfsiz joylashuvi oldindan aniqlanadi. Shifoxona ichidagi raqamli ish jarayonida tiklangan mandibula 3D-printerda chiqarilib, plastina shu modelda oldindan bukilishi mumkin; bu operatsiya vaqtida takroriy moslashtirishni kamaytiradi (King et al., 2019).



3D-bosma anatomik modellar, jarrohlik shablonlari, kesish yo'naltirgichlari va bemorga mos implantlar VSPning real operatsiyaga ko'chirilishini ta'minlaydi. Individual implant katta orbital yoki suyak defektlarida standart implantni operatsiya vaqtida uzoq moslashtirish zaruratini kamaytiradi. Oley va hamkorlarining (2024) sistematik tahliliga ko'ra, 3D-bosma kraniomaksillofasial travma rekonstruksiyasida anatomik aniqlikni oshirish uchun istiqbolli vositadir.

Raqamli rejalashtirishning klinik natijasi faqat chiroyli 3D-model yaratish bilan o'lchanmaydi. Uning haqiqiy qiymati operatsion aniqlik, vaqt, asoratlar va qayta operatsiya ehtimoliga ta'sirida namoyon bo'ladi. Bhatt va hamkorlari (2025) sistematik tahlilda VSP an'anaviy rejalashtirishga nisbatan jarrohlik aniqligini yaxshilashi va operatsiya vaqtini qisqartirishi mumkinligini ko'rsatgan. Ayniqsa simmetriya buzilgan va anatomik orientirlar yo'qolgan holatlarda oldindan tayyorlangan reja intraoperatsion qarorlar sonini kamaytiradi.

Texnologiyaning cheklovlari ham muhim. Birinchidan, natija KT sifati va segmentatsiya aniqligiga bog'liq; artefakt, past rezolyutsiya yoki noto'g'ri threshold virtual modelni real anatomiyadan og'dirishi mumkin. Ikkinchidan, o'tkir travmada vaqt omili mavjud: ma'lumotni import qilish, segmentatsiya, rejalashtirish, bosib chiqarish va sterilizatsiya kechikish keltirib chiqaradi. Bertin va hamkorlari (2025) shu sababli 3D-bosmaning shoshilinch travmada qo'llanishi hali ham logistika bilan cheklanishini qayd etgan.

Uchinchi cheklov xarajat va kompetensiyadir. Printer, material, dasturiy ta'minot, sterilizatsiya va malakali xodim qo'shimcha resurs talab qiladi. Biroq operatsiya vaqti va qayta moslashtirish kamayganda umumiy iqtisodiy samaradorlik yaxshilanishi mumkin. Shu bois istiqbolli model — segmentatsiya, rejalashtirish va 3D-bosmani bir muassasa ichida bajaradigan point-of-care raqamli laboratoriyadir. Bunday yondashuv tashqi kompaniyaga bog'liqlikni va kutish vaqtini kamaytiradi (van den Dries et al., 2026).

Kelajakda sun'iy intellektga asoslangan avtomatik segmentatsiya, siniq fragmentlarini algoritmik moslashtirish, intraoperatsion navigatsiya va aralash reallik virtual rejalashtirishni yanada tezlashtirishi kutiladi. Demak, 3D-rekonstruksiya alohida vizualizatsiya vositasi emas, balki tashxisdan fiksatsiya nazoratigacha bo'lgan yagona raqamli klinik zanjirning tarkibiy qismiga aylanmoqda.

XULOSA

Yuz-jag' jarohatlarida 3D-rekonstruksiya va raqamli rejalashtirish murakkab anatomiyani aniq baholash, siniq fragmentlarini virtual reduksiya qilish, fiksatsiya usulini oldindan tanlash va orbital hamda mandibulyar rekonstruksiyani individual rejalashtirish imkonini beradi. Ularning eng katta foydasi ko'p bo'lakli, simmetriya buzilgan va anatomik orientirlari yo'qolgan



jarohatlarda namoyon bo'ladi. Biroq klinik samaradorlik yuqori sifatli KT, to'g'ri segmentatsiya, malakali jamoa va tezkor raqamli ish jarayoniga bog'liq. Shuning uchun texnologiyani klinik ko'rsatma asosida tanlab qo'llash va virtual reja natijalarini intraoperatsion nazorat bilan birlashtirish maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bertin, E., Coussens, C., Brumpton, E., Meyer, C., & Louvrier, A. (2025). 3D printing and acute maxillofacial trauma: An overview of the literature. *Oral and Maxillofacial Surgery*, 11(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s41205-025-00285-8>
2. Bhatt, M. A., Kemmu, A., Choudhary, A., Baghel, A., et al. (2025). Use of virtual surgical planning in oral surgery: A systematic review. *Cureus*, 17(3), e81051. <https://doi.org/10.7759/cureus.81051>
3. Cronin, B. J., & Lee, J. C. (2024). Preoperative radiology and virtual surgical planning. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 36(2), 171–182. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2023.12.006>
4. Hassan, T. A. L., & Mohammed, D. A. (2023). Virtual surgical planning and 3-dimensional printing for the treatment of zygomaticomaxillary complex and/or orbital fracture. *Journal of Craniofacial Surgery*, 34(3), e218–e222. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000009056>
5. King, B. J., Park, E. P., Christensen, B. J., & Danrad, R. (2019). In-house digital workflow for the management of acute mandible fractures. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 77(10), 2084.e1–2084.e9. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2019.05.027>
6. Oley, M. H., Oley, M. C., Sukarno, V., & Faruk, M. (2024). Advances in three-dimensional printing for craniomaxillofacial trauma reconstruction: A systematic review. *Journal of Craniofacial Surgery*, 35(7), 1926–1933. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000010451>
7. van den Dries, S., He, P., & Panchal, N. (2026). The expanding role of virtual surgical planning in maxillofacial trauma management. *Dental Clinics of North America*, 70(3), 703–723. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2026.03.013>



UDK: 616.716-089.844:615.46

YUZ-JAG' JARROHLIGIDA SUYAK PLASTIKASI VA REGENERATIV BIOMATERIALLARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI

Nazarova Sarvinoz Ubaydullo qizi

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti yuz-jag' jarrohligi mutaxassisligi talabasi

Pardayev Otabek Anvar o'g'li

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Stomatologiya fanlar kafedrası o'qituvchisi

Annotatsiya. Yuz-jag' jarrohligida suyak nuqsonlarini tiklash travma, o'sma rezeksiyasi, tug'ma deformatsiya va alveolyar atrofiyadan keyingi rehabilitatsiyaning muhim bosqichidir. Autogen suyak transplantati osteogen, osteoinduktiv va osteokonduktiv xususiyatlari tufayli etalon usul hisoblanadi, biroq donor soha morbidligi va cheklangan hajm alternativ biomateriallarga ehtiyoj tug'diradi. Ushbu tezisda autograft, allograft, xenograft, sintetik osteoplastik materiallar hamda PRF va bioaktiv qo'shimchalarning samaradorligi qiyosiy tahlil qilindi. Klinik natijaga material turi bilan birga nuqsonning hajmi, vaskulyarizatsiya, mexanik barqarorlik va yumshoq to'qima qoplami ta'sir qilishi ta'kidlandi.

Kalit so'zlar: suyak plastikasi, autograft, allograft, xenograft, sintetik biomaterial, PRF, suyak regeneratsiyasi, yuz-jag' jarrohligi.

Аннотация. Костная пластика в челюстно-лицевой хирургии является важным этапом восстановления дефектов после травм, резекций опухолей, врождённых деформаций и атрофии альвеолярного отростка. Аутогенная кость считается эталоном благодаря остеогенным, остеоиндуктивным и остеокондуктивным свойствам, однако морбидность донорской зоны и ограниченный объём стимулируют применение альтернативных biomaterialов. В работе сравнительно рассмотрены аутографты, аллографты, ксенографты, синтетические материалы, PRF и биоактивные добавки.

Ключевые слова: костная пластика, аутографт, аллографт, ксенографт, синтетический biomaterial, PRF, регенерация кости, челюстно-лицевая хирургия.

Abstract. Bone grafting is a key component of maxillofacial reconstruction after trauma, tumor resection, congenital deformity, and alveolar atrophy. Autogenous bone remains the reference graft because of its osteogenic, osteoinductive, and osteoconductive properties, but donor-site morbidity and limited volume have increased the use of alternative biomaterials. This thesis



compares autografts, allografts, xenografts, synthetic substitutes, platelet-rich fibrin, and bioactive adjuncts, emphasizing that clinical success depends not only on the material but also on defect size, vascularity, mechanical stability, and soft-tissue coverage.

Keywords: bone grafting, autograft, allograft, xenograft, synthetic biomaterial, PRF, bone regeneration, maxillofacial surgery.

KIRISH

Yuz-jagʻ sohasidagi suyak nuqsonlari funksional va estetik jihatdan murakkab muammo boʻlib, chaynash, nutq, okklyuziya va yuz konturining buzilishiga olib kelishi mumkin. Rekonstruksiyaning asosiy maqsadi yetarli hajm va sifatidagi yangi suyak hosil qilish, anatomik kontur hamda keyingi dental implantatsiya yoki protezlash uchun barqaror tayanch yaratishdir. Suyak plastikasi uchun optimal material biologik xavfsiz, biokompatibil, osteokonduktiv, zarur holatda osteoinduktiv boʻlishi, infektsiyani kuchaytirmasligi va prognoz qilinadigan rezorbsiya tezligiga ega boʻlishi kerak.

Autogen suyak hanuzgacha biologik jihatdan eng toʻliq transplantat hisoblanadi. Uning tarkibida tirik osteogen hujayralar va endogen oʻsish omillari mavjud. Biroq iliak qirra, tibia, kalvarium yoki intraoral donor sohalardan suyak olish qoʻshimcha operatsiya, ogʻriq, gematoma, nerv shikastlanishi va cheklangan graft hajmi bilan bogʻliq. Shu sababli allogen, xenogen va sintetik materiallar, shuningdek autolog biologik qoʻshimchalar keng qoʻllanmoqda.

ASOSIY QISM

Autograftning asosiy ustunligi uchta biologik mexanizmni birlashtirishidadir: osteogenez, osteoinduksiya va osteokonduksiya. Kortikal-kansellyoz bloklar katta segmentar nuqsonlarda struktur tayanch beradi, partikulyar graft esa alveolyar augmentatsiya va sinus-liftingda qulay. Kamchiligi donor soha asoratlari, operatsiya vaqtining uzayishi va rezorbsiya ehtimolidir. Katta mandibulyar yoki oʻrta yuz nuqsonlarida erkin vaskulyarizatsiyalangan fibula yoki iliak transplantatlar qon taʼminoti saqlangani sababli yuqori biologik ishonchlilik beradi, ammo mikrovaskulyar jarrohlik tajribasini talab qiladi.

Allograftlar inson donor suyagidan tayyorlanadi va freeze-dried bone allograft, demineralizatsiyalangan suyak matriksi yoki blok koʻrinishida qoʻllanadi. Ularning afzalligi donor soha operatsiyasining yoʻqligi va kerakli hajmda tayyor material olish imkoniyatidir. Shu bilan birga, qayta ishlash jarayoni hujayraviy komponentni kamaytiradi, integratsiya autograftga nisbatan sekinroq boʻlishi mumkin va nazariy immunologik hamda infeksiyon xavf saqlanadi. 2024-yilgi sistematik tahlil maksillyar alveolyar qirra rekonstruksiyasida allogen blok-graftlar klinik jihatdan samarali boʻlishi mumkinligini koʻrsatgan (Purohit et al., 2024).



Xenograftlar ko'pincha bovin yoki boshqa hayvon manbali mineral matriksdan iborat bo'lib, kuchli osteokonduktiv karkas vazifasini bajaradi. Ular sekin rezorbsiyalanadi va hajmni uzoq muddat saqlash qobiliyati bilan ajralib turadi. Shu sababli sinus augmentatsiyasi va alveolyar qirra hajmini saqlashda keng qo'llanadi. Biroq yangi suyak hosil bo'lishi uchun bemorning o'z osteogen hujayralari va yaxshi vaskulyarizatsiya zarur. 2025-yilgi sistematik tahlilda allograft va xenograftlar orasida implantologik tayyorgarlik maqsadlarida katta klinik ustunlik aniqlanmagan, bu tanlovni nuqson tipi va jarrohlik vazifasiga moslashtirish zarurligini ko'rsatadi (Almutairi et al., 2025).

Sintetik osteoplastik materiallarga gidroksiapatit, beta-trikalsiy fosfat, kalsiy-fosfat sementlari, bioaktiv shisha va ularning kompozitlari kiradi. Ularning asosiy afzalligi standartlashtirilgan tarkib, infeksiya yuqish xavfining yo'qligi va deyarli cheklanmagan mavjudlikdir. Gidroksiapatit nisbatan sekin rezorbsiyalanib, hajm barqarorligini ta'minlaydi; beta-trikalsiy fosfat esa tezroq parchalanib, yangi suyak bilan almashadi. Bioaktiv shisha suyak bilan kimyoviy bog'lanish va ion almashinuvi orqali regeneratsiyani qo'llab-quvvatlaydi. 2025-yilgi meta-tahlil bioaktiv shishaning ayrim maxillofasial rekonstruksiyalarda umumiy suyak hajmini saqlash va rezorbsiyani kamaytirish bo'yicha istiqbolli ekanini ko'rsatgan (Saghiri et al., 2025).

Regenerativ biologik qo'shimchalar orasida platelet-rich fibrin (PRF) klinik amaliyotda eng ko'p qo'llanadi. U bemorning o'z qonidan olinadi, fibrin matriksi esa trombositlar, leykotsitlar va o'sish omillarini ushlab turib, angiogenez va yumshoq to'qima bitishini qo'llab-quvvatlaydi. 2024-yilgi sistematik tahlilda L-PRF oral va maxillofasial operatsiyalarda bitish hamda suyak reparatsiyasiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi qayd etilgan (Ribeiro et al., 2024). Biroq PRF katta segmentar suyak nuqsonlarida mustaqil struktur graft o'rnini bosa olmaydi; u ko'proq osteoplastik material bilan kombinatsiyada biologik faollikni oshiruvchi adjuvant sifatida maqsadga muvofiq.

BMP-2 kabi rekombinant osteoinduktiv oqsillar va P-15 peptid bilan boyitilgan matrikslar ham regenerativ jarrohlikda qo'llanmoqda. Ularning maqsadi mezenximal hujayralarning osteoblastlarga differensiyalanishini kuchaytirish va yangi suyak hosil bo'lishini tezlashtirishdir. Bunday vositalar katta hajmli rekonstruksiya donor suyak ehtiyojini kamaytirishi mumkin, ammo yuqori narx, doza nazorati, yumshoq to'qima shishi va biologik javobning individual farqlari ularni universal yechimga aylantirmaydi. 2025-yilgi sistematik sharh P-15 asosidagi graft o'rnini bosuvchi materiallar ayrim regenerativ jarrohliklarda klinik foyda ko'rsatishini bildirgan (Spanninga et al., 2025).

Suyak regeneratsiyasi natijasini faqat radiologik hajm bilan baholash noto'g'ri. Klinik samaradorlik yangi suyakning gistologik sifati, graft rezorbsiyasi, implantning birlamchi va ikkilamchi barqarorligi, infeksiya, yara dehissensiyasi, donor soha morbidligi hamda qayta



operatsiya ehtiyojini birgalikda hisobga olishi kerak. Yirik nuqsonlarda biomaterialning mexanik stabilizatsiyasi titan mesh, rekonstruktiv plastina yoki individual karkas bilan ta'minlanmasa, hatto yuqori biologik potensialga ega graft ham muvaffaqiyatsiz bo'lishi mumkin.

Klinik tanlov nuqson hajmi va biologiyasiga moslashtirilishi lozim. Kichik va o'rta alveolyar defektlarda xenograft, allograft yoki sintetik material membrana va PRF bilan kombinatsiyada yetarli natija berishi mumkin. Katta segmentar mandibulyar nuqsonlarda esa vaskulyarizatsiyalangan autograft ko'pincha afzal. Infektsiyalangan yoki nurlangan sohada avvalo infektsiyani nazorat qilish, yumshoq to'qima qoplamini yaxshilash va qon ta'minotini hisobga olish zarur. Shuning uchun «eng yaxshi material» tushunchasidan ko'ra «muayyan nuqson uchun eng maqbul kombinatsiya» yondashuvi ilmiy jihatdan to'g'riroqdir.

XULOSA

Yuz-jag' jarrohligida suyak plastikasi va regenerativ biomateriallardan foydalanish rekonstruktiv davolash imkoniyatlarini sezilarli kengaytirgan. Autogen suyak biologik xususiyatlari bo'yicha etalon bo'lib qolayotgan bo'lsa-da, allograft, xenograft va sintetik biomateriallar donor soha morbidligini kamaytiradi va ko'plab alveolyar hamda kichik-o'rta nuqsonlarda prognoz qilinadigan natija beradi. PRF, bioaktiv shisha va osteoinduktiv qo'shimchalar regeneratsiyani kuchaytirishi mumkin, biroq ular nuqsonning mexanik barqarorligi va vaskulyarizatsiyasini almashtirmaydi. Eng yuqori samaradorlik materialni nuqson hajmi, qon ta'minoti, infektsiya xavfi, keyingi implantologik reja va bemorning umumiy holatiga mos individual tanlash orqali ta'minlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Almutairi, A. F., et al. (2025). Comparison of xenograft and allograft bone graft for oral and maxillofacial surgical preparation prior to dental implantation: A systematic review. *International Journal of Surgery Open*.
2. Peceliunaite, G., Pliavga, V., & Juodzbalsys, G. (2023). The use of autogenous teeth tissues grafts for alveolar bone reconstruction: A systematic review. *Journal of Oral & Maxillofacial Research*, 14(4), e2. <https://doi.org/10.5037/jomr.2023.14402>
3. Purohit, A. R., Kolte, R. A., Kolte, A. P., & Lathiya, V. N. (2024). Efficacy of allogenic bone block graft in maxillary alveolar ridge reconstruction: A systematic review. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 28(2), 176–184. https://doi.org/10.4103/jisp.jisp_337_23
4. Ribeiro, E. D., de Santana, I. H. G., Viana, M. R. M., et al. (2024). The efficacy of platelet and leukocyte rich fibrin (L-PRF) in the healing process and bone repair in oral and



maxillofacial surgeries: A systematic review. *Clinical Oral Investigations*, 28(7), 414. <https://doi.org/10.1007/s00784-024-05817-w>

5. Saghiri, M. A., Saini, R. S., Okshah, A., et al. (2025). Efficacy of bioactive glass versus traditional bone grafts in maxillofacial reconstruction: A systematic review and meta-analysis of clinical outcomes. *Cell Transplantation*, 34. <https://doi.org/10.1177/09636897251379572>

6. Spanninga, B. J., Hoelen, T.-C. A., Johnson, S., et al. (2025). Clinical efficacy and safety of P-15 peptide enhanced bone graft substitute in surgical bone regenerative procedures in adult maxillofacial, spine, and trauma patients: A systematic literature review. *Bone & Joint Research*, 14(2), 77–92. <https://doi.org/10.1302/2046-3758.142.BJR-2024-0033.R2>



UDK: 617.52-089:004.8

YUZ-JAG' JARROHLIGIDA SUN'IY INTELLEKT VA RAQAMLI DIAGNOSTIKA TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

Xaitmurotov Shuxrat Muminovich

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti yuz-jag' jarrohligi mutaxassisligi talabasi

Oqboyev Zayrulla Boriyevich

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Stomatologiya fanlar kafedrası o'qituvchisi, PhD,
dotsent

Annotatsiya. Sun'iy intellekt (SI), mashinaviy o'qitish, chuqur o'qitish, konvolyutsion neyron tarmoqlar va raqamli tasvirlash texnologiyalari yuz-jag' jarrohliligida tashxis, riskni baholash, anatomik segmentatsiya va jarrohlik rejalashtirishni takomillashtirish imkonini bermogda. Ushbu tezisdá SI algoritmlarining rentgenografiya, KT va CBCT tasvirlarini avtomatik tahlil qilish, patologik o'choqlarni aniqlash, uch o'lchamli rekonstruksiya, ortognatik hamda rekonstruktiv operatsiyalarni rejalashtirish, operatsiyadan keyingi natijalarni prognozlashdagi istiqbollari tahlil qilindi. Shu bilan birga, klinik validatsiya, ma'lumotlar sifati, algoritmik bias, izohlanuvchanlik, maxfiylik va shifokor nazoratining zarurligi yoritildi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, yuz-jag' jarrohligi, raqamli diagnostika, CBCT, chuqur o'qitish, segmentatsiya, 3D-rekonstruksiya, virtual rejalashtirish.

Аннотация. Искусственный интеллект, машинное и глубокое обучение, сверточные нейронные сети и цифровые методы визуализации открывают новые возможности в челюстно-лицевой хирургии. В тезисе рассмотрены перспективы автоматического анализа рентгенографии, КТ и КЛКТ, выявления патологических очагов, анатомической сегментации, 3D-реконструкции, виртуального планирования и прогнозирования послеоперационных результатов. Отдельное внимание уделено клинической валидации, качеству данных, алгоритмическому смещению, интерпретируемости, конфиденциальности и необходимости контроля врача.

Ключевые слова: искусственный интеллект, челюстно-лицевая хирургия, цифровая диагностика, КЛКТ, глубокое обучение, сегментация, 3D-реконструкция, виртуальное планирование.



Abstract. Artificial intelligence (AI), machine learning, deep learning, convolutional neural networks, and digital imaging technologies are creating new opportunities in oral and maxillofacial surgery. This thesis reviews the prospects of AI-assisted analysis of radiographs, CT and CBCT images, automatic detection of maxillofacial pathology, anatomical segmentation, three-dimensional reconstruction, virtual surgical planning, and prediction of postoperative outcomes. Key limitations, including external validation, data quality, algorithmic bias, explainability, privacy, and the need for clinician oversight, are also discussed.

Keywords: artificial intelligence, oral and maxillofacial surgery, digital diagnostics, CBCT, deep learning, segmentation, 3D reconstruction, virtual surgical planning.

KIRISH

Yuz-jag‘ jarrohligi murakkab anatomik tuzilmalar, yuqori funksional va estetik talablar hamda tasviriy diagnostikaga katta bog‘liqlik bilan tavsiflanadi. An‘anaviy diagnostika ko‘p jihatdan shifokorning tajribasi, vizual interpretatsiyasi va turli tasvirlarni qo‘lda solishtirishiga tayangan. Raqamli radiografiya, KT, CBCT, MRT, 3D-modellashtirish va kompyuter yordamidagi jarrohlik ushbu jarayonni sezilarli darajada o‘zgartirdi. Hozirgi bosqichda esa SI mazkur raqamli ma‘lumotlarni tez, takrorlanuvchan va katta hajmda tahlil qilish imkonini beruvchi yangi vosita sifatida shakllanmoqda.

SI atamasi diagnostik tasvirlarda obyektни aniqlash, klassifikatsiya, segmentatsiya, prognozlash va qaror qabul qilishni qo‘llab-quvvatlash uchun mashinaviy o‘qitish hamda chuqur neyron tarmoqlardan foydalanishni o‘z ichiga oladi. So‘nggi scoping va sistematik tahlillar yuz-jag‘ jarrohligida SI patologiya, ortognatik jarrohlik, travma, TMB kasalliklari, dentoalveolyar jarrohlik, implantologiya va rekonstruktiv operatsiyalar kabi ko‘plab yo‘nalishlarda faol o‘rganilayotganini ko‘rsatmoqda (Khan et al., 2025; Rahmanzadeh et al., 2025).

ASOSIY QISM

Raqamli diagnostikada eng istiqbolli yo‘nalishlardan biri tasvirlarni avtomatik tahlil qilishdir. Chuqur o‘qitish algoritmlari panoramik rentgenografiya, KT va CBCT tasvirlarida tishlar, mandibulyar kanal, maksillyar sinus, TMB komponentlari, suyak chegaralari va patologik hosilalarni aniqlash uchun qo‘llanmoqda. Bunda konvolyutsion neyron tarmoqlar tasvirdagi fazoviy belgilarni o‘rganib, shifokorga shubhali sohani belgilab berishi yoki differensial tashxis uchun ehtimollik ko‘rsatkichlarini taqdim etishi mumkin. 2025-yilgi sistematik tahlilda SI maxillofasial patologiyalarni tasvirlar asosida aniqlash va tasniflashda yuqori salohiyatga ega



ekani, ammo tashqi validatsiya va turli klinik populyatsiyalarda tekshiruvlar yetarli emasligi qayd etilgan (Rahmanzadeh et al., 2025).

Anatomik segmentatsiya yuz-jag' jarrohligining raqamli ish jarayonida markaziy bosqichdir. An'anaviy usulda suyak, tish, nerv kanali yoki patologik o'choqni DICOM tasvirlaridan ajratish ko'p vaqt talab qiladi va operatorga bog'liq. SI asosidagi avtomatik segmentatsiya bu jarayonni tezlashtirishi, 3D-model tayyorlashda takrorlanuvchanlikni oshirishi va virtual rejalashtirishni standartlashtirishi mumkin. Ayniqsa ortognatik jarrohlik, yuz skeleti travmasi, katta kista va o'smalar, suyak plastikasi hamda bemorga mos implantlar ishlab chiqarishda aniqligi yuqori segmentatsiya klinik natijaga bevosita ta'sir qiladi.

Ortognatik va rekonstruktiv jarrohlikda SI yuz proporsiyalari, yumshoq to'qima profili va skelet harakatlari o'rtasidagi murakkab munosabatlarni modellashtirish uchun ishlatilmoqda. Mashinaviy o'qitish algoritmlari oldingi klinik ma'lumotlar va tasvirlardan foydalanib, osteotomiyadan keyingi yuz ko'rinishi yoki funksional natijani prognozlashga urinadi. 2026-yilda e'lon qilingan sistematik tahlil yuz-jag' jarrohligida predictive AI preoperativ tasvirlar asosida postoperativ natijalarni prognozlash va davolash rejasini tanlashda yuqori aniqlik ko'rsatishi mumkinligini bildirgan, lekin tadqiqotlar metodologiyasi va datasetlar o'rtasida katta farq mavjud (Gillespie et al., 2026).

SI asosidagi raqamli rejalashtirish 3D-rekonstruksiya, CAD/CAM va 3D-bosma bilan integratsiya qilinganda klinik qiymati yanada ortadi. Bunday tizimlar virtual osteotomiya, suyak segmentlarini joylashtirish, implant o'lchamini tanlash va individual jarrohlik shablonlarini ishlab chiqishda yordam berishi mumkin. Ushbu yo'nalishdagi asosiy ustunlik faqat tezlik emas, balki rejalashtirishni raqamli ravishda hujjatlashtirish, takrorlash va multidissiplinar jamoa o'rtasida baham ko'rish imkoniyatidir.

Yana bir istiqbolli soha — perioperativ risk va asoratlarni prognozlash. SI bemorning yoshi, komorbid holati, laborator ma'lumotlar, tasviriy belgilar va operatsion parametrlarni birlashtirib, jarrohlik qiyinligi, qon ketish, shish, infeksiya, nerv shikastlanishi yoki qayta operatsiya ehtimoli bo'yicha individual risk profilini yaratishi mumkin. Masalan, uchinchi molyar jarrohligida neyron tarmoqlar operatsiya qiyinligi va postoperativ shishni bashorat qilish uchun sinovdan o'tkazilgan. Bunday predictive model klinik qarorni avtomatlashtirish uchun emas, balki yuqori xavfli bemorni oldindan ajratish uchun qo'llansa amaliy qiymati yuqori bo'ladi (Abdali et al., 2025).

SI texnologiyalarining asosiy xavfi algoritmnining yuqori ko'rinadigan aniqligini haqiqiy klinik ishonchlilik bilan adashtirishdir. Bitta markaz yoki bir turdagi qurilmada o'qitilgan model boshqa populyatsiya, boshqa CBCT apparati yoki boshqa tasvir sifati sharoitida xato qilishi



mumkin. Ma'lumotlar bazasidagi nomutanosiblik algoritmik biasga olib keladi; natijada ayrim yosh, anatomik yoki klinik guruhlarda modelning aniqligi pasayishi mumkin. Shu sababli tashqi validatsiya, prospektiv sinovlar va modelning kalibratsiyasi klinik joriy etishdan oldingi majburiy bosqich bo'lishi kerak.

Amaliy jihatdan eng to'g'ri model — “AI-assisted surgeon”, ya'ni SI shifokorni almashtirmaydigan, balki diagnostika va rejalashtirishni tezlashtiradigan yordamchi vosita bo'lishidir. Jarroh anatomik kontekst, klinik tekshiruv, bemor afzalliklari va operatsion tajribani birlashtirib yakuniy qarorni qabul qiladi. SI esa takroriy va hisoblashga boy vazifalarni — segmentatsiya, o'lchash, tasniflash va risk hisoblashni — bajaradi. Shu tarzda inson klinik tafakkuri va algoritmik hisoblashning kuchli tomonlari birlashtiriladi.

XULOSA

Sun'iy intellekt va raqamli diagnostika texnologiyalari yuz-jag' jarrohligida tasvirlarni avtomatik tahlil qilish, anatomik segmentatsiya, 3D-rekonstruksiya, virtual rejalashtirish, riskni baholash va postoperativ natijalarni prognozlash imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Eng istiqbolli model SI ni mustaqil qaror qabul qiluvchi tizim sifatida emas, balki mutaxassis nazoratidagi klinik decision-support vositasi sifatida joriy etishdir. Keng klinik qo'llash uchun algoritmlarning tashqi validatsiyasi, turli populyatsiyalarda tekshirilishi, izohlanuvchanligi, ma'lumotlar xavfsizligi va huquqiy javobgarlik mexanizmlari ta'minlanishi zarur. Shu shartlar bajarilganda SI yuz-jag' jarrohligida diagnostika aniqligi, rejalashtirish tezligi va individual davolash sifatini oshiruvchi muhim texnologik platformaga aylanishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdali, H. M., Ayoub, A. Y., Omer, R. A., et al. (2025). Applications of artificial intelligence in oral and maxillofacial cosmetic surgery: A systematic review of diagnostic, planning, and outcome assessment tools. *Cureus*, 17(9), e92185. <https://doi.org/10.7759/cureus.92185>
2. Gillespie, A., & Elledge, R. (2026). Predictive artificial intelligence in maxillofacial surgery: A systematic review. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2026.02.001>
3. Khan, I., et al. (2025). Empowering surgeons: Will artificial intelligence change oral and maxillofacial surgery? *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2024.09.004>
4. Mupparapu, M., Panchal, N., Kim, I. H., Singer, S. R., & Pinto, A. (2026). Artificial intelligence in diagnostic oral and maxillofacial imaging, surgical applications, and teledentistry. *Dental Clinics of North America*. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2025.11.013>



5. Rahmanzadeh, M., Rustamzadeh, A., Alhagh Gorgich, E., Mehrbani, H., & Aghakouchakzadeh, A. (2025). Toward precision diagnosis of maxillofacial pathologies by artificial intelligence algorithms: A systematic review. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 24(4), 1151–1178. <https://doi.org/10.1007/s12663-025-02664-4>



ДИНАМИКА ФАЗОВЫХ КОМПЕНСАТОРНО-ДЕКОМПЕНСАТОРНЫХ И СТРУКТУРНО-МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ СТЕНКИ МОЧЕТОЧНИКА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ХРОНИЧЕСКОМ УРЕТЕРОГИДРОНЕФРОЗЕ

Ашуров Сироджиддин Эшонкул угли

Ассистент Термезского филиала Ташкентского государственного медицинского университета

Email: sirojiddin1992.vp@gmail.com

Orcid: [0009-0000-6480-9237](https://orcid.org/0009-0000-6480-9237)

Телефон: +998 90 988 48 92

Актуальность: Хроническая обструкция верхних мочевыводящих путей приводит к глубокому структурно-функциональному ремоделированию стенки мочеточника. Детальное изучение этапности тканевых перестроек — от ранней адаптации до декомпенсации и склерозирования — имеет ключевое значение для определения обратимости патологических процессов, прогнозирования функционального восстановления и обоснования сроков оперативного вмешательства.

Материалы и методы: Исследование выполнено на 48 взрослых белых лабораторных крысах (24 самца и 24 самки). Модель хронического уретерогидронефроза воспроизводилась под общим наркозом путем лигатурного сужения верхней трети правого мочеточника по методу М.В. Новиковой. Забор биоматериала (брюшного, тазового и интрамурального отделов) проводили через 3 и 6 месяцев после операции. Комплексный анализ включал гистологические (окраска гематоксилин-эозином, по Ван-Гизону и трехцветом по Массону), гистохимические, иммуногистохимические (α -SMA, коллаген I и III типов) и морфометрические методы с определением толщины слоев и индекса фиброза.

Результаты: Установлена выраженная стадийность и сегментарная неоднородность патоморфологических изменений ($p < 0,05$). На сроке 3 месяцев преобладали компенсаторно-приспособительные процессы: очаговая гиперплазия уротелия, гипертрофия гладкомышечных клеток, полнокровие сосудов микроциркуляторного русла и умеренный интерстициальный отек. К 6 месяцам наблюдения отмечена смена компенсации явлениями выраженной декомпенсации: десквамация и вакуолярная дистрофия уротелиоцитов, апоптоз и атрофия миоцитов, замещение мышечного слоя грубоволокнистой соединительной тканью. Общая толщина стенки мочеточника увеличилась с контрольных $415,8 \pm 16,9$ мкм до $602,7 \pm 24,3$ мкм, а индекс фиброза вырос с 12,4% до 28,9% ($p < 0,05$). Градиент тяжести деструктивных



процессов убывал в направлении: Интрамуральный отдел > Тазовый отдел > Брюшной отдел.

Выводы: Структурная перестройка стенки мочеточника при длительной обструкции носит стадийный характер, последовательно трансформируясь из рабочей гипертрофии в необратимый склероз и фиброз. Наибольшая степень дегенеративных изменений локализуется в интрамуральном сегменте, что обусловлено особенностями его гемодинамики и высокой механической нагрузкой.



УЛУЧШЕНИЕ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ, УПРОЧНЕННЫХ ПОЛИФОСФАТАМИ АММОНИЯ И ФОСФАТАМИ МЕТАЛЛОВ

Умаров Шухрат Шарифович, Тураев Хайит Худайназарович, Джалилов
Абдулахат Турапович

Термезский государственный университет, Республика Узбекистан, город Термез,
190111 shuhratumarov1002@gmail.com
<tel:+998913206771>

Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии, Республика
Узбекистан, г. Ташкент

В настоящее время возрастает интерес широкой общественности к использованию промышленных полимеров (ПЭ, ПП, ПА) и полимерных композиционных материалов на основе различных наночастиц. Среди наполнителей особое место занимают такие минералы, как оксиды металлов. Низкая стоимость этих полезных ископаемых в нашей стране, широта их физико-химических, механических и других свойств еще более увеличивает возможности их использования в полимерной промышленности. В своих исследованиях мы предусматриваем разработку технологии получения горючих термостойких материалов путем модификации полифосфатов аммония и фосфатов металлов в добавки. В результате использование экологически чистых композитов с использованием местного сырья во всех сферах строительства и производства позволит дальнейшее повышение эффективности.[1].

ТГА и ДТА анализ модифицированного полипропилена можно увидеть на рисунке 1 ниже.

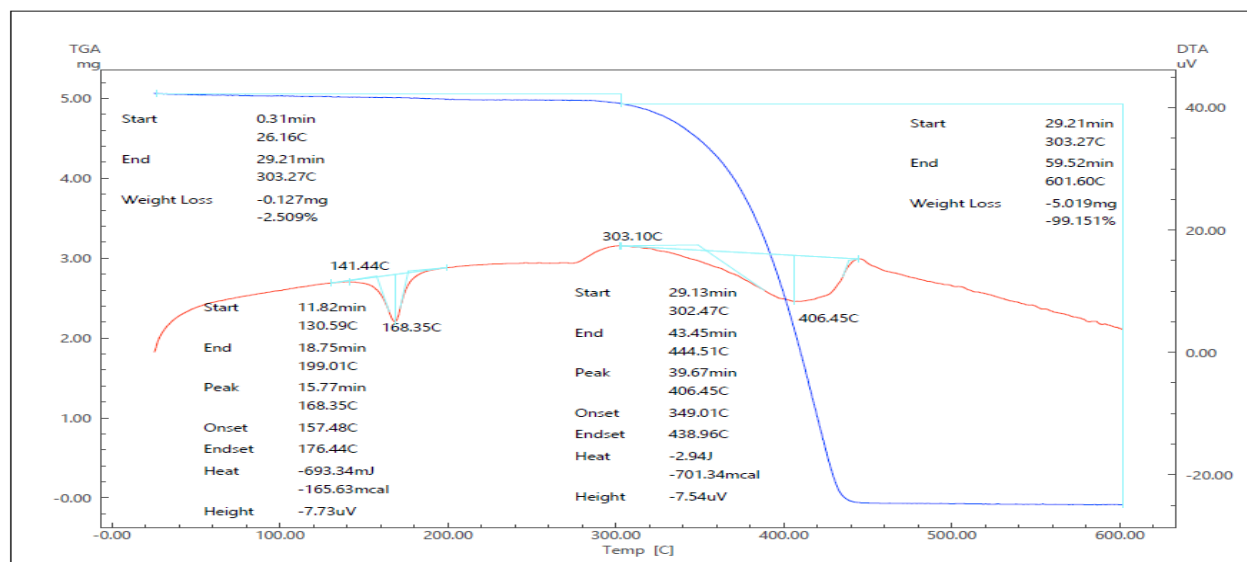




Рис. 1. ТГА и ДТА анализ полипропилена, модифицированного фосфатами металлов с оксидом алюминия

При ТГА и ДТА анализе полипропилена, модифицированного на основе аммофосных соединений оксида алюминия, протекают два эндотермических и два экзотермических процесса. Первая фаза разложения веществ, полученных для проверки, составила 28,480 °С, при 10,768 % от 310,180 °С до 31,768 %. Это объясняется образованием оксида азота при разложении. Второй фазой процесса была потеря 3402 мг от 3180°С или потеря 100365%, основная фаза от разложения металла до 600390°С. Видны оксиды и соединения азота. В анализе ДТА поглощение тепла наблюдалось при температуре 168,350 °С на первой стадии начального процесса разложения тепла и оксидов металлов. На второй стадии разложение карбонатов и нитратов наблюдалось при температуре 406,45 °С.

При термическом нагреве, т.е. на первой стадии экзотермического процесса, образуются оксиды азота с температурой до 141,4×10 °С. Вторая стадия экзотермического процесса наблюдается при температуре 303 и 406 °С, что приводит к образованию мочевины и нитритов [2]. Включение в состав полимеров фосфатов металлов, модифицированных полифосфатом аммония, повышает стойкость полимеров к термической деструкции. Физические свойства термопластичных полимеров меняются в зависимости от температуры. Полимеры обладают способностью расширяться и сжиматься в 6-8 раз больше, чем металлы под воздействием температуры [3-4]. Исследования также показали, что физико-механические свойства полиолефинов улучшаются при модификации полифосфатов аммония и металлов полиамидом-66.

Таблица 2. Физико-механические свойства композиции на основе ПА-66.

Параметры	Стандар ты	ПА-66	ПА-66 5% Fe ₂ O ₃ / NH ₄ PO ₃	ПА-66 5% Co/ NH ₄ PO ₃	ПА-66 5%Pb/ NH ₄ PO ₃	ПА-66 5% CuO/ NH ₄ PO ₃
Плотность гр /смЗ	ASTM D792	1,13	1,14	1,12	1,13	1,14
Модуль упругости при изгибе равен МПа	ISO 178	2900	6470,8	6340,2	4750,6	4879,2



По Изоду ударная вязкость, кДж/м2, +23°C	ISO 180/A	6	10,74	13,38	11,65	10,04
Скорост горения УЛ- 94, мм	Толщин а образца 1.6 мм	10	7	8	8	8

Из табл. 2 видно, что введение фосфатов металлов повысило физико-механические свойства полимеров, в частности плотность, с 1,13 до 1,14. Видно, что модуль упругости при изгибе увеличивается с 2900 МПа до 6480,8 МПа

Таким образом, введение фосфатов металлов в полимер комплексно улучшает физико-механические свойства полиолефинов. Атомарные частицы фосфатов металлов способствуют значительному повышению жаростойкости композитов. Хотя природа металлических частиц полимеров была разной, они оказывали одинаковое улучшающее физико-механические свойства действие на все полимеры. В результате добавления наполнителей пластичность, ударопрочность и огнестойкость полимеров увеличились в 2 раза.

Литература

1. Roy R., Roy R.A., Roy D.M. (1986). Alternative perspectives on “quasi-crystallinity”: non-uniformity and nanocomposites. *Materials Letters*, 4(8-9), 323-328.
2. Umarov, S. S., Tojiyev, P. J., Turaev, H. K., Jzhalilov, A. T. (2021). Structure and properties of polymers had been filled with bivalent metal phosphates. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 09 (101), 378-383.
3. Umarov SH.SH., Turayev KH.KH., Dzhalilov A.T. (2021). Atomno-silovaya mikroskopiya modifitsirovannykh polimerov Kompozitsionnyye materialy, GUP «Nauka i razrabotki» pri TGTU im. I. Karimova. 3
4. Umarov, SH. SH., Kasimov, SH. A., Dzhalilov, A. T. (2022). Napolnitel' dlya polucheniya polimera na osnove metalloorganicheskikh soyedineniy. *Universum: tekhnicheskije nauki : elektron. nauchn. zhurn.* 5(98).



YUQORI NAPORLI GIDROUZELLARNING PASTKI BEYFIDA GIDRAVLIK SAKRASH VA OQIM ENERGIYASINI SO'NDIRISH JARAYONLARINI HISOBLASH USULINI TAKOMILLASHTIRISH

Quzimurodov Azim Muxtorovich

E-mail: azimquzimurodov@gmail.com

GLOBAL-PROJEKT-SERVISE-PLU MAS'ULIYATI CHEKLANGAN JAMIYAT

Annotatsiya

Ushbu tadqiqot yuqori naporli gidrouzellarning pastki beyfida oqim zarbini so'ndiruvchi inshootlarning gidravlik hisobini takomillashtirishga bag'ishlangan. Tadqiqotda yuqori tezlikli oqimning kinetik energiyasini kamaytirish, gidravlik sakrash parametrlarini aniqlash hamda suv urilma hovuzining samarali geometrik o'lchamlarini belgilash masalalari ko'rib chiqilgan. Oqim sarfi, tezligi, Froude soni, tutash chuqurliklar va solishtirma energiya ko'rsatkichlari o'zaro bog'liq holda baholangan. Oqim energiyasini so'ndirish samaradorligini aniqlash asosida energiya so'ndiruvchi konstruktiv elementlarning joylashuvi va parametrlarini oqim sharoitiga moslashtirish taklif etilgan. Tadqiqotning ilmiy yangiligi gidravlik sakrash parametrlari va energiya so'ndirish samaradorligini kompleks hisobga oluvchi takomillashtirilgan hisoblash yondashuvini ishlab chiqish bilan belgilanadi. Mazkur yondashuv pastki beyfdagi gidrodinamik zarbni va o'zan tubining yuvilish xavfini kamaytirish hamda gidrotexnika inshootlarining barqarorligini oshirish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: yuqori naporli gidrouzel, pastki beyf, oqim zarbi, gidravlik sakrash, suv urilma hovuzi, energiya so'ndirish, Froude soni, kinetik energiya, gidravlik hisob.

Kirish. Yuqori naporli gidrouzellarning pastki beyfida oqimning katta tezlik bilan harakatlanishi natijasida hosil bo'ladigan kinetik energiyani boshqarish gidrotexnika inshootlarining ishonchli va xavfsiz ishlashida muhim masalalardan biridir. Pastki beyfda oqim energiyasining yetarli darajada so'ndirilmasligi o'zan tubining yuvilishi, konstruktiv elementlarga dinamik ta'sirning ortishi va gidravlik rejimning beqarorlashishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli energiya so'ndiruvchi inshootlarning konstruktiv va gidravlik parametrlarini aniqlash zamonaviy gidrotexnika tadqiqotlarining dolzarb yo'nalishlaridan hisoblanadi [1].

Pastki beyfdagi oqimning gidravlik rejimini baholashda gidravlik sakrashning asosiy parametrlarini aniqlash alohida ahamiyatga ega. Tadqiqotlarda oqimning boshlang'ich va tutash chuqurliklari, Froude soni, oqim tezligi hamda energiya yo'qotilishi o'rtasidagi bog'liqliklar tahlil qilingan. Bunday yondashuv gidravlik sakrashning turini aniqlash va suv urilma hovuzining zarur geometrik o'lchamlarini belgilash imkonini beradi [2]. Shu bilan birga, hisoblashlarda faqat suv sarfi va naporni emas, balki pastki beyfdagi haqiqiy suv sathi hamda oqimning kinematik xususiyatlarini hisobga olish zarurligi ko'rsatilgan [3].



Oqim energiyasini so'ndirish samaradorligini oshirish maqsadida suv urilma hovuzlari va maxsus energiya so'ndiruvchi qurilmalarning konstruktiv shakllarini takomillashtirish bo'yicha tadqiqotlar olib borilgan. Tajribaviy natijalar energiya so'ndiruvchi quduq, to'siq va boshqa konstruktiv elementlarning joylashuvi oqimning gidravlik parametrlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishini ko'rsatadi. Bunday konstruksiyalar gidravlik sakrashni qisqartirish, oqim tezligini kamaytirish va pastki beyfga uzatiladigan energiyani pasaytirish imkonini beradi [4]. Mazkur natijalar yuqori naporli gidrouzellarda an'anaviy suv urilma hovuzlarining samaradorligini oshirish uchun konstruktiv yechimlarni qayta ko'rib chiqish zarurligini ko'rsatadi.

O'zbekiston sharoitida olib borilgan tadqiqotlarda oqim energiyasini so'ndirish masalasi suv olish va suv tashlash inshootlarining real ishlash sharoitlari bilan bog'langan. Xususan, yangi konstruktiv yechim asosida oqim energiyasini kamaytirish va energiya so'ndiruvchi quduqning parametrlarini hisoblash metodikasini takomillashtirish taklif qilingan. Tadqiqot natijalari konstruksiyaning ishonchli ishlashini ta'minlashda oqimning sarfi, suv sathi, tezligi va inshoot geometrik parametrlarini o'zaro bog'liq holda hisobga olish zarurligini ko'rsatgan [5]. Bu yondashuv yuqori naporli gidrouzellarning pastki beyfida oqim zarbini kamaytiruvchi inshootlarni hisoblash uchun ham muhim metodik asos bo'la oladi.

Matematik modellashdan foydalanish pastki beyfdagi murakkab gidrodinamik jarayonlarni chuqurroq tahlil qilish imkonini bermoqda. Hisoblash modellarida oqimning tezlik maydoni, suv chuqurligi, bosim taqsimoti va energiya yo'qotishlari aniqlanib, turli konstruktiv variantlarni o'zaro solishtirish imkoniyati yaratiladi. Ayniqsa, gidrouzellarning pastki beyfida oqimning fazoviy tuzilishini hisobga olish energiya so'ndiruvchi inshootlarning ishlash samaradorligini baholashda muhim ahamiyatga ega [6]. Rossiya tadqiqotlarida ham gidrotexnika inshootlarining quyi qismidagi gidrodinamik va termodinamik jarayonlarni matematik modellashga asoslangan kompleks yondashuvlar ishlab chiqilgan [7].

Pastki beyfning texnik holati va o'zan tubining yuvilishi ham energiya so'ndiruvchi inshootlarning samaradorligini baholashda muhim ko'rsatkich hisoblanadi. Tadqiqotlarda gidrouzellarning quyi beyfida yuzaga keladigan yuvilish jarayonlarini texnik diagnostika va hisobiy baholash usullari orqali aniqlashga e'tibor qaratilgan. Oqim energiyasining ortiqcha qismi konstruksiyadan keyingi o'zan barqarorligiga bevosita ta'sir qilishi sababli, gidravlik hisoblash metodikasida energiya so'ndirish bilan bir qatorda o'zan tubining barqarorligini ham hisobga olish maqsadga muvofiqdir [8]. Bu holat yuqori naporli gidrouzellarda oqim zarbini kamaytiruvchi inshootlarni loyihalashning kompleks yondashuvini talab qiladi.

Yuqori Chirchiq suv xo'jaligi majmuasi misolida pastki beyfdagi gidravlik sakrash jarayoni, Froude soni, siqilgan va tutash chuqurliklar hamda kinetik energiyani so'ndirish koeffitsiyenti o'rtasidagi bog'lanishlar aniqlangan. Olingan matematik bog'lanishlar suv urilma hovuzlari va pastki beyfni mustahkamlash inshootlarini samarali loyihalashda qo'llanishi mumkinligi ko'rsatilgan [9].



Shu bilan birga, mavjud tadqiqotlarda yuqori napor sharoitida oqim zarbining konstruktiv elementlarga ta'siri, energiya so'ndirish samaradorligi va pastki beyfning barqarorligini birgalikda hisobga oluvchi yagona hisoblash yondashuvini yanada takomillashtirish zarurati mavjud. Shundan kelib chiqib, yuqori naporli gidrouzellarning pastki beyfida oqim zarbini so'ndiruvchi inshootlarning gidravlik hisobini takomillashtirish ushbu tadqiqotning muhim ilmiy-amaliy yo'nalishini tashkil etadi [10].

Asosiy qism. Yuqori naporli gidrouzellarning pastki beyfida suv oqimi katta tezlik va kinetik energiya bilan harakatlanishi sababli gidravlik sakrash hududida sezilarli gidrodinamik yuklamalar yuzaga keladi. Oqim energiyasini samarali so'ndirish uchun suv urilma hovuzi, energiya so'ndiruvchi to'siqlar va pastki beyfni mustahkamlash elementlarining geometrik parametrlarini oqimning real gidravlik rejimiga mos ravishda aniqlash talab etiladi. Mavjud hisoblash usullarida ayrim hollarda oqimning tezligi, Froude soni, tutash chuqurliklar va pastki beyfdagi suv sathining o'zaro ta'siri yetarlicha kompleks hisobga olinmaydi.

Mazkur tadqiqotda oqim zarbini so'ndiruvchi inshootlarning gidravlik hisobini takomillashtirish uchun suv sarfi, napor, oqim tezligi, Froude soni va tutash chuqurliklar o'rtasidagi bog'liqlikni birgalikda hisobga olish taklif etiladi. Bunda gidravlik sakrashning boshlanish va tugash zonalarini aniqlanib, oqimning ortiqcha kinetik energiyasini so'ndirish darajasi asosiy hisobiy mezon sifatida qabul qilinadi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi yuqori naporli gidrouzellarning pastki beyfida oqim zarbini kamaytiruvchi inshootlarni hisoblashda gidravlik sakrash parametrlari bilan energiya so'ndirish samaradorligini o'zaro bog'lovchi takomillashtirilgan hisoblash yondashuvini ishlab chiqishdan iborat. Bunda Froude soni, tutash chuqurlik, oqim tezligi va kinetik energiya yo'qotilishi birgalikda baholanadi. Ushbu yondashuv energiya so'ndiruvchi inshootning geometrik parametrlarini oqim sharoitiga moslashtirish va pastki beyfdagi gidrodinamik zarbni kamaytirish imkonini beradi.

Taklif etilayotgan yondashuv yordamida suv urilma hovuzining uzunligi va chuqurligi, energiya so'ndiruvchi elementlarning joylashuvi hamda pastki beyfni mustahkamlash chegaralarini aniqroq belgilash mumkin. Natijada gidrouzelning pastki beyfida oqim energiyasining nazorat qilinadigan tarzda kamayishi, o'zan tubining yuvilish xavfining pasayishi va gidrotexnika inshootining ekspluatatsion barqarorligini oshirishga erishiladi.

Xulosa. Yuqori naporli gidrouzellarning pastki beyfida oqim energiyasini samarali so'ndirish uchun gidravlik sakrash parametrlari, Froude soni, tutash chuqurliklar va energiya yo'qotilishini kompleks hisobga olish muhimligi aniqlandi. Taklif etilgan hisoblash yondashuvi energiya so'ndiruvchi inshootlarning geometrik parametrlarini oqim sharoitiga moslashtirish, gidrodinamik zarbni kamaytirish va pastki beyf o'zanining yuvilish xavfini pasaytirishga imkon beradi. Natijada gidrotexnika inshootlarining barqarorligi va ekspluatatsion ishonchliligini oshirish uchun samarali gidravlik hisoblash asoslari shakllantiriladi.



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Arifjanov A.M., Apakxo'jayeva Sh.S., Xodjiyev A.M. Hydraulics and Hydraulic Structures. Tashkent: Innovatsion Rivojlanish Publishing and Printing House. 2020.
2. Norkulov B.M., Xidirov S.K., Tadjiyeva D. et al. Study of Kinematic Structure of Low Flood of Water Supply Facilities //AIP Conference Proceedings. – 2023. T. 2612. №. 020017.
3. Xidirov S.K., Norqulov B.M. Suv chiqarish inshootlari pastki b'efidagi suv oqimining gidravlik rejimlari va o'rtacha gidrostatik bosimi //Проблемы архитектуры и строительства. 2021. №. 1. С. 55-58.
4. Bazarov D.R., Shodiev B., Nazarova Sh.M. Разработка методики гашения энергии потока на средненапорных и низконапорных гидроузлах //Зарубежный научный журнал. 2022. №. 7. С. 5-13.
5. Norkulov B., Mamataliyev A., Kurbanova U. et al. Increasing Efficiency of Flow Energy Damping with Lateral Water Intake //E3S Web of Conferences. 2023. T. 365. №. 03044.
6. Norkulov B.M., Xidirov S.K., Tadjiyeva D. et al. Гидродинамические воздействия на элементы крепления нижнего бьефа водовыпускных сооружений //Гидротехника и мелиорация. 2020. №. 4. С.
7. Atavin A.A., Zinovyev A.T., Kudishin A.V., Ovchinnikova T.E. Комплексная математическая модель гидродинамических и термодинамических процессов в нижних бьефах гидроузлов //Сибирский журнал индустриальной математики. 2020. Т. 23. №. 3. С. 5-15.
8. Pozdeev A.G., Kuznetsova Yu.A. Оценка размыва нижнего бьефа гидроузла на основе методов технической диагностики и производственных функций //Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Материалы. Конструкции. Технологии. 2021. №. 1(17). С. 36-43.
9. Bozorova O., Xudoyberganov M., Dinislam A. Hydraulic Jump Parameters and Kinetic Energy Dissipation Downstream of Hydraulic Structures: A Case Study of the Upper Chirchiq Water Complex //Journal of Hydraulic and Environmental Engineering. 2026. Т. 4. №. 1. С. 42-47.
10. Shomurodov A., Xidirov S. Гидродинамические воздействия потока на водобой в нижнем бьефе водовыпускных сооружений //SUV va YER resurslari. 2021. №.



ATOIY G'AZALLARIDA SINEKDOXANING IFODALANISHI

Mamarajabov Dilshod Doniyoroyich

Buxoro davlat universiteti O'zbek tilshunosligi va
jurnalistika kafedrası mustaqil izlanuvchisi(PhD)

Annotatsiya. Ushbu maqola XV asr chig'atoy adabiyotining yirik namoyandasi Atoiy ijodida sinekdoxaning qo'llanilish xususiyatlariga bag'ishlangan. Maqolada muallif g'azallarining inson tanasi a'zolari, tabiat hodisalari, diniy ramzlar va tarixiy tushunchalarni ifodalashda qism-butun munosabatlariga asoslangan ko'chma ma'nolardan qanday foydalangani chuqur tahlil qilingan. Maqolada Atoiyning estetik tasavvurlarini shakllantirishda sinekdoxaning semantik yuklamasi, uning metafora va metonimiyadan farqli jihatlari hamda tasavvufiy-falsafiy mazmunni ochib berishdagi o'rni yoritilgan.

Kalit so'zlar: Atoiy, g'azal, sinekdoha, majoz, qism-butun munosabati, chig'atoy adabiyoti, badiiy til, semantika, tasavvuf, estetik obraz.

Kirish. Sharq mumtoz she'riyat nazariyasida (ilm-i bayon va ilm-i badi') so'zning ma'noviy imkoniyatlarini kengaytirish uchun turli badiiy san'atlardan foydalaniladi. Ulardan biri va eng muhimi sinekdoha(yunoncha synekdoche – birgalikda tushunish) hisoblanadi. Sinekdoha bu narsa yoki hodisani to'g'ridan to'g'ri nomlash o'rniga, uning biror qismi orqali butunni, yoki aksincha, butun orqali qismni anglatuvchi majoz turidir. Bu badiiy vosita nafaqat nutqni ixchamlashtirish, balki tasvirni yanada jonli, aniq va ta'sirchan qilishga xizmat qiladi.

Asosiy qism. Atoiyning g'azallari mumtoz she'riyatida sinekdoxaning nozik va murakkab namunalarini o'z ichiga oladi. Shoir o'z asarlarida ma'shuqaning go'zalligi, ishqiy holatlar, diniy haqiqatlar va tarixiy voqealarni tasvirlashda bevosita nomlashdan ko'ra, obyektning eng xarakterli qismini yoki atributini ajratib olish yo'lini tanlaydi. Bu usul o'quvchida assotsiativ fikrlashni kuchaytiradi va she'rning badiiy quvvatini oshiradi. Ushbu maqolada Atoiy g'azallaridagi sinekdoxani antropomorfik (inson tanasi a'zolari), kosmik-tabiiy, diniy-tasavvufiy va leksik-lingvistik jihatlardan tahlil qilinadi.

Atoiy g'azallarida ma'shuqa siymosini yaratishda uning tana a'zolarining alohida qismlari (ko'z, lab, zulf, bel) butun ma'shuqa obrazining vakili sifatida qo'llaniladi. Bu qism va butun o'rnida va teskari holatda qo'llanilish turi hisoblanadi.

Ko'z sharq she'riyatida ishqning markazi hisoblanadi. Atoiy esa ko'zni ham umumiy ma'noda, ham uning eng kichik qismi bo'lgan qorachiq(bubak) orqali ifodalaydi.

“Gar qarorsiz ko'zlaring oq uy ichinda o'ynasa,

Men kelib chafdin bubaklaringga dermen did-did”. Bu yerda “bubak”(ko'z qorachig'i) so'zi butun ko'zning, hattoki ma'shuqaning nigohining sinekdoxasidir. Oshiq ma'shuqaning



butun yuziga emas, aynan uning nigohi markazi – qorachig‘iga e‘tibor qaratadi. “Bubak” orqali ma’shuqaning ruhiy dunyosi, uning diqqat markazi ifodalanadi. Shoir “ko‘zingga” demasdan, “bubakingga” deb murojaat qilish orqali intilishning chuqurligi va aniqligini ko‘rsatadi. Bu sinekdoxa orqali ma’shuqaning butun vujudi shu kichkina nuqtada mujassamdek tuyuladi.

“Jonning uchun ko‘zungnung iki ka’batina,

Rasmedurur qadim hamesha qimoru iyd”. “Iki Ka’ba” iborasi ma’shuqaning ikki ko‘zining sinekdoxasidir. Ko‘zning o‘zi emas, balki uning shakli va muqaddasligi(Ka’baga o‘xshashligi) orqali butun nigoh tasvirlanadi. Bu yerda ko‘z qismi butun ibodat marosimini (qimor-tavof) o‘z zimmasiga oladi.

Ma’shuqaning lablari ko‘pincha “la’l”(yoqut) so‘zi orqali ifodalanadi. Bu materialning nomi orqali labning o‘zi anglatiladi. “Dilbaro, la’ling mayidur obi kavsardin murod...” misrasida “la’l” so‘zi bu yerda ma’shuqaning lablarining sinekdoxasidir. Labning qizilligi va qattiqligi yoqutga o‘xshatilgani uchun, shoir labni to‘g‘ridan to‘g‘ri tilga olmasdan, uning eng xarakterli xususiyati bo‘lgan rangi va moddasini(la’l) qo‘llaydi. “La’ling mayi” deganda, lablardan chiqadigan so‘z yoki bo’sa nazarda tutiladi. Bu yerda qism(lab-la’l) butun muloqot jarayonini ifodalaydi. “Ber jur’as bu tashnaga la’ling zilolidin...” misrasida “La’lning ziloli” labning namligi yoki shirinligining sinekdoxasidir. Tashna(oshiq) uchun muhim bo‘lgan narsa labning o‘zi emas, balki undan keladigan hayotbaxsh ta’sir (zilol-suv)dir. Shoir la’l(qism) orqali ma’shuqaning butun mehrini ifodalaydi.

“Bori xanjar chekmasun nozuk beling, g‘amzang star...” misrasida “nozuk bel” bu ma’shuqaning butun qaddi-qomati va jozibasining sinekdoxasidir. Sharq estetikasida bel ingichkaligi go‘zallik mezonlaridan biri bo‘lgani uchun shoir butun ma’shuqaning nafisligini “bel” orqali ifodalaydi. “Xanjar” esa belning egilgan shakli yoki uning oshiqqa yetkazadigan ta’sirining ramzidir. Bu yerda bel qismi butun tananing harakati va jozibasini o‘zida aks ettiradi.

Atoiy g‘azallarida tabiat va koinot hodisalari ham sinekdoha orqali ifodalanadi. Shoir katta hajmli tushunchalarni ularning kichik, ammo ko‘zga tashlanuvchi qismlari orqali beradi.

“Safhayi gul uzra qildi lutf shahbaytin savod” misrasida “safha”(sahifa) so‘zi bu yerda gulbargning yoki gulzorning yuzasining sinekdoxasidir. Butun gulzor emas, balki uning bir varag‘i(sahifasi) tilga olinadi. Lekin shu sahifa orqali butun bog‘ning go‘zalligi, naqshlari(“shahbayt”) va rang-barangligi(“savod”) ifodalanadi. Gulbarg qismi butun tabiat manzarasining vakili sifatida chiqadi.

“Jam’ ayla anjumanda gulu lolazoru iyd” misrasida “gul” va “lolazor” so‘zlari butun bahor faslining va yaylovning sinekdoxasidir. Shoir keng fazoni tasvirlash o‘rniga, uning eng yorqin elementlari – gul va lolalarni ajratib oladi. Bu qismlar orqali butun mavsumning sho‘xligi va bayramona kayfiyati (“iyd”) yetkaziladi.



“Bir lahza ol niqob yuzungdin quyosh bikin...” misrasida “quyosh” ma’shuqaning yuzidagi nur yoki yorug‘likning sinekdoxasidir. Ma’shuqaning yuzi to‘liq tasvirlanmaydi, faqat undan taralayotgan nur(quyosh) tilga olinadi. Bu nur orqali butun yuzning porloqligi va jozibasi ifodalanadi. “Niqob” esa shu nurni yopuvchi to‘siqning sinekdoxasidir.

Atoiyning g‘azallarida diniy va tasavvufiy tushunchalar ham sinekdoha orqali ifodalanadi. Shoir murakkab falsafiy g‘oyalarni ularning eng tushunarli va ramziy qismlari orqali ochib beradi.

“Joning uchun ko‘zungnung iki ka’batina,

Rasmedurur qadim hamesha qimoru iyd”. “Ka’ba” Islom dinidagi eng muqaddas joy bo‘lib, bu yerda u ma’shuqaning ko‘zlarining sinekdoxasidir. Ko‘zning shakli Ka’baga o‘xshatilgani uchun shoir ko‘zni “Ka’ba” deb ataydi. “Qimor”(tavof) esa Ka’ba atrofida aylanish marosimining sinekdoxasidir. Bu marosim orqali oshiqning ma’shuqaga bo‘lgan cheksiz sadoqati va ibodati ifodalanadi. Ka’ba (joy) qismi butun diniy e’tiqod va sadoqatni o‘zida aks ettiradi.

“Zohido, hur-u qusur-u Kavsar-u Tubi sanga,

Bizga dilbar vaslidur dunyovu uqbodin murod”. “Kavsar”(jannat daryosi) va “Tubi”(jannat daraxti) bu yerda butun jannat ne’matlarining sinekdoxasidir. Zohid uchun jannatning barcha zavqlari shu ikki ramz orqali ifodalanadi. Shoir esa “dilbar vasli”ni shu ikki ramzdan ustun qo‘yadi. Bu yerda Kavsar va Tubi qismlari orqali butun oxirat saodati tasvirlanadi.

“Yuzung mir’oti husnidin yuz izhori kamol aylar” misrasida “mir’ot” (oyna) bu yerda ma’shuqaning yuzining sinekdohasidir. Yuzning o‘zi emas, balki uning Haq jamolini aks ettiruvchi xususiyati (oynalik sifati) tilga olinadi. Bu oyna orqali butun ilohiy go‘zallik(“husn”) va komillik(“kamol”) namoyon bo‘ladi. Mir’ot qismi butun haqiqatni aks ettiruvchi vosita sifatida chiqadi.

Atoiy g‘azallarida sinekdoha nafaqat obrazli tasvirlash, balki leksik boylikni oshirish va ma’no siljishini amalga oshirish vositasi sifatida ham qo‘llaniladi.

“Ey bisoti husn ichinda barcha xo‘blardin ziyod...” misrasida “xo‘blar”(go‘zallar) so‘zi go‘zal insonlarning sinekdohasidir. Go‘zallik sifati (“xo‘b”) butun insonni anglatib qolgan. Bu “sifat orqali zotni anglatish” turi hisoblanadi.

“Og‘zingni kalom ahli, ki ma’dum o‘qurlar...” misrasida “Kalom ahli”(so‘z egalari) shoirlar, xattotlar va olimlarning sinekdoxasidir. Insonlarning eng asosiy sifati – so‘z aytish qobiliyati(“kalom”) orqali butun ijodkorlar jamoati ifodalanadi. Bu yerda qism (so‘z) butun kasb egaligini anglatadi.

“Yo‘qmu hijron shashlarida bizga vaslingdin kushod” misrasida “shash” (sozning toriga o‘xshash tor) bu yerda hijron azobining sinekdohasidir. Hijron – mavhum tushuncha bo‘lib,



shoir uni konkret buyum – “shash”(tor) orqali ifodalaydi. Torning tarangligi va jonni qiynashi hijron azobining eng xarakterli qismi hisoblanadi. Bu qism orqali butun ruhiy holat tasvirlanadi.

Atoiy g‘azallaridagi sinekdoxaning qo‘llanilishi bir qator badiiy funksiyalarni bajaradi:

a)ixchamlilik va aniqlik: sinekdoxa orqali shoir katta hajmli tushunchalarni qisqa va aniq so‘zlar bilan ifodalaydi, masalan, “Ka’ba” so‘zi orqali butun ibodat marosimi, “la’l” orqali butun lab va uning ta’siri ifodalanadi;

b)assotsiativ boyitish: o‘quvchi qismni ko‘rib, butunni tasavvur qilishga majbur bo‘ladi, bu jarayon o‘quvchining faol ishtirokini talab qiladi va she’rni chuqurroq anglashga undaydi, masalan, “bubak” so‘zi o‘quvchida ma’shuqaning butun nigohi va uning sirli dunyosi haqida tasavvur uyg‘otadi;

d)emotsional ta’sir: qismni ajratib olish orqali shoir e’tiborni eng muhim nuqtaga qaratadi, bu emotsional ta’sirni kuchaytiradi, masalan, “nozuk bel” orqali ma’shuqaning nafisligi va oshiqning unga bo‘lgan mehrini yanada kuchli his qilish mumkin;

e)falsafiy chuqurlik: tasavvufiy sinekdoxalar orqali shoir zohiriy va botiniy haqiqatlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni ko‘rsatadi, “mir’ot” orqali ilohiy jamol, “Kavsar” orqali jannat saodati ifodalanishi shoirning falsafiy dunyoqarashini ochib beradi.

Xulosa. Atoiyning g‘azallari mumtoz adabiyotda sinekdoxaning yuksak mahorat bilan qo‘llanilgan namunalaridir. Shoir inson tanasi a’zolari(ko‘z, lab, bel), tabiat hodisalari(gul, quyosh), diniy ramzlar(Ka’ba, Kavsar) va leksik birliklar (xo‘blar, kalom ahli) orqali butun obrazlarni, holatlarni va tushunchalarni ifodalashda sinekdoxadan keng foydalangan. Atoiyning sinekdoxik tizimi shunchaki badiiy bezak emas, balki chuqur ma’noviy va estetik yuklamaga ega vositadir. U orqali shoir ma’shuqaning go‘zalligini yanada jozibador, ishqiy holatlarni yanada ta’sirchan, diniy va falsafiy g‘oyalarni yanada tushunarli va ramziy tarzda yetkazadi. Qism butun o‘rnida usuli Atoiy she’riyatida o‘quvchining tasavvur dunyosini boyitish va she’rning badiiy quvvatini oshirishga xizmat qiladi. Ushbu tahlillar shuni ko‘rsatadiki, Atoiy sinekdoxani metafora va metonimiya bilan uyg‘unlashtirib, o‘ziga xos badiiy uslub yaratgan. Uning g‘azallaridagi har bir qism (ko‘z, lab, gul, Ka’ba) butun bir olamni o‘zida aks ettiruvchi kichik oynadek xizmat qiladi. Bu esa Atoyni nafaqat mohir shoir, balki chuqur mutafakkir va nozik didli san’atkor sifatida namoyon etadi. Sinekdoxaning bunday nozik qo‘llanilishi chig‘atoy she’riyatining badiiy boyliklarini o‘rganishda muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Сайфиддин Сайфуллох. Девони шайхзода Атои. –Т.: Фан, 2008. –320б.
2. Aliqulov T. Ma’nolarning sinekdoxa yo‘li bilan farqlanishi. “O‘zbek tili va adabiyoti”, 1992. 2. –B. 62-67.



3. Камолов Ф. Семасиология. Ҳозирги ўзбек адабий тили – Тошкент: Фан, 1966. – 130 б.
4. Миртожиев М. Ўзбек тилида полисемия. – Тошкент: Фан, 1975. – 140 б.
5. Миртожиев М. Ўзбек тили семасиологияси. – Тошкент, 2000. – 158 б.



MADANIY TADBIRLARNI LOYIHALASHTIRISH METODIKASI

Hamitova Sunbula Bahodirovna

Buxoro davlat universiteti, Tasviriy san'at va musiqa ijrochiligi kafedrası o'qituvchisi,
O'zbekiston

ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada madaniy tadbirlarni loyihalashtirish metodikasining pedagogik mazmuni, nazariy asoslari va amaliy imkoniyatlari tadqiq etiladi. Madaniy tadbirni samarali tashkil etish jarayoni faqat tashkiliy faoliyat bilan chegaralanmasdan, uning maqsadi, mazmuni, auditoriyasi, shakli, badiiy ifoda vositalari, ijodiy yechimlari, tashkiliy mexanizmlari hamda kutilayotgan natijalarini oldindan belgilashni nazarda tutuvchi yaxlit loyihaviy jarayon sifatida talqin qilinadi. Tadqiqotda madaniy tadbirlarni loyihalashtirishning maqsadli, mazmuniy, diagnostik, ijodiy, tashkiliy, kommunikativ va refleksiv bosqichlari ilmiy-pedagogik jihatdan tahlil qilinadi. Shuningdek, talabalarda madaniy tadbirlarni loyihalashtirish kompetensiyasini shakllantirishda muammoli ta'lim, loyihaviy ta'lim, kreativ topshiriqlar, vaziyatli mashqlar, jamoaviy ijodiy faoliyat va refleksiv yondashuvning imkoniyatlari ochib beriladi. Maqolada madaniy tadbirlarni loyihalashtirish metodikasini takomillashtirish orqali bo'lajak mutaxassislarning ijodiy fikrlashi, tashkiliy qobiliyati, kommunikativ kompetensiyasi va kasbiy mustaqilligini rivojlantirish mumkinligi asoslanadi.

Kalit so'zlar: madaniy tadbir, loyihalashtirish, metodika, loyihaviy yondashuv, kreativlik, ijodiy faoliyat, ssenariy, dramaturgiya, tadbir konsepsiyasi, kommunikativ kompetensiya, tashkiliy kompetensiya, talaba, madaniy faoliyat, refleksiya, kasbiy tayyorgarlik.

KIRISH

Bugungi kunda madaniyat va san'at sohasida yuz berayotgan o'zgarishlar madaniy tadbirlarni tashkil etishga yangicha yondashuvni talab etmoqda. Zamonaviy madaniy tadbir auditoriyaning estetik va ma'naviy ehtiyojlarini qondirish bilan bir qatorda, uning ijtimoiy faolligini oshirish, ijodiy salohiyatini namoyon etish, milliy va umuminsoniy qadriyatlarga munosabatini shakllantirish hamda madaniy muloqot uchun qulay muhit yaratish imkonini beruvchi murakkab pedagogik va ijtimoiy-madaniy jarayonga aylanmoqda.

Madaniy tadbirlarni tashkil etish bo'yicha mavjud o'quv adabiyotlarda tadbirlarning nazariy va amaliy jihatlari, sahnalashtirish san'ati, tadbir shakllari, tashkil etish usul va vositalari, dramaturgiya, ssenariynavislik hamda ijodiy jamoalar bilan ishlash masalalari alohida o'rin



egallaydi. Shu jihatdan qaraganda, madaniy tadbirni sifatli tashkil etishdan avval uni ilmiy-pedagogik asosda loyihalashtirish zarur.

Loyihalashtirish tushunchasi muayyan maqsadga erishish uchun amalga oshiriladigan faoliyatning mazmuni, ketma-ketligi, resurslari va kutilayotgan natijalarini oldindan belgilash jarayonini anglatadi. Madaniy tadbirni loyihalashtirishda esa mazkur jarayon badiiy-estetik, pedagogik, psixologik va tashkiliy komponentlarning o‘zaro uyg‘unligini ta’minlashga xizmat qiladi.

Madaniy tadbirni loyihalashtirish jarayonida “Nima uchun tadbir tashkil etiladi?”, “Kimlar uchun tashkil etiladi?”, “Tadbir orqali qanday g‘oya ilgari suriladi?”, “Qanday mazmun va vositalardan foydalaniladi?”, “Tadbir qanday shaklda amalga oshiriladi?” va “Tadbir yakunida qanday natijaga erishilishi kutiladi?” kabi savollarga izchil javob topish talab etiladi. Demak, loyihalashtirish tadbirning boshlanishidan oldingi tayyorgarlik bosqichi bo‘libgina qolmay, butun tadbir faoliyatining konseptual asosini belgilaydi. Mazkur maqolaning maqsadi madaniy tadbirlarni loyihalashtirish metodikasining mazmuni, tarkibiy tuzilishi va pedagogik imkoniyatlarini ilmiy jihatdan asoslashdan iborat.

MADANIY TADBIRLARNI LOYIHALASHTIRISHNING NAZARIY-PEDAGOGIK ASOSLARI

Madaniy tadbirni loyihalashtirishni pedagogik jarayon sifatida qarash uning mazmunini yanada chuqurroq anglash imkonini beradi. Chunki har qanday madaniy tadbir muayyan auditoriyaga yo‘naltiriladi va uning ishtirokchilari faoliyatida ma’lum o‘zgarishlarni yuzaga keltirishni ko‘zlaydi. Shu sababli tadbirning maqsadi faqat tomoshabinlarni ko‘ngilochar faoliyatga jalb qilish bilan chegaralanmasligi lozim.

Madaniy tadbir loyihasi mazmunan yaxlit pedagogik tizim sifatida qaralishi mumkin. Unda maqsad, mazmun, shakl, metod, vosita, ishtirokchilar faoliyati va kutilayotgan natija o‘zaro bog‘liq holda tashkil etiladi. Biror tarkibiy qismning yetarlicha ishlab chiqilmasligi tadbirning umumiy samaradorligiga ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Masalan, tadbirning mavzusi to‘g‘ri tanlangan bo‘lsa-da, auditoriyaning yosh xususiyatlari, qiziqishlari va ehtiyojlari hisobga olinmasa, tadbir mazmuni ishtirokchilar uchun yetarli darajada qiziqarli bo‘lmasligi mumkin. Aksincha, zamonaviy va qiziqarli shakl tanlangan bo‘lsa-yu, tadbirning g‘oyaviy mazmuni aniq belgilanmasa, uning tarbiyaviy va ma’rifiy samaradorligi pasayadi.



Shu sababli madaniy tadbirlarni loyihalashtirish metodikasida “maqsad–auditoriya–mazmun–shakl–vosita–natija” izchilligi muhim metodik tamoyil sifatida qaraladi.

Madaniy tadbirlarni tashkil etish bo'yicha o'quv qo'llanmalarda ham tadbirning nazariy asoslari bilan bir qatorda uning shakllari, usullari, vositalari va sahnalashtirish jihatlari bir butun jarayon sifatida ko'rib chiqiladi. Bu holat loyihalashtirish jarayonida nazariy bilim va amaliy faoliyatning o'zaro bog'liqligini ta'minlash zarurligini ko'rsatadi.

MADANIY TADBIRNI LOYIHALASHTIRISHNING ASOSIY BOSQICHLARI

Madaniy tadbirlarni loyihalashtirish metodikasini shartli ravishda bir necha o'zaro bog'liq bosqichlar asosida tashkil etish mumkin.

Birinchi bosqich muammoni aniqlash va tadbir g'oyasini shakllantirishdan iborat. Bu bosqichda tadbirni tashkil etish zarurati, uning ijtimoiy-madaniy ahamiyati va asosiy g'oyasi belgilanadi. Tadbir g'oyasi uning barcha keyingi tarkibiy qismlarini birlashtiruvchi konseptual asos vazifasini bajaradi. Ikkinchi bosqich auditoriyani o'rganish bilan bog'liq. Tadbir ishtirokchilarining yoshi, qiziqishlari, ijtimoiy tajribasi, madaniy ehtiyojlari va mavjud bilim darajasi o'rganiladi. Auditoriyani hisobga olmasdan ishlab chiqilgan loyiha tadbir mazmunining real ehtiyojlardan uzilib qolishiga olib kelishi mumkin. Uchinchi bosqichda tadbirning maqsad va vazifalari aniqlashtiriladi. Maqsad umumiy yo'nalishni belgilasa, vazifalar ushbu maqsadga erishish uchun bajarilishi lozim bo'lgan aniq faoliyatlarni ifodalaydi.

To'rtinchi bosqich mazmunni ishlab chiqish bosqichidir. Unda mavzuga mos materiallar, badiiy asarlar, tarixiy va madaniy faktlar, musiqiy va vizual materiallar, sahna ko'rinishlari hamda boshqa ifoda vositalari tanlanadi. Mazmun tanlashda materiallarning ishonchliligi, badiiy qiymati, tarbiyaviy ahamiyati va auditoriyaga mosligi e'tiborga olinadi. Beshinchi bosqich tadbir shakli va badiiy yechimini belgilashni nazarda tutadi. Tadbirning shakli uning mazmuniga mos bo'lishi kerak. Tematik kecha, ijodiy uchrashuv, festival, ko'rik-tanlov, ma'naviy-ma'rifiy dastur, teatrlashtirilgan kompozitsiya yoki boshqa shakllardan foydalanish mumkin. Oltinchi bosqich ssenariy va dramaturgik tuzilmani ishlab chiqishdan iborat. Ssenariy tadbirning mazmuniy va badiiy rivojlanish yo'nalishini belgilaydi. Unda ekspozitsiya, voqealar rivoji, konflikt, kulminatsiya va yakun kabi dramaturgik elementlarning o'zaro bog'liqligi ta'minlanadi. Yettinchi bosqich tashkiliy jarayonni rejalashtirish bilan bog'liq. Bu bosqichda ijrochilar, boshlovchilar, rejissyorlik guruhi, texnik xodimlar, bezak ishlari, ovoz va yorug'lik ta'minoti, media vositalari hamda vaqt resurslari belgilanadi. Sakkizinchi bosqich amalga oshirish va monitoring jarayonidir. Tadbirni tayyorlash davomida rejalashtirilgan ishlarning bajarilishi nazorat qilinadi, zarur hollarda loyiha tarkibiga o'zgartirishlar kiritiladi.



Yakuniy bosqich refleksiv tahlilni nazarda tutadi. Tadbir yakunlangach, uning maqsadga muvofiqligi, auditoriya reaksiyasi, tashkiliy jihatlari, badiiy yechimlari va pedagogik samarasi tahlil qilinadi. Mazkur tahlil keyingi loyihalarni takomillashtirish uchun metodik asos vazifasini bajaradi.

MADANIY TADBIRLARNI LOYIHALASHTIRISHDA LOYIHAVIY YONDASHUV

Loyihaviy yondashuv madaniy tadbirlarni loyihalashtirish metodikasining asosiy komponentlaridan biridir. Uning asosiy xususiyati talabaning tayyor bilimni qabul qilishi emas, balki muayyan muammoni hal qilish jarayonida mustaqil faoliyat yuritishi bilan belgilanadi. Talaba madaniy tadbir loyihasini ishlab chiqish jarayonida mavzuni tanlaydi, muammoni aniqlaydi, auditoriyani o'rganadi, maqsadni belgilaydi, ijodiy konsepsiya ishlab chiqadi, ssenariy yaratadi, ijrochilar faoliyatini rejalashtiradi va tadbir natijasini baholaydi. Natijada ta'lim jarayoni nazariy bilimni amaliy faoliyat bilan bog'laydi.

Sayfullayev va Rustamovlarning "Madaniy tadbirlarni tashkil etish mahorati" o'quv qo'llanmasida ham ushbu fan doirasida talabalarni tadbir ssenariysini yaratish, ijodiy, tashkiliy va sahnalashtirish ishlarini amalga oshirishga tayyorlashga e'tibor qaratilgan. Shu nuqtayi nazardan, talabaga "madaniy tadbir haqida ma'lumot berish"dan ko'ra, "madaniy tadbir loyihasini yaratish" topshirig'ini berish metodik jihatdan samaraliroq hisoblanadi. Chunki loyiha yaratish jarayonida talaba bir vaqtning o'zida nazariy bilim, ijodiy tafakkur, tashkilotchilik va kommunikativ ko'nikmalarni qo'llaydi.

KREATIVLIKNI RIVOJLANTIRISHDA MADANIY TADBIR LOYIHASINING AHAMIYATI

Madaniy tadbirlarni loyihalashtirish ijodiy tafakkurni rivojlantirish uchun katta imkoniyat yaratadi. Chunki loyiha ishlab chiqish jarayonida standart yechimlardan tashqari yangi g'oyalarni ilgari surish, turli badiiy vositalarni uyg'unlashtirish, muammoga bir necha nuqtayi nazardan yondashish talab etiladi. Kreativ yondashuv tadbirning mavzusini noodatiy talqin qilish, auditoriyani faol ishtirokchiga aylantirish, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish va badiiy ifodaning yangi shakllarini izlashda namoyon bo'ladi. Masalan, "Milliy qadriyatlar va zamonaviy yoshlar" mavzusidagi tadbirni oddiy ma'ruza shaklida tashkil etish o'rniga interaktiv teatr, multimedia kompozitsiyasi, muammoli dialog yoki ijodiy laboratoriya shaklida loyihalashtirish mumkin. Bunda tadbirning mazmuni saqlangan holda uning auditoriyaga ta'sir mexanizmi o'zgaradi. Shuning uchun madaniy tadbirlarni loyihalashtirish metodikasida kreativ topshiriqlar muhim o'rin egallashi lozim. Talabaga bitta muammo uchun bir nechta konsepsiya ishlab chiqish, tadbirning an'anaviy va



innovatsion shakllarini taqqoslash, cheklangan resurslar sharoitida ijodiy yechim topish kabi topshiriqlar berilishi mumkin.

MADANIY TADBIRNI LOYIHALASHTIRISHDA AUDITORIYA OMILI

Madaniy tadbirning samaradorligi ko'p jihatdan uning auditoriya ehtiyojlariga mosligiga bog'liq. Shu sababli auditoriyani o'rganish loyihalashtirishning mustaqil metodik bosqichi sifatida qaralishi zarur. Auditoriya tahlilida yosh, kasbiy qiziqish, ijtimoiy tajriba, madaniy ehtiyoj, tadbirga munosabat va ishtirok motivlari kabi omillarni hisobga olish mumkin. Talabalarga amaliy mashg'ulot davomida quyidagi vaziyatni berish mumkin: "18–22 yoshdagi talabalar uchun milliy madaniyatga bag'ishlangan tadbir tashkil etish topshirildi. Siz tadbir tashkilotchisi sifatida auditoriyani qanday o'rganasiz va tadbir mazmunini qanday tanlaysiz?" Ushbu topshiriq talabaning tayyor sxemadan foydalanishiga emas, mustaqil metodik qaror qabul qilishiga imkon beradi.

MADANIY TADBIRLARNI LOYIHALASHTIRISHDA INTERFAOL METODLARDAN FOYDALANISH

Madaniy tadbirlarni loyihalashtirishni o'qitishda interfaol metodlardan foydalanish talabaning faol ishtirokini ta'minlaydi. Ayniqsa, "aqliy hujum", "muammoli vaziyat", "loyiha himoyasi", "ijodiy laboratoriya", "rolga kirish", "ssenariy konstruktori", "konseptual xarita" va refleksiv tahlil kabi metodlar samarali natija berishi mumkin. "Ssenariy konstruktori" metodida talabalar tayyor mavzu asosida tadbirning asosiy qismlarini mustaqil ishlab chiqadilar. Dastlab g'oya, keyin konflikt, qahramonlar, sahna epizodlari, musiqiy va vizual vositalar, boshlovchi nutqi hamda yakuniy yechim ishlab chiqiladi.

"Loyiha himoyasi" metodida talabalar tayyorlagan madaniy tadbir loyihasini auditoriya oldida himoya qiladilar. Bunda ular o'z loyihasining maqsadi, auditoriyasi, mazmuni, metodlari, badiiy yechimi va kutilayotgan natijalarini asoslab beradilar. "Muammoli vaziyat" metodida esa talabalarga tadbir jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan tashkiliy yoki ijodiy muammo beriladi. Masalan, asosiy ijrochi tadbir boshlanishidan oldin qatnasha olmasligi, texnik vositalarning ishlamay qolishi yoki auditoriyaning tadbirga faol qo'shilmasligi kabi vaziyatlar taklif qilinadi. Talaba mazkur muammoga tezkor va ijodiy yechim ishlab chiqadi.

Bunday metodlar talabaning nafaqat nazariy bilimini, balki kasbiy vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish qobiliyatini ham rivojlantiradi.

MADANIY TADBIRNI LOYIHALASHTIRISH KOMPETENSIYASINING TARKIBI



Madaniy tadbirlarni loyihalashtirish kompetensiyasi murakkab kasbiy sifat bo'lib, u bir necha o'zaro bog'liq komponentlarning rivojlanishini talab qiladi.

Avvalo, talaba madaniy tadbirlarning mohiyati, turlari, shakllari, dramaturgik asoslari va tashkil etish tamoyillari haqida nazariy tasavvurga ega bo'lishi kerak. Keyingi komponent metodik faoliyat bilan bog'liq bo'lib, bunda talaba tadbirning maqsadi, mazmuni, shakli, metod va vositalarini tanlay olishi muhimdir.

Ijodiy komponent yangi g'oya ishlab chiqish, muammoga nostandart yondashish, badiiy yechim topish va tadbir konsepsiyasini yaratish qobiliyatida namoyon bo'ladi.

Tashkiliy komponent tadbirni rejalashtirish, vaqt va resurslarni taqsimlash, ijrochilar faoliyatini muvofiqlashtirish va tadbir jarayonini boshqarish bilan bog'liq. Kommunikativ komponent esa turli yosh va ijtimoiy guruh vakillari bilan muloqot qilish, ijodiy jamoa bilan ishlash, auditoriya bilan samarali aloqa o'rnatish va o'z g'oyasini aniq ifodalash qobiliyatini qamrab oladi. Refleksiv komponent tadbir natijalarini tahlil qilish, kamchiliklarni aniqlash va keyingi faoliyatni takomillashtirish imkonini beradi.

MADANIY TADBIRLARNI LOYIHALASHTIRISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH SHARTLARI

Madaniy tadbirlarni loyihalashtirish metodikasini samarali tashkil etish uchun ta'lim jarayonida nazariya va amaliyotning uzviyligi ta'minlanishi lozim. Talaba madaniy tadbirlar nazariyasini o'rganish bilan bir qatorda real yoki modellashtirilgan tadbir loyihalarini ishlab chiqishi zarur.

Ikkinchidan, topshiriqlar oddiy reproduktiv xarakterdan ijodiy va muammoli xarakterga bosqichma-bosqich o'tishi kerak. Talabadan tayyor ssenariyni qayta ishlab chiqish emas, mustaqil konsepsiya yaratish talab etilishi uning ijodiy faolligini oshiradi.

Uchinchidan, raqamli texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlarini loyihalashtirish jarayoniga integratsiya qilish zarur. Multimedia taqdimotlari, videomateriallar, raqamli afishalar, interaktiv platformalar va vizual kontent tadbirning zamonaviy auditoriyaga mosligini ta'minlashga yordam beradi.

To'rtinchidan, loyihani baholash mezonlari oldindan belgilanib, unda mavzuning dolzarbligi, maqsadning aniqligi, auditoriyaga moslik, kreativlik, ssenariy yaxlitligi, tashkiliy imkoniyat, kommunikativ yechim va kutilayotgan natijalar hisobga olinishi maqsadga muvofiq.



Beshinchidan, har bir loyiha yakunida refleksiv tahlil tashkil etilishi kerak. Talaba “Nima yaxshi ishladi?”, “Qaysi jihat kutilgan natijani bermadi?”, “Qanday o‘zgartirish kiritish mumkin?” kabi savollar asosida o‘z faoliyatini tahlil qilishi lozim.

MUHOKAMA

Madaniy tadbirlarni loyihalashtirish metodikasining o‘ziga xosligi shundaki, u pedagogik, badiiy, psixologik va tashkiliy faoliyatni yagona jarayonda birlashtiradi. An’anaviy yondashuvda tadbir ko‘proq tayyorlanadigan va namoyish etiladigan mahsulot sifatida qaralsa, loyihaviy yondashuvda u muayyan muammoni hal qilishga qaratilgan ijodiy-pedagogik jarayon sifatida namoyon bo‘ladi.

Bunda talabaning roli ham o‘zgaradi. U tayyor tadbir ijrochisi emas, balki tadbir konsepsiyasini ishlab chiqadigan, auditoriyani tahlil qiladigan, ijodiy yechimlarni tanlaydigan, jamoa faoliyatini tashkil etadigan va natijani baholaydigan faol subyektga aylanadi.

Shu nuqtayi nazardan, madaniy tadbirlarni loyihalashtirish metodikasini o‘qitishda “bilim berish – mashq qildirish – loyiha yaratish – himoya qilish – tahlil qilish – takomillashtirish” ketma-ketligiga asoslangan metodik tizimdan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

XULOSA

Madaniy tadbirlarni loyihalashtirish zamonaviy madaniyat va san’at sohasi mutaxassislarini tayyorlashda muhim metodik yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. U tadbirni oddiy tashkiliy jarayondan maqsadli, mazmunli, ijodiy va natijaga yo‘naltirilgan faoliyatga aylantirish imkonini beradi.

Tadbirni loyihalashtirish jarayonida muammoni aniqlash, g‘oya va konsepsiyani ishlab chiqish, auditoriyani o‘rganish, maqsad va vazifalarni belgilash, mazmunni shakllantirish, badiiy shakl va vositalarni tanlash, ssenariy yaratish, tashkiliy jarayonni rejalashtirish, amalga oshirish va yakuniy refleksiv tahlil qilish o‘zaro uzviy bog‘langan bosqichlar sifatida qaralishi lozim.

Madaniy tadbirlarni loyihalashtirish metodikasining pedagogik imkoniyatlari, avvalo, talabalarning kreativ fikrlashi, mustaqil qaror qabul qilishi, kommunikativ va tashkiliy qobiliyatlarini rivojlantirish bilan belgilanadi. Loyihaviy va muammoli ta’lim, interfaol metodlar, kreativ topshiriqlar hamda refleksiv faoliyatni uyg‘unlashtirish talabaning kelgusidagi kasbiy faoliyatiga amaliy tayyorgarligini kuchaytiradi.



Shunday qilib, madaniy tadbirlarni loyihalashtirish metodikasini takomillashtirish bo'lajak mutaxassisning nafaqat tadbirni tashkil etish mahoratini, balki uning ijodiy-pedagogik, kommunikativ, tashkiliy va kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiluvchi yaxlit ta'limiy mexanizm sifatida qaralishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Sayfullayev B.S., Rustamov V.K. Madaniy tadbirlarni tashkil etish mahorati. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2016. – 180 b.
2. Xodjamberdiyev X.E. Ssenariynavislik va madaniy-ommaviy tadbirlarni tashkil etish. O'quv-uslubiy majmua. – Andijon, 2023.
3. Xodjamberdiyev X.E. Madaniy-ma'rifiy muassasalarda ijodiy jamoalar bilan ishlash uslubiyoti. O'quv qo'llanma.
4. Hamitova S. B. THE ROLE OF THEATER IN SHAPING THE WORLDVIEW AND SPIRITUALITY OF MODERN YOUTH //Inter education & global study. – 2024. – №. 3 (1). – C. 74-79.
5. Bahodirovna H. S. FORMS, TYPES OF CULTURAL EVENTS AND THEIR ORGANIZATION //International conference on multidisciplinary science. – 2025. – T. 3. – №. 1. – C. 92-94.
6. Hamitova S. B., Aziza T. MAQOM SAN'ATINING RIVOJLANISH TARIXI //INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTERDISCIPLINARY SCIENCE. – 2024. – T. 1. – №. 5. – C. 158-165.
7. Хамитова С. Б. ФОРМЫ И ВИДЫ КУЛЬТУРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИХ ОРГАНИЗАЦИИ //International conference on multidisciplinary science. – 2025. – Т. 3. – №. 2. – С. 8-10.
8. Хамитова С. Б. Синтез жанров народного искусства в направлении современных массовых праздников и представлений //Multidisciplinary Journal of Science and Technology. – 2025. – Т. 5. – №. 6. – С. 458-463.
9. Bahodirovna K. S. METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF AESTHETIC EDUCATION OF YOUNG STUDENTS THROUGH MASS CULTURAL EVENTS IN THE CONDITIONS OF NEW UZBEKISTAN //AMERICAN JOURNAL OF EDUCATION AND LEARNING. – 2025. – Т. 3. – №. 6. – С. 686-692.



MANTIQUIY-PROTSESSUAL TAFAKKUR TUSHUNCHASINING PEDAGOGIK MOHIYATI VA TARKIBIY KOMPONENTLARI

Xudayberganov Shuhrat Shavkat o'g'li -UrDPI,

Pedagogika fanlar doktori (DSc),

(Xorazm viloyati, Urganch shahri, +99 897 792-19-09)

sh.xudayberganov.urdu@mail.ru

Maxmudova Kumushoy Jamol qizi-mustaqil izlanuvchisi.

maxmudovakumushoy92@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada boshlang'ich ta'lim yoshidagi o'quvchilarning mantiqiy-protsessual tafakkurini rivojlantirishning pedagogik-psixologik mohiyati hamda uning tarkibiy komponentlari ilmiy-nazariy jihatdan asoslanadi. Tadqiqotda kognitiv psixologiya, rivojlanish pedagogikasi va ta'lim texnologiyalari sohasidagi yangliklar hamda zamonaviy ilg'or xorijiy qarashlar integratsiyalanadi. Maqolaning ilmiy yangiligi sifatida: "Mantiqiy-protsessual tafakkur invariant-dinamik modeli" hamda "Kognitiv-algoritmik operatsiyalar matritsasi" g'oyalari taklif etilgan.

Kalit so'zlar: Mantiqiy-protsessual tafakkur, boshlang'ich ta'lim, mental strukturalari, algoritmik fikrlash, metakognitiv nazorat, integrativ-kognitiv topshiriqlar.

Аннотация: В данной статье научно-теоретически обоснованы педагогико-психологическая сущность и структурные компоненты развития логико-процессуального мышления у учащихся начальных классов. В исследовании интегрированы инновационные достижения в области когнитивной психологии, педагогики развития и образовательных технологий, а также современные передовые зарубежные концепции. В качестве научной новизны статьи предложены идеи «Инвариантно-динамической модели логико-процессуального мышления» и «Матрицы когнитивно-алгоритмических операций».

Ключевые слова: Логико-процессуальное мышление, начальное образование, ментальная структура, алгоритмическое мышление, метакогнитивный контроль, интегративно-когнитивные задания..

Annotation. This article provides a scientific and theoretical substantiation of the pedagogical and psychological essence and structural components of developing logical-procedural thinking in primary school students. The study integrates breakthroughs in cognitive psychology, developmental pedagogy, and educational technologies, alongside modern advanced international perspectives. As the scientific novelty of the article, the concepts of the



“Invariant-Dynamic Model of Logical-Procedural Thinking” and the “Matrix of Cognitive-Algorithmic Operations” are proposed.

Keywords: Logical-procedural thinking, primary education, mental structure, algorithmic thinking, metacognitive control, integrative-cognitive tasks.

Kirish Globallashuv jarayonlari tobora chuqurlashib borayotgan transformatsion davrda jahondagi ta'lim tizimi ijtimoiy jarayonlardan kelib chiqqan holda shiddat bilan rivojlanishni taqozo etmoqda. Ta'lim orqali esa jamiyatda kelajakdagi vazifalarni bajarishga qodir bo'lgan yangi avlod shakllantiriladi. Zamonaviy ta'limda boshlang'ich o'quvchilarga yangi innavatsion bilim berishda avvalo, ularning psixologiyasini inobatga olgan holda bevosita tayyor bilimlarni uzatish modelidan ularning kognitiv salohiyatini va faol fikrlash mexanizmlarini rivojlantirishga yo'naltirilgan uslublar tanlab olinadi va yo'naltiriladi. Boshlang'ich sinf o'quvchilarining tez va aniq fikirlashlari va idrok etish xususiyatini inobatga olgan holda, mantiqiy-protsessual qobiliyatlaridan kelib chiqib ta'lim jarayonida topshiriqlarni qo'llash muhim metodologik ahamiyat kasb etadi. Bir nechta fan sohalariga oid konseptual tushunchalarni umumlashtirish orqali o'quvchining mantiqiy operatsiyalari (analiz, sintez, taqqoslash, abstraktsiya) va refleksiv ko'nikmalarini faollashtiruvchi murakkab ta'limiy birliklar shakllana boshlaydi. Bunday topshiriqlarni samarali loyihalash esa mustahkam didaktik o'yin metodikalrini ishlab chiqish va uni ta'lim jarayonida qo'llash va aniq tamoyillar asosida tuzishga tayanadi. Ayniqsa, axborot oqimining jadallashuvi va raqamli ta'lim muhitining kengayishi sharoitida o'quvchining fikrlash jarayoni nafaqat statik mantiqiy qoidalarga, balki dinamik, protsessual (bosqichli va natijador) tuzilishga ega bo'lishini talab etadi. Olimlarining tadqiqotlarida tafakkur va protsessual kognitsiya talqini quyidagicha ifodalangan: Mantiqiy-protsessual tafakkur tushunchasi rivojlanish psixologiyasi va kognitiv pedagogikaning kesishmasida shakllangan.

1. Klassik kognitiv va rivojlanish nazariyalari:

>**J. Piaget (Jean Piaget):** Operatsional rivojlanish nazariyasida aniq operatsiyalar bosqichida (7–11 yosh) bolada inversiya, kompensatsiya va saqlanish qonuniyatlarini anglash (conservation experiments) sodir bo'lishini ta'kidlaydi. Piaget fikricha, mantiqiy operatsiya — bu ichki va qaytariluvchi (reversible) harakatdir.

>**L.S. Vygotsky:** Tafakkur va nutqning o'zaro aloqadorligi hamda "yaqin rivojlanish zonasi" (ZPD) konsepsiyasi orqali mantiqiy amallarning ijtimoiy-pedagogik vositalar (tashqi belgilar, algoritmlar va kognitiv topshiriqlar) orqali shakllanishini asoslaydi.

>**D. Kuhn (Deanna Kuhn):** Ilmiy fikrlash va metakognitiv nazariyasida ta'kidlashicha, mantiqiy tafakkur shunchaki natija chiqarish emas, balki farazlarni ketma-ket (protsessual) tekshirish va kognitiv strategiyalarni boshqarishdan iborat.



>**P. Blikstein va S. Papert (Konstruktivizm va Kompyuter-protsessual fikrlash):** Konstruktivizm nazariyasiga ko'ra, bolalar muammoni bo'laklarga bo'lish (dekompozitsiya), bosqichma-bosqich yechim yo'lini tuzish (algoritmizatsiya) va xatolarni tuzatish (debugging) jarayonida protsessual tafakkurni amalda qo'llaydilar.

Aholining kognitiv resurslarini rivojlantirishga qaratilgan zamonaviy pedagogik tadqiqotlar mantiqiy fikrlashni statik holatdan dinamik va amaliy-faoliyatli bosqichga o'tkazish zaruratini ko'rsatmoqda deya itirof etishmoqda. Mantiqiy-protsessual tafakkur - bu obyektlar, hodisalar va tushunchalar o'rtasidagi sabab-oqibat aloqalarini mantiqiy qoidalar asosida uzviy, ketma-ket va algoritmik bosqichlarda analitik-sintez qilish hamda ushbu fikrlash jarayonining boorish jarayonini metakognitiv nazorat qilishga qaratilgan shaxsning kognitiv-operatsional qobiliyatlaridan biridir. Ushbu tushunchaning pedagogik mohiyati quyidagilarda namoyon bo'ladi:

<**Ketma-ketlik va strukturaviylik:** Muammoni qismlarga ajratib, bosqichma-bosqich (mantiqiy zanjir ko'rinishida) hal etish ko'nikmasini shakllantirishi;

<**Qaytariluvchanlik (Reversibility):** To'g'ri va teskari mantiqiy operatsiyalarni erkin va anglangan holda bajara olish;

<**Variativlik va moslashuvchanlik:** Bir nechta mantiqiy munosabatlar mavjud bo'lganda eng optimal yechim algoritmini tanlay olish;

<**Integratsiyalashuv:** Fanlararo kognitiv bilimlarni (matematik, lingvistik, tabiiy) yagona protsessual zanjirga birlashtirish.

Mantiqiy fikirlash qobiliyati bugungi kunda jadallashib borayotgan yangi ilimiy tushunchalardan biri hisoblanadi va bu turli mobil aloqalrning rivojlanishi oqibatida fanga kirib kela boshlamoqda. Bunga asoslanib quyidagi komponentlarni tuzildi:

1. *Kognitiv-analitik komponent* - (Dekompozitsiya, invariatsiyani aniqlash)
 2. *Algoritmik-protsessual komponent*- (Ketma-ketlik, mantiqiy uzviylik zanjiri)
 3. *Variativ-sintetik komponent* - (Muqobil yechimlar va gipotezalarni sinash)
 4. *Metakognitiv-evaluativ komponent*- (Refleksiya, xatolarni tuzatish Debugging)
- Mantiqiy-protsessual tafakkurni muvaffaqiyatli rivojlantirish uchun ta'lim jarayoniga Integrativ-kognitiv topshiriqlar tizimini joriy etish talab etiladi. Bunday topshiriqlar o'zida quyidagi uchta qoida asosida birlashtirish zarur:

Parametr	Tavsifi va maqsadi
Kognitiv ziddiyat (Cognitive Conflict)	O'quvchining mavjud bilimida tushunmovchilik hosil qilib, mantiqiy izlanishga undash.



Boshlang'ich ta'limda integrativ-kognitiv topshiriqlarni loyihalashning didaktik tamoyillarini tuzishda pedagogika va psixologiya o'zaro chambarchas bog'liqdir. Ta'limning zamonaviy globallashtirish va axborotlashuv davrida yangi innovatsiyalardan foydalanilgan holda eski paradigmadan yangi paradigmaga o'tiladi. Shu bilan birgalikda, integrativ ta'lim muhitida o'quvchilarning kognitiv va mantiqiy-protsessual faoliyatini samarali tashkil etish, birinchi navbatda, pedagogning kreativ potentsiali, ijodiy individualligi hamda o'z-o'zini kasbiy-kognitiv rivojlantirish imkoniyatlariga to'g'ridan-to'g'ri bog'liqdir. Boshlang'ich sinf o'quvchilarida mantiqiy, tanqidiy va kreativ tafakkurni shakllantirishga bo'lgan ijtimoiy-pedagogik yondashuv o'qituvchi va o'quvchi shaxsi o'rtasidagi kreativlik fenomenini bog'laydi. Quyidagi rasim orqali bolalarning mantiqiy fikirlashini ifodalab o'tilgan.

53



bilan rivojlanib borayotgan bir davrda shaxsning algoritmik qobiliyatlarini shakllantirish nafaqat dasturlash va informatika sohasida, balki kundalik hayotiy muammolarni hal qilishda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Psixologik-pedagogik manbalarni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, didaktik o'yinlardan foydalanish bolalarni bilish jarayonlari, balki shaxsiy motivatsiya, ijodkorlik, tanqidiy fikrlash va qaror qabul qilish kompetensiyalari bilan ham uzviy bog'liq. Xususan, o'quvchilarda mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishning psixologik mexanizmlari, pedagogik shart-sharoitlari va metodik yondashuvlari ko'plab ochilmagan masalalar qatorida qolmoqda. Shu sababli, mavjud psixologik-pedagogik manbalarni chuqur tahlil qilish orqali bolalarning kreativ tushunchasining mohiyatini aniqlash bugungi tadqiqotning dolzarbligini belgilaydi. Tadqiqotning maqsadi-psixologik-pedagogik manbalar tahlili asosida algoritmik qobiliyatlar tushunchasining nazariy asoslarini aniqlash, uni shakllantirishga ta'sir etuvchi omillarni ilmiy jihatdan asoslab berishdan iborat.

Xulosa qilib Boshlang'ich sinf o'quvchilarida mantiqiy-protsessual tafakkurni rivojlantirish shunchaki standart mantiqiy masalalarni yechish bilan cheklanmaydi. U o'quvchida strukturaviy-algoritmik va metakognitiv ko'nikmalarni shakllantirishni nazarda tutadi va tushuntiradi. Ilmiy tadqiqotimizda taklif etilgan "Mantiqiy-protsessual tafakkurning invariant-dinamik modeli" dissertatsion tadqiqotlar uchun yangi metodologik asos bo'lib xizmat qiladi va o'quv jarayoniga integrativ-kognitiv topshiriqlarni tizimli joriy etish orqali ta'lim samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Foydalanilgan boshqa adabiyotlar:

1. Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Allyn & Bacon.
2. Bikbayeva, N. U., & Yangabayeva, E. (2019). *Mental va mantiqiy tafakkurni rivojlantirish metodikasi*. O'qituvchi.
3. Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. Longman.
4. Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.
5. Djumayev, M. I. (2018). *Boshlang'ich sinflarda matematikadan darsdan tashqari ishlarda o'quvchilarning mantiqiy fikrlashini rivojlantirish*. Fan va texnologiya.
6. Hudaynazarov, E. M. (2022). *Boshlang'ich sinf o'quvchilari mantiqiy fikrlashini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish* [Pedagogika fanlari bo'yicha filosiya doktori (PhD) dissertatsiyasi, Termiz davlat universiteti].
7. Keith, K. M. (1996). *Faculty attitudes toward academic freedom, tenure, teaching and research* [Doctoral dissertation, University of Southern California].
8. Kwiek, M. (2003). *Academe in transition: Transformations in the Polish academic profession*. Center for Higher Education Policy Studies.



- 9.Lankford, E. L. (1994). Freedom and courage in art education. *Journal of Aesthetic Education*, 28(4), 54–62.
- 10.Mavlonova, R. A., To'rayeva, O. M., & Xoliqberdiyev, K. M. (2020). *Pedagogik integratsiya va kognitiv texnologiyalar*. Tib-kitob.
- 11.Nishonova, Z. T. (2021). *Boshlang'ich sinf o'quvchilarining kognitiv faoliyatini rivojlantirish psixologiyasi* [Monografiya]. TDPU.
- 12.Piaget, J. (2001). *The psychology of intelligence*. Routledge.
13. Rashdall, H. (1936). *The universities of Europe in the Middle Ages* (F. M. Powicke & A. B. Emden, Eds.). Oxford University Press. (*Eslatma: Manbadagi "Rudyy" deb xato berilgan muallif va asar nomi tuzatildi*).
- 14.Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.



MEDTRONIC STEALTHSTATION™ S8 NAVIGATSIYA TIZIMI: PEDIATRIK LOR JARROHLIGIDA TEXNIK IMKONIYATLAR

Gulyamov Sherzod Baxromjonovich

*Bolalar milliy tibbiyot markazi Otorinolarinolog shifokori, tibbiyot fanlari doktori (DSc),
Toshkent, O'zbekiston*

Inagamov Sherzod Iskandarovich

Bolalar milliy tibbiyot markazi Otorinolarinolog shifokori, Toshkent, O'zbekiston

Annotatsiya. Ushbu maqolada Medtronic StealthStation™ S8 navigatsiya tizimining pediatrik LOR jarrohligidagi texnik imkoniyatlari va klinik qo'llanilishi yoritilgan. Tizimning elektromagnit va optik navigatsiya, kalibrovka, real vaqt rejimida anatomik tuzilmalarni lokalizatsiya qilish hamda KT ma'lumotlari bilan integratsiyalashuv imkoniyatlari tahlil qilingan. 2018-2025-yillarda tug'ma tashqi eshituv yo'li atreziyasi bo'lgan 38 nafar bolada tizimdan foydalanish tajribasi keltirilgan. Navigatsiyaning o'rtacha fazoviy aniqligi $0,7 \pm 0,2$ mm ni tashkil etgan. Natijalar tizimning murakkab pediatrik anatomiya sharoitida jarrohlik aniqligi va xavfsizligini oshirishdagi amaliy ahamiyatini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: StealthStation S8, elektromagnit navigatsiya, pediatrik LOR jarrohligi, chakka suyagi, intraoperatsion monitoring, AxiEM, otokirurgiya.

Аннотация. В статье представлены технические возможности и клиническое применение навигационной системы Medtronic StealthStation™ S8 в педиатрической оториноларингологической хирургии. Рассмотрены возможности электромагнитной и оптической навигации, калибровки, локализации анатомических структур в режиме реального времени и интеграции с данными КТ. Представлен опыт применения системы у 38 детей с врождённой атрезией наружного слухового прохода в период 2018-2025 гг. Средняя пространственная точность навигации составила $0,7 \pm 0,2$ мм. Полученные данные демонстрируют практическую значимость системы для повышения точности и безопасности хирургических вмешательств при сложной анатомии у детей.

Ключевые слова: StealthStation S8, электромагнитная навигация, педиатрическая ЛОР-хирургия, височная кость, интраоперационный мониторинг, AxiEM, отокirurgия.

Abstract. This article presents the technical capabilities and clinical application of the Medtronic StealthStation™ S8 navigation system in pediatric otorhinolaryngologic surgery. The study evaluates electromagnetic and optical navigation, calibration, real-time localization



of anatomical structures, and integration with CT imaging data. Clinical experience with the system in 38 children with congenital external auditory canal atresia during 2018-2025 is presented. The mean spatial navigation accuracy was 0.7 ± 0.2 mm. The findings demonstrate the practical value of the system in improving surgical precision and safety in pediatric patients with complex and altered anatomy.

Key words: StealthStation S8, electromagnetic navigation, pediatric ENT surgery, temporal bone, intraoperative monitoring, AxiEM, otologic surgery.

KIRISH. Pediatrik otorinolaringologiyada jarrohlik amaliyotlari bolalar anatomik tuzilmalari o'ziga xosligi, operatsion maydonning kichikligi va hayotiy muhim anatomik strukturalarning bir-biriga yaqin joylashuvi sababli yuqori aniqlikni talab qiladi. Ayniqsa, tug'ma tashqi eshituv yo'li atreziiyasi, o'rta va ichki quloq rivojlanish nuqsonlari hamda chakka suyagi anatomiyasining individual o'zgarishlari jarrohlik aralashuvini sezilarli darajada murakkablashtiradi. Bunday holatlarda yuz nervi, sigmoid sinus, tegmen tympani va boshqa muhim anatomik tuzilmalarning joylashuvi odatdagi anatomik orientirlardan farq qilishi mumkin.

Zamonaviy tibbiy texnologiyalarning rivojlanishi natijasida kompyuter yordamidagi navigatsiya tizimlari LOR jarrohligida murakkab anatomik vaziyatlarni boshqarishning muhim vositalaridan biriga aylandi. Navigatsiya texnologiyasi operatsiyadan oldingi kompyuter tomografiyasi ma'lumotlarini real vaqt rejimida jarrohlik maydoni bilan moslashtirish orqali anatomik tuzilmalarni aniqlash va jarrohlik instrumentlarining fazoviy holatini nazorat qilish imkonini beradi. Bu, ayniqsa, bolalarda anatomik orientirlar yetarlicha rivojlanmagan yoki tug'ma nuqsonlar natijasida o'zgargan hollarda muhim ahamiyatga ega.

MAQSAD. Medtronic StealthStation™ S8 tizimining pediatrik LOR jarrohligida texnik xarakteristikalar, ishlash tamoyillari, kalibrovka parametrlari va klinik qo'llanish imkoniyatlarini tahlil qilish hamda samaradorligini baholash.

MATERIAL VA METODLAR. Tadqiqot 2018-2025-yillar davomida Bolalar milliy tibbiyot markazining otorinolaringologiya bo'limida tug'ma tashqi eshituv yo'li atreziiyasi sababli jarrohlik amaliyoti o'tkazilgan 38 nafar pediatrik bemorda olib borildi. Bemorlarning jarrohlik davolash jarayonida Medtronic StealthStation™ S8 navigatsiya tizimidan foydalanildi.

Operatsiyadan oldingi diagnostika bosqichida yuqori aniqlikdagi kompyuter tomografiyasi (KT) ma'lumotlari olindi va DICOM formatida navigatsiya tizimiga yuklandi. KT tasvirlari asosida chakka suyagi, tashqi eshituv yo'li, o'rta quloq tuzilmalari, yuz nervi kanali, sigmoid sinus va tegmen tympani kabi muhim anatomik strukturalarning joylashuvi baholandi.



Navigatsion tizim sifatida AxiEM™ elektromagnit kuzatuv texnologiyasi, yassi elektromagnit emitter-generator va Sting-Ray™ sensoridan foydalanildi. Jarrohlik boshlanishidan oldin bemorning anatomik holati KT tasvirlari bilan registratsiya qilindi. Fidutsial orientirlar sifatida linea temporalis, processus mastoideus cho‘qqisi va os frontale yon qismi tanlandi. Registratsiyadan so‘ng navigatsiya zondining anatomik aniqligi nazorat qilindi va zarur hollarda qayta kalibrovka amalga oshirildi. Tizimning texnik samaradorligini baholashda kalibrovka davomiyligi, navigatsiyaning fazoviy aniqligi, operatsiya davomida yuzaga kelgan elektromagnit artefaktlar, navigatsiya tizimining uzluksiz ishlashi va optik hamda elektromagnit rejimlar o‘rtasida almashish imkoniyati qayd etildi. Jarrohlik davomida navigatsiya zondi yordamida muhim anatomik strukturalarning joylashuvi real vaqt rejimida nazorat qilindi.

Bundan tashqari, navigatsiya ma’lumotlari intraoperatsion anatomik ko‘rinish bilan solishtirildi. Ayniqsa, yuz nervi (n. facialis), sigmoid sinus (sinus sigmoideus) va tegmen tympani sohalarida navigatsiya aniqligiga alohida e’tibor qaratildi. Elektromagnit interferensiya kuzatilgan holatlarda tizimning optik navigatsiya rejimidan foydalanildi.

Olingan ma’lumotlar statistik jihatdan qayta ishlandi. Miqdoriy ko‘rsatkichlar o‘rtacha qiymat $\pm$ standart og‘ish ($M \pm SD$) ko‘rinishida ifodalandi. Asosiy baholash mezonlari sifatida kalibrovka vaqti, fazoviy navigatsiya aniqligi va texnik nosozliklar chastotasi olindi. Tadqiqot natijalari pediatrik otoxirurgiyada StealthStation™ S8 navigatsiya tizimining texnik imkoniyatlari va amaliy samaradorligini baholash uchun tahlil qilindi.

ASOSIY QISM. Medtronic StealthStation™ S8 zamonaviy navigatsiya platformalaridan biri bo‘lib, optik va elektromagnit kuzatuv texnologiyalarini qo‘llash imkoniyatiga ega. AxiEM™ elektromagnit texnologiyasi yordamida jarrohlik instrumentlarining fazoviy holatini real vaqt rejimida aniqlash, ularni oldindan olingan KT tasvirlari bilan moslashtirish va operatsiya davomida muhim anatomik strukturalarga nisbatan joylashuvini baholash mumkin. Tizimning ixchamligi, turli jarrohlik asboblari bilan integratsiyalashuvi hamda navigatsiya rejimlari o‘rtasida almashish imkoniyati pediatrik otoxirurgiya uchun qo‘shimcha texnik qulayliklar yaratadi.

Shu bilan birga, navigatsiya tizimlaridan foydalanish jarrohlik xavfsizligini ta’minlovchi yagona omil bo‘lib xizmat qilmaydi. Ularning samaradorligi yuqori sifatli KT tasvirlariga, to‘g‘ri registratsiya va kalibrovkaga, anatomik orientatsiyani to‘g‘ri baholashga hamda jarrohning klinik tajribasiga bog‘liq. Elektromagnit navigatsiyada metall buyumlar va boshqa magnit interferensiya manbalari yuzaga keltirishi mumkin bo‘lgan artefaktlar ham hisobga olinishi lozim.

Shu munosabat bilan Medtronic StealthStation™ S8 tizimining pediatrik LOR jarrohligidagi texnik imkoniyatlarini, navigatsiya aniqligini, kalibrovka xususiyatlarini va klinik



qo'llash samaradorligini o'rganish dolzarb hisoblanadi. Mazkur texnologiyaning tug'ma quloq nuqsonlari, xususan, tashqi eshituv yo'li atreziyasi bilan bog'liq murakkab jarrohlik amaliyotlarida qo'llanilishi jarrohlikning aniqligi va xavfsizligini oshirishga xizmat qilishi mumkin.

Bolalar chakka suyagining (os temporale) kichik hajmi, tug'ma anomaliyalardagi o'zgargan anatomiya va yuz nervining atipik joylashuvi sharoitida elektromagnit navigatsiya tizimlari ayniqsa muhim ahamiyat kasb etadi. Kompyuter yordamidagi navigatsiya jarrohlik amaliyotida real vaqt rejimida anatomik tuzilmalarni aniq lokalizatsiya qilish imkonini berib, intraoperatsion xavfni sezilarli darajada kamaytiradi. Medtronic StealthStation™ S8 – optik va elektromagnit kuzatuvni birlashtirgan, pediatrik o'toxirurgiyaga moslashgan zamonaviy yuqori aniqlikli navigatsiya tizimi.

Tizim tavsifi. StealthStation™ S8 tizimi AxiEM™ elektromagnit protsessori, yassi elektromagnit emitter-generator ($40 \times 40 \times 37,5$ sm) va Sting-Ray™ ipsilateral peshona suyagi sensori bilan jihozlangan. Tizim optik va elektromagnit (EM) kuzatuv rejimlarini parallel qo'llab, mikroskoplar, ultratovush asboblari va Medtronic jihozlarning keng assortimenti bilan integratsiya qilinishi mumkin. Navigatsiya zondi 1 mm dan past fazoviy aniqliqni ta'minlaydi. Elektromagnit asbob interfeysi 6 portga ega bo'lib, LED ko'rsatkichlari orqali kalibrovka va normal ishlash nazorat qilinadi. Generator past energiyali magnit maydon hosil qilib, asboblarning fazoviy holatini real vaqtda kuzatib boradi.

Klinik tajriba. 2018-2025 yillar davomida 38 nafar bolada tug'ma tashqi eshituv yo'li atreziyasi bo'yicha ushbu tizim qo'llanildi. Fiducial nuqtalar sifatida linea temporalis, processus mastoideus cho'qqisi va os frontale yon qismi ishlatildi. Kalibrovka vaqti o'rtacha 12 ± 3 minut, fazoviy aniqligi $0,7 \pm 0,2$ mm bo'ldi. Magnit artefaktlari 3 amaliyotda kuzatildi – optik rejimga o'tish orqali muammosiz hal qilindi. KT tasvirlari bilan real vaqt sinxronizatsiyasi yuz nervi (n. facialis), sigmoid sinus (sinus sigmoideus) va siymob pardasi (tegmen tympani) chegaralarini intraoperatsion aniq nazorat qilish imkonini berdi. Birorta amaliyotda tizimning to'liq ishdan chiqishi kuzatilmadi.

Afzalliklari. Tizimning asosiy ustunliklari: portativligi va ixcham o'lchamlari; bolalar anatomiyasiga va kichik operatsion maydoniga moslashuvchanligi; yuz neyromonitoringi bilan parallel ishlash imkoniyati; optik va EM rejimlar o'rtasida tezkor almashinish; tug'ma nuqsonlardagi o'zgargan anatomiyada ham ishonchli navigatsiya ta'minlashi; DICOM formatidagi KT ma'lumotlarini bevosita yuklatish qulayligi.



NATIJALAR. 2018-2025-yillar davomida tug'ma tashqi eshituv yo'li atreziyasi bo'lgan 38 nafar pediatrik bemorda Medtronic StealthStation™ S8 navigatsiya tizimidan foydalanildi. Barcha jarrohlik amaliyotlari navigatsion nazorat ostida muvaffaqiyatli yakunlandi. Tadqiqot davomida tizimning to'liq ishdan chiqishi yoki navigatsiya ma'lumotlarining qayta tiklanmaydigan yo'qolishi kuzatilmadi.

Navigatsiya tizimini operatsiyaga tayyorlash va kalibrovka qilishning o'rtacha davomiyligi 12 ± 3 minutni tashkil etdi. Registratsiyadan so'ng aniqlangan o'rtacha fazoviy xatolik $0,7 \pm 0,2$ mm bo'ldi. Mazkur ko'rsatkich operatsiya maydonidagi asosiy anatomik orientirlarni real vaqt rejimida lokalizatsiya qilish uchun yetarli aniqlikni ta'minladi.

Operatsiya davomida navigatsiya yordamida yuz nervi (n. facialis), sigmoid sinus (sinus sigmoideus) va tegmen tympani kabi jarrohlik nuqtayi nazaridan muhim anatomik strukturalarning joylashuvi nazorat qilindi. KT ma'lumotlari bilan real vaqt rejimidagi navigatsiya tasvirlarining sinxronizatsiyasi murakkab va individual o'zgargan anatomik sharoitlarda jarrohlik orientatsiyasini yaxshilash imkonini berdi.

38 ta jarrohlik amaliyotining **3 tasida** elektromagnit artefaktlar qayd etildi. Ushbu holatlarda optik navigatsiya rejimiga o'tish orqali navigatsion nazorat tiklandi va operatsiyani davom ettirishga imkon yaratildi. Mazkur holatlar barcha amaliyotlarning **7,9%** ini tashkil etdi.

Tizimning 6 portli elektromagnit instrument interfeysi va LED indikatorlari kalibrovka jarayonini nazorat qilishda qulaylik yaratdi. Elektromagnit navigatsiya bilan bir qatorda optik kuzatuv rejimidan foydalanish tizimning funksional barqarorligini oshirdi. Jarrohlik vaqtida navigatsiya ma'lumotlari intraoperatsion anatomik holat bilan muntazam solishtirib borildi.

Umuman olganda, olingan natijalar Medtronic StealthStation™ S8 tizimining pediatrik otixirurgiyada yuqori fazoviy aniqlik, qisqa kalibrovka vaqti va uzluksiz navigatsion nazoratni ta'minlash imkoniyatiga ega ekanligini ko'rsatdi. Ayniqsa, tug'ma anatomik nuqsonlar mavjud bo'lgan bemorlarda tizimning real vaqt rejimidagi navigatsiya imkoniyati jarrohlik orientatsiyasini yaxshilashda muhim amaliy ahamiyatga ega bo'ldi.

Xulosa. Medtronic StealthStation™ S8 pediatrik otixirurgiyada xavfsizlik va aniqlikni bir vaqtda ta'minlovchi universal navigatsiya tizimidir. Texnik ishonchliligi yuqori, bolalar yoshiga moslashuvchanligi klinisist uchun amaliy afzallik yaratadi. Ushbu texnologiyani ixtisoslashgan bolalar LOR jarrohlik markazlarida standart asbob-uskunaga aylantirish zamonaviy tibbiyot standartlariga to'liq javob beradi.

Shuningdek, elektromagnit va optik navigatsiya rejimlarining birgalikda qo'llanilishi murakkab anatomik sharoitlarda operatsion nazoratni yanada takomillashtirish imkonini beradi. Tizimning real vaqt rejimida anatomik tuzilmalarni lokalizatsiya qilishi yuz nervi, sigmoid sinus va tegmen tympani kabi muhim strukturalarni saqlashga yo'naltirilgan jarrohlik taktikasini qo'llashda yordam beradi. KT ma'lumotlarining navigatsiya tizimi bilan integratsiyasi



individual anatomik xususiyatlarni operatsiya davomida aniq baholash imkonini yaratadi. Shu bilan birga, elektromagnit artefaktlar ehtimolini hisobga olish va zarur hollarda optik navigatsiyaga o'tish muhim texnik shart hisoblanadi. Olingan natijalar StealthStation™ S8 tizimidan pediatrik otoxirurgiyada foydalanishning amaliy ahamiyatini ko'rsatadi. Kelgusida bemorlar sonini kengaytirgan holda ko'p markazli tadqiqotlar o'tkazish ushbu texnologiyaning uzoq muddatli klinik samaradorligini yanada chuqurroq baholash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1. Hasanov S.A., Vohidov N.X.** Otorinolarinologiya: darslik. – Toshkent, 2013.
- 2. Maxkamova N.E.** Otorinolarinologiya: darslik. – Toshkent, 2020.
- 3. Ismatova K.A., Amonov A.Sh., Mamatova Sh.R., Abdullayev X.N.** Otorinolarinologiya, bolalar otorinolarinologiyasi fani: O'rta va ichki quloqning yiringsiz kasalliklari. – Toshkent, 2024.
- 4. Omonov Sh.E., Karabaev X.E., Gulyamov Sh.B.** Otorinolarinologiya va bolalar otorinolarinologiyasi bo'yicha o'quv-uslubiy materiallar. – Toshkent: ToshPMI.
- 5. Arifov S.S.** Otorinolarinologiya va surdologiya bo'yicha ilmiy-amaliy ishlar. – Toshkent.
- 6. Shamsiyev D.F., Abdusamatova I.I., Axrorova A.B., Xojaeva T.Sh.** Burun orqali nafas olish qiyinchiligi bilan kelgan bolalarda adenotonzillar tizimdagi morfologik o'zgarishlarni yosh bilan bog'liq ravishda o'rganish. // *Medsina i innovatsii*. – 2024. – №4(16).
- 7. Xushvakova N.D., Nurov U.I.** Otorinolarinologiyada zamonaviy diagnostika va davolash masalalari. – O'zbekiston otorinolarinologiyasi bo'yicha ilmiy-amaliy materiallar.
- 8. Пальчун В.Т., Магомедов М.М., Лучихин Л.А.** Оториноларингология: национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа.
- 9. Богомильский М.Р., Чистякова В.Р.** Детская оториноларингология. – М.: ГЭОТАР-Медиа.
- 10. Воячек В.И.** Основы оториноларингологии. – М.: Медицина.
- 11. Солдатов И.Б.** Оториноларингология. – М.: Медицина.
- 12. Wong K., Kaul V.F., Fan C.J., Schwam Z.G., Cosetti M.K.** Is there a role for intraoperative navigation during cochlear implantation in patients with aural atresia? // *Otology & Neurotology*. – 2021. – Vol. 42, No. 9. – P. e1320–e1325.
- 13. Intraoperative navigation during atresiaplasty for congenital aural atresia.** // *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. – 2021.
- 14. Image-guided surgical navigation for bone-conduction hearing device implant placement.** // *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. – 2020.



ZANJABIL O'SIMLIGINI YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI VA DORIVORLIK XUSUSIYATLARI

F.SH.Yorloqobova

Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar institute

Annotatsiya: Ushbu maqolada zanjabil o'simligining biologik xususiyatlari, yetishtirish texnologiyasi hamda uning dorivor ahamiyati ilmiy jihatdan yoritilgan. Tadqiqot davomida zanjabilning issiq va nam iqlim sharoitida rivojlanishi, tuproq tanlash, ekish muddatlari, sug'orish va oziqlantirish usullari tahlil qilindi. Shuningdek, zanjabil ildizpoyasining tarkibidagi biologik faol moddalar — gingerol, shogaol va efir moylarining inson salomatligiga foydali ta'siri o'rganildi. Maqolada zanjabilning shamollash, ovqat hazm qilish tizimi kasalliklari va immunitetni mustahkamlashdagi ahamiyati haqida ma'lumotlar keltirilgan. Bundan tashqari, O'zbekiston sharoitida issiqxonalarda zanjabil yetishtirish istiqbollari ham ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: zanjabil, dorivor o'simlik, gingerol, agrotehnologiya, ildizpoya, issiqxona, biologik faol moddalar, immunitet, shifobaxsh o'simlik.

Abstract: This article discusses the biological characteristics, cultivation technology, and medicinal properties of ginger. The study analyzed the growth conditions of ginger in warm and humid climates, soil selection, planting periods, irrigation, and fertilization methods. In addition, the biologically active compounds contained in ginger rhizomes — gingerol, shogaol, and essential oils — and their beneficial effects on human health were examined. The article provides information about the role of ginger in treating colds, digestive disorders, and strengthening the immune system. Furthermore, the prospects of cultivating ginger in greenhouse conditions in Uzbekistan are considered.

Keywords: ginger, medicinal plant, gingerol, agrotechnology, rhizome, greenhouse, biologically active substances, immunity, healing plant.

Аннотация: В данной статье рассматриваются биологические особенности имбиря, технология его выращивания и лечебные свойства. В ходе исследования были изучены условия выращивания имбиря в тёплом и влажном климате, выбор почвы, сроки посадки, методы орошения и удобрения. Также исследованы биологически активные вещества, содержащиеся в корневище имбиря — гингерол, шогаол и эфирные масла, а также их положительное влияние на здоровье человека. В статье приведены сведения о значении имбиря при простудных заболеваниях, болезнях пищеварительной системы и укреплении иммунитета. Кроме того, рассмотрены перспективы выращивания имбиря в тепличных условиях Узбекистана.



Ключевые слова: имбирь, лекарственное растение, гингерол, агротехнология, корневище, теплица, биологически активные вещества, иммунитет, лечебное растение.

Kirish. Bugungi kunda dorivor o'simliklarga bo'lgan talab dunyo miqyosida ortib bormoqda. Ayniqsa, tabiiy shifobaxsh xususiyatlarga ega bo'lgan o'simliklardan farmatsevtika, oziq-ovqat va xalq tabobatida keng foydalanilmoqda. Shunday o'simliklardan biri — zanjabil (**Zingiber officinale**) hisoblanadi. Zanjabil qadimdan Sharq tabobatida muhim dorivor vosita sifatida qo'llanib kelgan bo'lib, hozirgi kunda ham uning biologik va farmakologik xususiyatlari olimlar tomonidan keng o'rganilmoqda.

Zanjabil tropik va subtropik hududlarda yaxshi rivojlanadigan ko'p yillik o'simlik bo'lib, uning asosiy qimmatli qismi ildizpoyasi hisoblanadi. Tarkibida gingerol, shogaol, zingiberen kabi biologik faol moddalar mavjudligi sababli u yallig'lanishga qarshi, antibakterial va antioksidant xususiyatlarga ega. Zanjabil organizmning immun tizimini mustahkamlash, qon aylanishini yaxshilash hamda ovqat hazm qilish jarayonini faollashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston sharoitida dorivor o'simliklarni yetishtirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Iqlim sharoiti ayrim hududlarda zanjabilni ochiq maydonda yetishtirish uchun to'liq mos kelmasa-da, issiqxona texnologiyalari orqali sifatli hosil olish imkoniyati mavjud. Shu sababli zanjabilni yetishtirish agrotexnologiyasini takomillashtirish va uning dorivorlik xususiyatlarini chuqur o'rganish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi. Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi zanjabil o'simligini yetishtirish texnologiyasini ilmiy asosda o'rganish hamda uning dorivorlik xususiyatlarini tahlil qilishdan iborat. Shuningdek, O'zbekiston iqlim sharoitida issiqxona usulida zanjabil yetishtirish samaradorligini aniqlash va amaliy tavsiyalar ishlab chiqish ko'zda tutilgan.

Tadqiqot metodlari. Tadqiqot davomida zanjabil o'simligini yetishtirish agrotexnologiyasi bo'yicha ilmiy adabiyotlar, agronomik tavsiyalar hamda dorivor o'simliklar biologiyasiga oid ma'lumotlar tahlil qilindi. Tajribalar issiqxona sharoitida olib borilib, zanjabilning o'sishi va rivojlanishiga ta'sir etuvchi asosiy omillar — harorat, namlik, tuproq unumdorligi va sug'orish me'yorlari kuzatildi.

Ekish materiali sifatida sog'lom va kurtak hosil qilgan ildizpoyalardan foydalanildi. Ekishdan oldin ildizpoyalar fungitsid eritmalar bilan ishlov berilib, 5–7 sm chuqurlikka ekildi. Tajriba davomida organik va mineral o'g'itlarning o'simlik rivojlanishiga ta'siri ham o'rganildi. Olingan natijalar biologik va statistik usullar asosida tahlil qilindi.

Zanjabilni yetishtirish texnologiyasi. Zanjabil unumdor, yumshoq va organik moddalarga boy tuproqlarda yaxshi o'sadi. Tuproqning pH ko'rsatkichi 5,5–6,5 atrofida bo'lishi maqsadga muvofiqdir. O'simlik iliq iqlimni xush ko'radi va 22–28°C haroratda yaxshi rivojlanadi.



Ekish uchun 20–30 grammlı, sog‘lom kurtaklı ildizpoyalar tanlanadi. Ekish oralig‘i 20×30 sm qilib belgilanadi. O‘simlik muntazam namlikni talab qilganligi sababli tomchilatib sug‘orish usulidan foydalanish samarali hisoblanadi. Vegetatsiya davrida azotli, fosforli va kaliyli o‘g‘itlar me‘yor asosida qo‘llaniladi. Zanjabil 7–9 oy davomida yetiladi. Barglari sarg‘aya boshlaganda hosil yig‘ib olinadi. Hosil olingach ildizpoyalar tozalanib, quritiladi va saqlashga tayyorlanadi. To‘g‘ri agrotexnik tadbirlar qo‘llanilganda yuqori va sifatli hosil olish mumkin.

Zanjabilning dorivorlik xususiyatlari

Zanjabil qadimdan xalq tabobatida keng qo‘llanilgan dorivor o‘simliklardan biridir. Uning tarkibidagi gingerol moddasi organizmda yallig‘lanishga qarshi ta’sir ko‘rsatadi hamda shamollash kasalliklarida foydali hisoblanadi. Bundan tashqari, zanjabil qon aylanishini yaxshilaydi va immunitetni mustahkamlaydi.

Zanjabil choyi oshqozon faoliyatini yaxshilash, ko‘ngil aynishini kamaytirish va hazm jarayonini faollashtirishda samarali vosita hisoblanadi. Tarkibidagi antioksidant moddalar organizmni erkin radikallardan himoya qiladi hamda qarish jarayonini sekinlashtirishga yordam beradi.

So‘nggi yillarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlarda zanjabilning yurak-qon tomir tizimiga ijobiy ta’siri, qondagi xolesterin miqdorini kamaytirishi va modda almashinuvini yaxshilashi aniqlangan. Shu sababli u farmatsevtika sanoati va oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda keng qo‘llanilmoqda.

Xulosa. O‘tkazilgan tahlillar natijasida zanjabil o‘simligi yuqori dorivor va iqtisodiy ahamiyatga ega ekani aniqlandi. Uning tarkibidagi biologik faol moddalar inson salomatligini mustahkamlashda muhim rol o‘ynaydi. Zanjabilni muntazam iste’mol qilish immunitetni oshirish, ovqat hazm qilish tizimini yaxshilash hamda organizmni turli kasalliklardan himoya qilishga yordam beradi.

Agrotexnik talablar to‘g‘ri bajarilganda zanjabilni issiqxona sharoitida samarali yetishtirish mumkin. Ayniqsa, O‘zbekistonning ayrim hududlarida issiqxona texnologiyalari orqali sifatli hosil olish istiqbollari yuqori hisoblanadi. Kelgusida zanjabilning mahalliy navlarini yaratish va uni sanoat miqyosida yetishtirish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlarni kengaytirish maqsadga muvofiqdir.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. **Ravindran P. N., Babu K. N. (2016).** Ginger: The Genus Zingiber. CRC Press.
2. **Ali B., Blunden G., Tanira M. O., Nemmar A. (2008).** Some phytochemical, pharmacological and toxicological properties of ginger. Food and Chemical Toxicology.



3. **Singh G., Kapoor I. P. S. (2014).** Medicinal and therapeutic potential of ginger. Journal of Herbal Medicine.
4. **Mashhadi N. S. va boshqalar (2013).** Anti-oxidative and anti-inflammatory effects of ginger in health and physical activity. International Journal of Preventive Medicine.
5. **Ahmed R., Sharma A. (2015).** Cultivation practices of ginger under tropical conditions. Agricultural Science Review.
6. **Xolmatov H.X., Ahmedov O'.A.** Farmakognoziya asoslari. Toshkent.
7. **To'xtayev B.Y.** Dorivor o'simliklar biologiyasi va introduksiyasi. Toshkent, 2020.



BUDDIZM VA ANTIK DAVR TARIXINING PAYDO BO'LISHI

Mamasalomova Farangiz

TERMIZ IQTISODIYOT VA SERVIS UNIVERSITETI

Tarix ta'lim yo'nalishi 4- kurs 2_ 23 guruh talabasi

mamasalomovfarangiz@gmail.com

KALIT SO'ZLAR: Buddizm, antik davr, Qadimgi Hindiston, Siddhartha Gautama, Budda, brahmanizm, shramanlar, to'rt olijanob haqiqat, sakkiz bosqichli olijanob yo'l, karma, samsara, nirvana, Ashoka, Buyuk ipak yo'li, ellinistik dunyo, Gandxara san'ati, diniy-falsafiy ta'limotlar.

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada buddizmning Qadimgi Hindistonda paydo bo'lishi va uning antik davr tarixiy jarayonlari bilan bog'liqligi tahlil qilinadi. Unda miloddan avvalgi VI–V asrlarda Hindistondagi ijtimoiy-siyosiy va diniy vaziyat, brahmanizmga nisbatan tanqidiy qarashlarning kuchayishi hamda shramanlar harakatining shakllanishi yoritilgan. Shuningdek, Siddhartha Gautama Buddaning hayoti va ta'limoti, to'rt olijanob haqiqat, sakkiz bosqichli olijanob yo'l, karma, samsara va nirvana kabi asosiy tushunchalar tahlil etilgan. Maqolada buddizmning Ashoka davrida keng tarqalishi, Buyuk ipak yo'li orqali Markaziy Osiyo va boshqa hududlarga kirib borishi hamda ellinistik dunyo bilan madaniy aloqalari ko'rib chiqiladi. Buddizmning antik davrdagi boshqa falsafiy-diniy ta'limotlar bilan o'xshash va farqli jihatlari ham qiyosiy tahlil qilinadi.

KIRISH

Jahon tarixi va falsafasini o'rganishda diniy-falsafiy ta'limotlarning paydo bo'lishi va rivojlanishi masalasi muhim o'rin tutadi. Antik davr insoniyat tafakkuri tarixida burilish nuqtasi bo'lib, aynan shu davrda ko'plab yirik falsafiy va diniy tizimlar shakllangan. Ana shunday ta'limotlardan biri — buddizm — miloddan avvalgi birinchi ming yillikning o'rtalarida Qadimgi Hindistonda vujudga kelgan va keyinchalik butun Osiyo qit'asiga, shuningdek dunyoning boshqa mintaqalariga tarqalgan jahon dinlaridan biriga aylangan.

Ushbu maqolada buddizmning paydo bo'lish sabablari, uning antik davr tarixiy jarayonlari bilan bog'liqligi, Siddhartha Gautama Budda ta'limotining mazmun-mohiyati hamda bu ta'limotning o'sha davr Sharq va G'arb sivilizatsiyalari kontekstidagi o'rni tahlil qilinadi. Mavzuning dolzarbligi shundan iboratki, buddizm nafaqat diniy ta'limot, balki



ijtimoiy-falsafiy tizim sifatida ham insoniyat ma'naviy merosining muhim qismini tashkil etadi va uning ildizlarini antik davr tarixiy sharoiti bilan bog'liq holda o'rganish tarix fanining muhim vazifalaridan biridir.

1. Antik davr tushunchasi va uning tarixiy ildizlari

Tarix fanida "antik davr" tushunchasi asosan Qadimgi Yunoniston va Qadimgi Rim tsivilizatsiyalariga nisbatan qo'llanilsa-da, kengroq ma'noda bu atama miloddan avvalgi I ming yillik davomida dunyoning turli mintaqalarida — jumladan Qadimgi Sharqda, Hindiston va Xitoyda — yuz bergan yirik ijtimoiy-madaniy o'zgarishlar davrini ham qamrab oladi. Bu davr insoniyat tarixida "osevoy davr" (nemis faylasufi Karl Yaspers ta'biri bilan aytganda) deb ham ataladi, chunki aynan shu davrda bir-biridan mustaqil ravishda bir necha buyuk sivilizatsiyalarda insoniyat tafakkurini tubdan o'zgartirgan falsafiy va diniy ta'limotlar paydo bo'lgan.

Xususan, xitoy o'z falsafasida Konfutsiy va Lao Szi ta'limotlari, Fors mintaqasida zardushtiylik, Yunonistonda esa dastlabki faylasuflar maktablari shu davrda shakllangan. Hindistonda ham xuddi shu tarixiy davrda brahmanizm asosidagi an'anaviy diniy tizimga qarshi yo'nalishlar, jumladan buddizm va jaynizm vujudga kelgan. Demak, buddizmning paydo bo'lishini alohida, izolyatsiyalangan hodisa sifatida emas, balki umumjahon tarixiy-madaniy jarayonining bir qismi sifatida ko'rib chiqish to'g'ri bo'ladi.

2. Qadimgi Hindistonda ijtimoiy-siyosiy va diniy vaziyat

Miloddan avvalgi VI asrga kelib Shimoliy Hindiston hududida — asosan Gang daryosi vodiysida — bir qancha mustaqil davlatlar va shahar-davlatlar mavjud edi. Bu davrda qishloq xo'jaligi rivojlanishi, savdo-sotiqning kengayishi hamda shaharlarning o'sishi natijasida jamiyatda yangi ijtimoiy qatlamlar — savdogarlar va hunarmandlar sinfi shakllana boshladi. Ana shu ijtimoiy o'zgarishlar an'anaviy varna (kastalar) tizimiga asoslangan brahmanizmga nisbatan tanqidiy munosabatning kuchayishiga sabab bo'ldi.

O'sha davrda hukmron diniy tizim bo'lgan brahmanizm murakkab qurbonlik marosimlari, brahman ruhoniylarining imtiyozli mavqei hamda qattiq kastalar tizimiga asoslangan edi. Jamiyatning keng qatlamlari, ayniqsa kshatriylar (harbiy-hukmdor toifasi) va vaishyalar (savdogarlar) orasida ushbu tizimga nisbatan norozilik kuchaygan edi. Bunday ijtimoiy-ma'naviy muhitda "shramanlar" deb ataluvchi kezuvcchi faylasuf-donishmandlar harakati vujudga keldi, ular an'anaviy Veda ta'limotidan farqli o'laroq, shaxsiy tajriba va



mushohada orqali haqiqatga erishishni targ'ib qilar edilar. Buddizm va jaynizm aynan shu shramanlar harakati doirasida shakllangan ikkita yirik ta'limotdir.

3. Buddizmning paydo bo'lish tarixi

Buddizm ta'limoti asoschisi Siddhartha Gautama miloddan avvalgi VI-V asrlarda hozirgi Nepal hududidagi Lumbini shahri yaqinida, Shakya urug'iga mansub hukmdor oilasida tavallud topgan, deb hisoblanadi. Uning tug'ilgan va yashagan davri to'g'risida tarixchilar orasida turli qarashlar mavjud bo'lsa-da, ko'pchilik tadqiqotchilar uning faoliyati miloddan avvalgi VI asrning ikkinchi yarmi va V asrning boshlariga to'g'ri kelishini ta'kidlaydilar.

Rivoyatlarga ko'ra, yosh shahzoda saroy hayotining farovonligidan qoniqmay, insoniyatning azob-uqubatlari — qarilik, kasallik va o'lim haqiqati bilan yuzma-yuz kelgach, oilasi va boyligini tark etib, haqiqatni izlash yo'liga chiqadi. Bir necha yillik qattiq zohidlik va mushohadadan so'ng u Bodh-Gaya degan joyda daraxt tagida o'tirgan holda "uyg'onish" yoki "ma'rifat" (bodhi) holatiga erishadi va shundan so'ng "Budda", ya'ni "uyg'ongan" nomini oladi.

Shundan so'ng Budda o'z ta'limotini targ'ib qilishga kirishadi va Hindistonning shimoliy hududlarida qirq yildan ortiq vaqt davomida sa'hat qilib, o'z shogirdlari — bhikshu (rohib) jamoasini shakllantiradi. Uning ta'limoti og'zaki tarzda avloddan-avlodga o'tib, keyinchalik yozma manbalarda — Pali tilidagi "Tipitaka" to'plamida jamlangan.

4. Budda ta'limotining asosiy g'oyalari

Buddizm ta'limotining markazida "to'rt olijanob haqiqat" tushunchasi turadi. Birinchi haqiqat — hayot azob-uqubatlardan iborat (dukkha) ekanligini ta'kidlaydi. Ikkinchi haqiqatga ko'ra, azobning sababi — istak va yopishib olishdir (tanha). Uchinchi haqiqat azobni bartaraf etish mumkinligini, ya'ni nirvana holatiga erishish orqali azobdan xalos bo'lish mumkinligini bildiradi. To'rtinchi haqiqat esa bunga olib boruvchi yo'lni — "sakkiz bosqichli olijanob yo'l"ni ko'rsatadi.

Sakkiz bosqichli yo'l to'g'ri qarash, to'g'ri niyat, to'g'ri nutq, to'g'ri xatti-harakat, to'g'ri turmush tarzi, to'g'ri sa'y-harakat, to'g'ri diqqat va to'g'ri konsentratsiyadan iborat bo'lib, bu yo'l axloqiy tarbiya, aql-idrokni rivojlantirish va mushohada amaliyotini o'zida mujassam etadi. Shuningdek, buddizm ta'limotida "anitya" (barcha narsalarning o'tkinchiligi), "anatman" (doimiy va o'zgarmas "men"ning yo'qligi) hamda "karma" va "samsara" (qayta tug'ilishlar zanjiri) tushunchalari markaziy o'rin tutadi.

Buddizmning brahmanizmdan tubdan farqi shundaki, u kastalar tizimini rad etadi, qurbonlik marosimlariga ehtiyoj yo'qligini ta'kidlaydi hamda har bir insonning ijtimoiy kelib chiqishidan qat'i nazar, ma'rifatga erishish imkoniyatiga ega ekanligini e'lon qiladi. Bu jihat



buddizmning jamiyatning keng qatlamlari, xususan savdogarlar va quyi tabaqa vakillari orasida tez tarqalishiga sabab bo'lgan.

5. Buddizmning antik dunyo tarixiy jarayonlari bilan aloqadorligi

Buddizmning keng miqyosda tarqalishi asosan miloddan avvalgi III asrda, Maurya sulolasidan bo'lgan hukmdor Ashoka davrida yuz berdi. Kalinga urushidan keyingi qirg'inlardan pushaymon bo'lgan Ashoka buddizmni qabul qilib, uni imperiyaning turli hududlariga, jumladan Markaziy Osiyo, Sri-Lanka va Yunon-Baqtriya davlatlariga targ'ib qilish uchun missionerlar yubordi. Bu jarayon buddizmni mahalliy hind dini darajasidan ko'tarib, transmintaqaviy ta'limotga aylantirdi.

Ayniqsa muhim jihati shundaki, Ashoka davridagi missionerlik faoliyati natijasida buddizm g'oyalari Yunon-Baqtriya podsholigi orqali ellinistik dunyo bilan ham aloqaga kirishgan. Aleksandr Makedonskiy yurishlaridan so'ng O'rta Osiyo va Shimoliy-g'arbiy Hindistonda vujudga kelgan grek-buddaviy madaniyati (Gandxara san'at maktabi) buddizm ikonografiyasi va yunon san'ati an'analarining o'ziga xos sintezini yaratdi. Bu holat antik Sharq va G'arb sivilizatsiyalari o'rtasidagi madaniy o'zaro ta'sirning yorqin namunasi hisoblanadi.

Shuningdek, buddizmning paydo bo'lishi va tarqalishi Buyuk ipak yo'lining shakllanishi bilan ham bog'liq bo'ldi. Savdogarlar karvonlari orqali buddizm g'oyalari Markaziy Osiyo, keyinchalik Xitoy, Koreya va Yaponiyaga yetib bordi. Shu tariqa antik davrning yirik savdo va madaniy aloqalar tarmog'i buddizmning jahon diniga aylanishida hal qiluvchi omillardan biri bo'lib xizmat qildi.

6. Buddizm va antik davrning boshqa falsafiy-diniy ta'limotlari bilan qiyosiy tahlili

Antik davrda deyarli bir vaqtning o'zida bir necha sivilizatsiyalarda yuzaga kelgan falsafiy-diniy ta'limotlarni qiyosiy tahlil qilish muhim ilmiy ahamiyatga ega. Qadimgi Yunonistonda Sokrat, Platon va Aristotel kabi faylasuflarning inson aql-idroki va axloqiy komillik haqidagi ta'limotlari, xuddi buddizmdagi kabi, insonning ichki dunyosini takomillashtirishga qaratilgan edi. Biroq yunon falsafasi ko'proq mantiq va ratsional bilim orqali haqiqatni izlashga e'tibor qaratgan bo'lsa, buddizm asosan amaliy mushohada va ichki tajriba orqali ma'rifatga erishishni ustuvor deb bilgan.

Xitoyda shakllangan konfutsiychilik va daosizm ta'limotlari ham insonning ijtimoiy va tabiiy uyg'unlikka erishishini targ'ib qilgan, biroq ular buddizmdan farqli o'laroq, alohida ilohiylik yoki metafizik qutulish tushunchasiga unchalik urg'u bermagan. Zardushtiylik esa yaxshilik va yomonlik kurashi asosidagi dualistik dunyoqarashni ilgari surgan bo'lib, bu jihatdan buddizmning karma va samsara haqidagi tasavvurlaridan tubdan farq qiladi.



Shunday qilib, antik davr insoniyat tarixida turli mintaqalarda o'xshash ijtimoiy-tarixiy sharoitlar ta'sirida bir-biridan mustaqil, ammo mazmunan qisman o'xshash g'oyalarni ilgari suruvchi falsafiy-diniy ta'limotlarning paydo bo'lishiga guvoh bo'ldi. Bu holat insoniyat ma'naviy taraqqiyotining umumbashariy qonuniyatlarini o'rganishda muhim ahamiyat kasb etadi.

7. Buddizmning keyingi taraqqiyoti va yo'nalishlarga bo'linishi

Budda vafotidan so'ng o'tgan davrda uning ta'limoti izdoshlari orasida turli talqinlar yuzaga kela boshladi. Miloddan avvalgi III asrda Ashoka homiyligida o'tkazilgan uchinchi buddaviy kengash ta'limotni tizimlashtirish va uni rasmiy davlat mafkurasi darajasiga ko'tarishda muhim rol o'ynadi. Keyinchalik, milodiy I asrga kelib buddizm ichida ikki yirik yo'nalish — Xinayana ("kichik aravacha") va Mahayana ("katta aravacha") shakllandi. Xinayana yo'nalishi asosan Janubi-Sharqiy Osiyoda (Shri-Lanka, Birma, Tailand) tarqalgan bo'lib, u ko'proq shaxsiy ma'rifatga erishishga urg'u bergan. Mahayana esa Markaziy Osiyo, Xitoy, Koreya va Yaponiyaga tarqalib, bodxisattva g'oyasi — ya'ni barcha jonzotlarni qutqarish uchun o'z ma'rifatini kechiktirgan mavjudot tushunchasini rivojlantirdi.

Ushbu ikki yo'nalishning shakllanishi buddizmning turli mintaqalarning mahalliy madaniy-tarixiy sharoitlariga moslashish qobiliyatini ko'rsatadi. Bu jarayon, o'z navbatida, antik davrning yakuniy bosqichlarida hamda undan keyingi asrlarda ham davom etib, buddizmni haqiqiy ma'noda transkontinental diniy-falsafiy tizimga aylantirdi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, buddizmning paydo bo'lishi antik davr tarixiy jarayonlaridan ajralgan holda emas, balki Qadimgi Hindistondagi ijtimoiy-iqtisodiy o'zgarishlar, an'anaviy brahmanizm tizimiga nisbatan tanqidiy munosabat hamda umumjahon miqyosidagi "osevoy davr" falsafiy uyg'onishi kontekstida vujudga kelgan tarixiy-madaniy hodisadir. Siddhartha Gautama Buddaning ta'limoti azob-uqubat, uning sabablari va undan qutulish yo'llari haqidagi chuqur falsafiy tizimni ifodalab, keyinchalik Ashoka davridagi davlat siyosati hamda Buyuk ipak yo'li orqali amalga oshirilgan madaniy aloqalar natijasida butun Osiyo qit'asiga, shuningdek ellinistik dunyoga ham tarqaldi.

Buddizmni antik davr tarixi kontekstida o'rganish, uni boshqa zamondosh falsafiy-diniy ta'limotlar bilan qiyosiy tahlil qilish imkonini beradi hamda insoniyat ma'naviy-madaniy taraqqiyotining umumiy qonuniyatlarini chuqurroq anglashga xizmat qiladi. Zamonaviy tarix va dinshunoslik fani uchun bu mavzu hozirgacha o'z dolzarbligini yo'qotmagan, chunki buddizm bugungi kunda ham dunyoning ko'plab mamlakatlarida millionlab kishilar e'tiqod qiladigan yirik jahon dinlaridan biri bo'lib qolmoqda.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Aliyev A. Sharq falsafasi tarixi. — Toshkent: Fan, 2012. — 312 b.
2. Karimov B. Dinlar tarixi. — Toshkent: O'zbekiston, 2015. — 264 b.
3. Yusupova D. Qadimgi Sharq falsafasi va diniy ta'limotlar. — Samarqand: SamDU nashriyoti, 2018. — 198 b.
4. Nazarov Q. Dinshunoslik asoslari. — Toshkent: Ta'lim, 2020. — 240 b.
5. Rahimov S. Antik davr tsivilizatsiyalari tarixi. — Toshkent: Yangi asr avlodi, 2021. — 356 b.
6. Toshpo'latova M. Buddizm falsafasi: kelib chiqishi va rivojlanishi. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2022. — 176 b.
7. Ergashev I. Jahon dinlari tarixi va falsafasi. — Toshkent: Akademnashr, 2023. — 288 b.



GIDRONIMLARDA KO'PMA'NOLILIK, NOM VARIANTLARI VA SEMANTIK O'ZGARISH

Shoyimova Komila O'rol qizi
Filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti

Annotatsiya. Tezisdagi gidronimlarning bir necha geografik obyekt bilan bog'lanishi, tarixiy va zamonaviy nom variantlari hamda nom motivatsiyasidagi semantik o'zgarishlar o'zbek, ingliz va fransuz tilidagi misollar asosida tahlil qilinadi. Bir nomning turli obyektlarga qo'llanishi bilan lug'aviy ko'pma'nolilik o'rtasidagi farq yoritiladi.

Kalit so'zlar: gidronim, ko'pma'nolilik, nom varianti, semantik o'zgarish, toponimik ko'chish, nominatsiya.

Gidronim suv obyektini aniqlash bilan birga, shu hududning tarixiy va madaniy xotirasini ham saqlaydi. Daryo yoki ko'l nomi vaqt o'tishi bilan boshqa geografik obyektga o'tishi, turli tillarda o'zgacha shaklda qayd etilishi yoki dastlabki nomlash sababi hozirgi til egalari uchun tushunarsiz bo'lib qolishi mumkin. Bu hodisalarni farqlamaslik gidronimning kelib chiqishi haqida noto'g'ri xulosaga olib keladi.

Gidronimlarda ko'pma'nolilik atamasini ehtiyotkorlik bilan qo'llash lozim. Masalan, Surxondaryo daryo nomi sifatida ham, viloyat nomining tarkibida ham uchraydi. Bu holat bir so'zning lug'aviy ma'nolari ko'payganini avtomatik anglatmaydi: bir nomning o'zaro bog'liq geografik obyektlarga qo'llanishi, ya'ni toponimik ko'chish ham yuz bergan bo'lishi mumkin. Qaysi obyekt nomi birlamchi ekanini esa faqat bugungi shaklga qarab belgilab bo'lmaydi; tarixiy qaydlar talab etiladi.

Nom variantlari bir suv obyektining turli davr, til yoki jamoada har xil atalishidir. Variant talaffuz va imlodagi farqdan iborat bo'lishi ham, butunlay boshqa nominatsion an'anani ifodalashi ham mumkin. Masalan, fransuz tilidagi rasmiy Rivière Jacques-Cartier nomi bilan bir qatorda ushbu daryoning Wendat tilidagi an'anaviy Yahndawïio'yeh nomi ham qayd etilgan [1]. Bularni oddiy imlo variantlari deb emas, bir obyektga tegishli turli til va madaniyat nomlari deb tavsiflash aniqroqdir. Inglizcha Hudson River nomining tarixini o'rganishda ham hozirgi rasmiy nom bilan undan avvalgi mahalliy nomlash an'analari farqlash kerak [2].

Semantik o'zgarish nomning shakli saqlangani holda uning dastlabki motivatsiyasi xiralashishi yoki nomning yangi obyektga nisbatan ishlatilishida namoyon bo'ladi. Masalan, fransuzcha Lac Saint-Charles ko'l nomi unga bog'liq Rivière Saint-Charles daryosi nomidan olingani rasmiy toponimik ma'lumotda ko'rsatilgan [3]. Ko'l nomidagi Saint-Charles



komponentini bevosita mustaqil bag'ishlash natijasi deb talqin qilish shu sababli xato bo'ladi: bu yerda nomning bevosita manbasi boshqa gidronimdir.

Uch til materialini chog'ishtirishda har bir qayd uchun suv obyektining turi, geografik o'rni, nomning yozilgan sanasi, rasmiy va mahalliy variantlari hamda nom ko'chishiga oid dalilni alohida belgilash zarur. Shunda shakliy o'xshashlik, bir obyektning ikki nomi va bir nomning ikki obyektga qo'llanishi aralashtirilmaydi.

Xulosa qilib aytganda, gidronimlardagi ko'pma'nolilik masalasi toponimik ko'chish hodisasi bilan birga tekshirilishi kerak. Nom variantlari til va yozuvdagi farqlarni ham, turli jamoalarning nomlash an'analarini ham aks ettiradi. Semantik o'zgarishni aniqlashda esa hozirgi nom shaklidan tashqari tarixiy manbalar va obyektlar o'rtasidagi aloqa hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Commission de toponymie du Québec. Rivière Jacques-Cartier.
https://toponymie.gouv.qc.ca/ct/ToposWeb/Fiche.aspx?no_seq=30610
2. U.S. National Park Service. Indigenous Peoples of this Area.
<https://www.nps.gov/vama/learn/historyculture/indigenous-peoples.htm>
3. Commission de toponymie du Québec. Lac Saint-Charles.
https://toponymie.gouv.qc.ca/ct/ToposWeb/Fiche.aspx?no_seq=80027



RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA MEHNAT BOZORI TRANSFORMATSIYASI

Alikulova Sohiba

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Iqtisodiyot yo'nalishi 3-kurs talabasi
3-24 guruh talabasi

alikulovasohiba4@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola raqamli iqtisodiyot kontekstida mehnat bozorining o'zgarishini o'rganadi, bu esa butun dunyo bo'ylab bandlik tuzilmalarini, ko'nikmalarga talablarni va ishchi kuchi dinamikasini tez o'zgartirmoqda. Raqamli texnologiyalar, avtomatlashtirish, sun'iy intellekt va onlayn platformalarning kengayishi odatiy va past malakali ishlarga talabni bir vaqtning o'zida kamaytirib, yangi bandlik shakllarining paydo bo'lishiga olib keldi. Tadqiqotda mehnat bozori raqobatbardoshligini ta'minlashda raqamli kompetentsiyalar, moslashuvchanlik va uzluksiz o'rganishning tobora ortib borayotgan ahamiyati ta'kidlangan. Raqamli transformatsiya ish o'rinlarini yaratish, tengsizlik va ko'nikmalarning nomuvofiqligi kabi imkoniyatlar va qiyinchiliklarni keltirib chiqaradigan rivojlanayotgan iqtisodiyotlarga alohida e'tibor qaratiladi. Maqolada shuningdek, ishchi kuchining raqamli o'zgarishlarga moslashishini qo'llab-quvvatlashga qaratilgan milliy strategiyalar va siyosat doiralari ham ko'rib chiqiladi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalarni mehnat bozoriga samarali integratsiyalash raqamli davrda inklyuziv va barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta'minlash uchun ta'lim, innovatsiya va bandlik siyosatida muvofiqlashtirilgan sa'y-harakatlarni talab qiladi.

Kalit so'zlar: Raqamli iqtisodiyot, mehnat bozori, bandlik, raqamli ko'nikmalar, avtomatlashtirish, ishchi kuchi, innovatsiya, texnologiya, transformatsiya, unumdorlik, globalizatsiya, siyosat.

Abstract. This articles examine the current state of the labor market in the context of the computer economy, which is rapidly changing employment structures, increasing demands and workforce dynamics around the world. The proliferation of digital technologies, automation, artificial intelligence and online platforms, and the resulting reduction in demand for low-skilled jobs, have led to the emergence of new employment generation. The system of providing labor market services in industry is based on the integration of skills, learning and learning. The digital transformation focuses on developing economies that produce equipment and products, such as job creation, inequality and production mismatches. The article also examines strategies and policy frameworks aimed at supporting national, specific forms of labor force. The results show that the effective integration of computer technologies into work requires



coordinated efforts in education, innovation and employment policies to ensure inclusive and economic activity in the market process.

Key words: Digital economy, labor, employment, computer market, automation, workforce, technology, transformation, productivity, globalization, policy.

Аннотация. Эта статья рассматривают текущее состояние рынка труда в контексте компьютерной экономики, которая быстро меняет структуру занятости, увеличивает спрос и динамику рабочей силы во всем мире. Распространение цифровых технологий, автоматизации, искусственного интеллекта и онлайн-платформ, а также вызванное этим снижение спроса на низкоквалифицированные рабочие места, привели к появлению новых форм занятости. Система предоставления услуг на рынке труда в промышленности основана на интеграции навыков, обучения и повышения квалификации. Цифровая трансформация фокусируется на развивающихся экономиках, производящих оборудование и продукцию, таких как создание рабочих мест, неравенство и несоответствие производства. В статье также рассматриваются стратегии и политические рамки, направленные на поддержку национальных, специфических форм рабочей силы. Результаты показывают, что эффективная интеграция компьютерных технологий в трудовую деятельность требует скоординированных усилий в области образования, инноваций и политики занятости для обеспечения инклюзивной и экономически эффективной деятельности в рыночном процессе.

Ключевые слова: цифровая экономика, труд, занятость, компьютерный рынок, автоматизация, рабочая сила, технологии, трансформация, производительность, глобализация, политика.

Kirish. Hozirgi zamonimizdagi raqamli iqtisodiyotning jadal rivojlanishi butun dunyo bo'ylab mehnat bozorlarining tuzilishi va faoliyatini tubdan o'zgartirdi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, sun'iy intellekt va raqamli platformalardagi yutuqlar nafaqat ishning bajarilish usulini o'zgartirdi, balki bandlikning o'ziga xos xususiyatini ham qayta belgilab berdi. Mehnatning an'anaviy shakllari tobora moslashuvchan, masofaviy va platformaga asoslangan ish tartiblari bilan almashtirilmoqda yoki to'ldirilmoqda, bu ham yangi imkoniyatlar, ham jiddiy muammolarni yaratmoqda.

Shu nuqtai nazardan, raqamli ko'nikmalar va texnologik savodxonlikka talab sezilarli darajada oshdi, bu esa inson kapitalini rivojlantirishni hukumatlar va muassasalar uchun asosiy ustuvor vazifaga aylantirmoqda. Shu bilan birga, avtomatlashtirish va raqamlashtirish odatiy qo'lda va kognitiv vazifalarga bo'lgan ehtiyojni kamaytirmoqda, bu esa bandlikdagi tarkibiy



o'zgarishlarga olib keladi va ish o'rinlarining ko'chirilishi va tengsizlik haqida xavotirlarni kuchaytirmoqda.

Rivojlanayotgan mamlakatlar, jumladan, O'zbekiston uchun mehnat bozorining raqamli transformatsiyasi ayniqsa dolzarbdir, chunki u iqtisodiy modernizatsiya, unumdorlikning o'sishi va global raqobatbardoshlikka ta'sir qiladi. Milliy rivojlanish strategiyalarida raqamlashtirish, innovatsiya va ishchi kuchini oshirish barqaror rivojlanishning muhim tarkibiy qismlari sifatida tobora ko'proq ta'kidlanmoqda.

Ushbu maqola texnologik o'zgarishlar, bandlik modellari va siyosatga javoblar o'rtasidagi o'zaro ta'sirga e'tibor qaratib, raqamli iqtisodiyotda mehnat bozori o'zgarishining asosiy tendentsiyalari va oqibatlarini tahlil qilishga qaratilgan.

Adabiyotlar sharhi. Raqamli iqtisodiyot sharoitida mehnat bozorining o'zgarishi xalqaro akademik va siyosatga yo'naltirilgan adabiyotlarda keng muhokama qilingan. Global olimlar raqamlashtirish, avtomatlashtirish va sun'iy intellekt bandlik tuzilmalari va ko'nikmalarga bo'lgan talablarni qayta shakllantirishning asosiy omillari ekanligini ta'kidlaydilar. Manuel Kastells kabi iqtisodchilarning dastlabki nazariy hissalari axborot texnologiyalari iqtisodiy va ijtimoiy munosabatlarni qayta belgilaydigan "tarmoq jamiyati"ning paydo bo'lishini ta'kidlaydi[1]. Xuddi shunday, Erik Brynjolfsson va Endryu McAfining tadqiqotlari texnologik taraqqiyot unumdorlikni qanday tezlashtirishi va shu bilan birga an'anaviy mehnat bozorlarini buzishiga urg'u beradi[2].

Jahon banki[3] va Xalqaro mehnat tashkiloti[4] kabi xalqaro tashkilotlarning so'nggi hisobotlarida raqamli transformatsiyaning bandlikka ta'siri haqida empirik dalillar keltirilgan. Ushbu tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalar, ayniqsa IT, raqamli xizmatlar va platformaga asoslangan ishlarda yangi ish o'rinlarini yaratish bilan birga, ular odatiy kasblarda ish o'rinlarini almashtirish xavfini ham oshiradi. Bundan tashqari, tadqiqotlar mehnat bozorining barqarorligini ta'minlashda raqamli ko'nikmalar, umrbod o'rganish va ishchi kuchiga moslashuvchanlikning tobora ortib borayotgan ahamiyatini ta'kidlaydi[5,6].

Zamonaviy adabiyotlar raqamli iqtisodiyotdagi tengsizlik masalasini ham ko'rib chiqadi. Olimlarning ta'kidlashicha, raqamli transformatsiya yuqori malakali va past malakali ishchilar o'rtasidagi daromad tafovutini kengaytirishi mumkin. Shu bilan birga, gig iqtisodiyotining va masofaviy ishning yuksalishi an'anaviy mehnat qoidalari va ijtimoiy himoya tizimlariga qarshi chiqadigan yangi bandlik shakllarini joriy etdi[7].

O'zbekiston sharoitida akademik tadqiqotlar va siyosat hujjatlari tobora ko'proq raqamlashtirishning iqtisodiy rivojlanish va mehnat bozorini modernizatsiya qilishdagi rolga e'tibor qaratmoqda. Milliy strategiyalar raqamli infratuzilmani, elektron hukumat tizimlarini va inson kapitalini rivojlantirishga urg'u beradi. Xususan, "Raqamli O'zbekiston – 2030"



strategiyasi raqamli texnologiyalarni kengaytirish, raqamli savodxonlikni oshirish va AKT sohasida yangi ish o'rinlarini yaratishning asosiy ustuvor yo'nalishlarini belgilaydi.[8,9]

Prezident farmonlari va hukumat dasturlari ham mehnat bozorini raqamli o'zgarishlarga moslashtirishning muhimligini ta'kidlaydi. Ushbu hujjatlar kasb-hunar ta'limini mustahkamlash, innovatsiyalarni rivojlantirish va raqamli sektorda tadbirkorlikni qo'llab-quvvatlashga qaratilgan[10]. O'zbek tadqiqotchilarining ta'kidlashicha, raqamlashtirish bandlik va iqtisodiy o'sish uchun yangi imkoniyatlar yaratsa-da, ko'nikmalar nomuvofiqligini bartaraf etish va inklyuziv rivojlanishni ta'minlash uchun ta'limga va institutsional islohotlarga katta investitsiyalarni talab qiladi.

Umuman olganda, ham global, ham milliy adabiyotlar raqamli iqtisodiyotda mehnat bozorining o'zgarishi murakkab va ko'p o'lchovli jarayon ekanligini ko'rsatadi. Bu barqaror va inklyuziv natijalarga erishish uchun muvofiqlashtirilgan siyosiy sa'y-harakatlarni, doimiy ko'nikmalarni rivojlantirishni va texnologik innovatsiyalarni iqtisodiy tizimlarga integratsiyalashni talab qiladi.

Metodologiya. Ushbu ilmiy izlanish raqamli iqtisodiyot kontekstida mehnat bozorining o'zgarishini tahlil qilish uchun keng qamrovli va integratsiyalashgan metodologik yondashuvni qo'llaydi. Tadqiqot sifat va miqdoriy usullarning kombinatsiyasiga asoslangan bo'lib, tarkibiy o'zgarishlar, bandlik tendentsiyalari va siyosat oqibatlarini chuqurroq tushunish imkonini beradi.

Birinchidan, raqamli iqtisodiyot, mehnat bozorining o'zgarishi va texnologik o'zgarishlar bilan bog'liq asosiy tushunchalarni o'rganish uchun nazariy tahlil o'tkaziladi. Bunga tadqiqot uchun kontseptual asos bo'lib xizmat qiluvchi avtomatlashtirish, inson kapitalini rivojlantirish va raqamlashtirish bo'yicha asosiy iqtisodiy nazariyalarni ko'rib chiqish kiradi.

Ikkinchidan, tadqiqot rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlar o'rtasidagi mehnat bozorining o'zgarishidagi farqlarni baholash uchun qiyosiy tahlilni qo'llaydi. Ushbu yondashuv, ayniqsa, O'zbekiston kabi raqamli o'tish davridagi iqtisodiyotlarda umumiy tendentsiyalarni, shuningdek, mamlakatga xos muammolarni aniqlashga yordam beradi.

Uchinchidan, ishonchli xalqaro va milliy manbalardan olingan ikkilamchi ma'lumotlardan foydalangan holda empirik tahlil o'tkaziladi. Raqamli texnologiyalarning mehnat bozoriga ta'sirini baholash uchun bandlik darajasi, mehnatning tarmoq taqsimoti, raqamli ko'nikmalar darajasi va AKT rivojlanishi kabi ko'rsatkichlar tahlil qilinadi. Tadqiqot shuningdek, raqamlashtirish va bandlik dinamikasi o'rtasidagi naqshlar va o'zaro bog'liqlikni aniqlash uchun statistik va tavsiflovchi usullardan foydalanadi.

Bundan tashqari, tadqiqot siyosat tahlili yondashuvini o'z ichiga oladi, milliy rivojlanish strategiyalari, davlat dasturlari va raqamli transformatsiya va bandlik bilan bog'liq institutsional tuzilmalarni o'rganadi. Bu mavjud siyosatlarning samaradorligini va ularning global



tendentsiyalarga mosligini baholash imkonini beradi. Umuman olganda, metodologiya raqamli iqtisodiyotning mehnat bozori transformatsiyasiga qanday ta'sir qilishini yaxlit tushunish va barqaror rivojlanish uchun amaliy tavsiyalar berish uchun nazariy tushunchalarni, empirik ma'lumotlarni tahlil qilishni va siyosatni baholashni birlashtiradi.

Natijalar va muhokamalar. Raqamli iqtisodiyotning mehnat bozori o'zgarishiga ta'siri tahlili shuni ko'rsatadiki, texnologik taraqqiyot bandlik tuzilmalarini, ko'nikma talablarini va ish joyini tashkil qilishni tubdan o'zgartirmoqda. Natijalar raqamli va bilimga asoslangan ish o'rinlarining kengayishiga aniq tendentsiyani ko'rsatadi, shu bilan birga oddiy qo'lda va ma'muriy vazifalarga talab doimiy ravishda kamayib bormoqda. Ushbu tarkibiy o'zgarish avtomatlashtirish va sun'iy intellekt mehnat bozori o'zgarishining asosiy omiliga aylanayotganini tasdiqlaydi.

1-jadval. Raqamli iqtisodiyot sharoitida mehnat bozori transformatsiyasi

Yo'nalish	O'zgarishlar	Ta'siri	Izoh
Avtomatlashtirish	Robotlar va AI keng qo'llanilmoqda	Oddiy ish o'rinlari kamayadi	Sanoat va ishlab chiqarishda kuchli
Raqamli ko'nikmalar	IT va raqamli savodxonlik talabi oshdi	Yangi ish o'rinlari yaratiladi	Asosiy omil
Gig iqtisodiyot	Freelance va platforma ishlari rivojlandi	Moslashuvchan bandlik	Barqarorlik past bo'lishi mumkin
Masofaviy ish	Onlayn ish shakllari kengaydi	Hududiy cheklovlar kamayadi	COVID-19dan keyin tez rivojlandi
Mehnat bozorida tengsizlik	Malakali va malakasiz farqi oshdi	Daromad farqi kengayadi	Ijtimoiy muammo
Davlat siyosati	Raqamlashtirish dasturlari joriy etildi	Bandlikni qo'llab-quvvatlaydi	O'zbekistonda "Raqamli O'zbekiston–2030"



Jadvalda raqamli iqtisodiyot sharoitida mehnat bozori transformatsiyasining asosiy yo'nalishlari va ularning asosiy ta'siri keltirilgan. Unda avtomatlashtirish va sun'iy intellekt odatiy va past malakali ishlarga, ayniqsa an'anaviy sohalarida talabni kamaytirayotgani, shu bilan birga umumiy unumdorlikni oshirayotgani ko'rsatilgan.

Shu bilan birga, raqamli ko'nikmalarning tobora ortib borayotgan ahamiyati IT, raqamli xizmatlar va bilimga asoslangan sohalarida yangi ish o'rinlarini yaratmoqda. Gig iqtisodiyoti va masofaviy ishning kengayishi bandlikni yanada moslashuvchan qilmoqda, garchi ba'zi hollarda ish o'rinlari barqarorligini pasaytirishi mumkin.

Jadvalda shuningdek, mehnat bozorida tobora ortib borayotgan tengsizlik ta'kidlangan, chunki yuqori malakali ishchilar past malakali ishchilarga qaraganda raqamli transformatsiyadan ko'proq foyda ko'rishadi. Va nihoyat, milliy raqamlashtirish dasturlari kabi davlat siyosati bandlikni qo'llab-quvvatlash, ko'nikmalarni rivojlantirishni yaxshilash va mehnat bozorining texnologik o'zgarishlarga yanada ravon moslashishini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Empirik topilmalar shuni ko'rsatadiki, axborot texnologiyalari, elektron tijorat, moliyaviy texnologiyalar va raqamli xizmatlar kabi sohalarida ish o'rinlarining tez o'sishi kuzatilmoqda. Shu bilan birga, ishlab chiqarish va malakasi past bo'lgan xizmat ko'rsatish sohaları kabi an'anaviy sohalar avtomatlashtirish va jarayonlarni optimallashtirish tufayli ishchi kuchining asta-sekin qisqarishiga duch kelmoqda. Bu ikki tomonlama ta'sir raqamli transformatsiya bilan bog'liq imkoniyatlar va xavflarni ta'kidlaydi.

Tadqiqotning eng muhim natijalaridan biri raqamli ko'nikmalarning ahamiyati ortib borayotganidir. Mehnat bozori tobora ko'proq ko'nikmalarga ega bo'lib bormoqda, bu yerda ma'lumotlarni tahlil qilish, dasturlash, raqamli aloqa va texnologik savodxonlik kabi kompetensiyalar ishga joylashish uchun zarurdir. Oliy ma'lumotli va raqamli ko'nikmalarga ega ishchilar yangi ish imkoniyatlaridan ko'proq foyda ko'rishadi, malakasi past bo'lgan ishchilar esa ishsizlik yoki norasmiy ish bilan bandlik xavfi yuqori.

O'zbekiston sharoitida, natijalar raqamli transformatsiya tez sur'atlar bilan rivojlanayotganini ko'rsatadi, bu hukumat tashabbuslari va "Raqamli O'zbekiston - 2030" kabi milliy strategiyalar tomonidan qo'llab-quvvatlanadi. AKT infratuzilmasi, elektron hukumat xizmatlari va raqamli ta'lim dasturlarining rivojlanishi, ayniqsa shaharlarda yangi ish o'rinlarining paydo bo'lishiga hissa qo'shdi. Biroq, mintaqaviy tafovutlar sezilarli darajada saqlanib qolmoqda, qishloq joylarda raqamli resurslar va o'qitish imkoniyatlaridan foydalanish cheklangan.

Muhokama shuningdek, mehnat bozori transformatsiyasi nafaqat texnologik jarayon, balki ijtimoiy-iqtisodiy muammo ham ekanligini ko'rsatadi. Raqamlashtirish unumdorlik va iqtisodiy samaradorlikni oshirsa-da, ish o'rinlarining ko'chirilishi, daromadlar tengsizligi va



mehnat bozorining qutblanishi haqida xavotirlarni ham keltirib chiqaradi. Bu masalalar, ayniqsa, institutsional imkoniyatlar va ta'lim tizimlari texnologik o'zgarishlar sur'atiga to'liq mos kelmasligi mumkin bo'lgan rivojlanayotgan iqtisodiyotlar uchun dolzarbdir.

Bundan tashqari, masofaviy ishning yuksalishi an'anaviy mehnat munosabatlarini qayta shakllantirayotgan moslashuvchan bandlik modellarini joriy etdi. Garchi bu modellar yangi daromad imkoniyatlarini taqdim etsa-da, ular ish xavfsizligi, ijtimoiy himoya va mehnatni tartibga solish bilan bog'liq muammolarni ham yaratadi.

Umuman olganda, natijalar raqamli iqtisodiyotga asoslangan mehnat bozori transformatsiyasi murakkab va ko'p o'lchovli jarayon ekanligini tasdiqlaydi. Uning ijobiy natijalari mamlakatlarning inson kapitaliga investitsiya kiritish, raqamli infratuzilmani mustahkamlash va moslashuvchan mehnat bozori siyosatini amalga oshirish qobiliyatiga bog'liq. Tadqiqot natijalari shuni ta'kidlaydiki, yetarlicha siyosat aralashuvizisiz raqamlashtirish mavjud tengsizlikni chuqurlashtirishi mumkin, samarali boshqaruv esa uni inklyuziv iqtisodiy o'sishning kuchli harakatlantiruvchi kuchiga aylantirishi mumkin.

Xulosa va tavsiyalar. Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, raqamli iqtisodiyot bandlik tuzilmasini o'zgartirish, raqamli ko'nikmalarga talabni oshirish va bilimga asoslangan va texnologiyalarga asoslangan ish o'rinlariga o'tishni tezlashtirish orqali mehnat bozorini tubdan o'zgartirmoqda. Tadqiqot natijalari avtomatlashtirish, sun'iy intellekt va raqamli platformalar ushbu o'zgarishning asosiy omili ekanligini tasdiqlaydi, shu bilan birga yangi ish o'rinlarini yaratadi va shu bilan birga oddiy va past malakali ishchi kuchiga talabni kamaytiradi.

Rivojlangan mamlakatlar rivojlangan infratuzilma va kuchli institutsional tizimlar tufayli raqamli transformatsiyadan tezroq foyda ko'rayotgan bir paytda, O'zbekiston kabi rivojlanayotgan mamlakatlar aralash ta'sirga duch kelmoqda. Bir tomondan, raqamlashtirish AKT, xizmatlar va innovatsion sohalarda ish o'rinlarini yaratishga hissa qo'shmoqda; boshqa tomondan, ko'nikmalarning nomuvofiqligi, mintaqaviy tengsizlik va cheklangan raqamli savodxonlik muhim muammolar bo'lib qolmoqda.

Tadqiqot natijalariga asoslanib, bir nechta asosiy tavsiyalar taklif qilinishi mumkin. Birinchidan, raqamli ko'nikmalar, kodlash, ma'lumotlarni tahlil qilish va AKT kompetentsiyalarini barcha ta'lim darajalariga integratsiya qilish orqali ta'lim tizimini mustahkamlash juda muhimdir. Ishchilarning tez o'zgarib turadigan ish talablariga moslashishiga yordam berish uchun umrbod ta'lim dasturlari kengaytirilishi kerak.

Ikkinchidan, raqamli imkoniyatlarga teng kirishni ta'minlash uchun, ayniqsa qishloq va kam rivojlangan mintaqalarda, raqamli infratuzilmaga investitsiyalarni ko'paytirish kerak. Bu raqamli tafovutni kamaytirishga va inklyuziv mehnat bozori rivojlanishini qo'llab-quvvatlashga yordam beradi.



Uchinchidan, mehnat bozori siyosati tegishli huquqiy va ijtimoiy himoya mexanizmlarini joriy etish orqali masofaviy ish va gig platformalari kabi yangi bandlik shakllariga moslashtirilishi kerak. Bu noan'anaviy bandlik sohalarida ish xavfsizligi va adolatli mehnat sharoitlarini ta'minlaydi. Ishchi kuchi ko'nikmalarini bozor talablariga moslashtirish uchun hukumat, xususiy sektor va ta'lim muassasalari o'rtasida kuchliroq hamkorlik zarur. Innovatsiya, tadbirkorlik va raqamli startaplarni rag'batlantirish bandlik imkoniyatlari va iqtisodiy o'sishni yanada oshiradi.

Xulosa qilib aytganda, mehnat bozorining raqamli iqtisodiyotda o'zgarishi ham imkoniyatlar, ham qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Uning muvaffaqiyati strategik siyosat harakatlariga, inson kapitalini rivojlantirishga va inklyuziv va barqaror raqamli o'sishni ta'minlash qobiliyatiga bog'liq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Castells M. The Rise of the Network Society. – Oxford: Blackwell Publishers, 2010.
2. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. – New York: W.W. Norton & Company, 2014.
3. World Bank. World Development Report 2019: The Changing Nature of Work. – Washington, D.C., 2019.
4. International Labour Organization. World Employment and Social Outlook: Trends 2021. – Geneva, 2021.
5. OECD. OECD Employment Outlook 2020: Worker Security and the COVID-19 Crisis. – Paris: OECD Publishing, 2020.
6. Autor D. H. Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. – Journal of Economic Perspectives, 2015.
7. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. – Geneva: World Economic Forum, 2016.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi, 2020-yil.
10. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. "Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmon, 2018-yil.



AI-MEDIATED MULTIMODAL FEEDBACK AS A TOOL FOR IMPROVING STUDENTS' SOCIOPRAGMATIC COMPETENCE IN ENGLISH

Erkinova Diyorabonu Muzaffar qizi

Independent researcher

makhkamovadiyora2005@gmail.com

Phone: +998974484344

Abstract. This article examines AI-mediated multimodal feedback as a methodological tool for improving EFL students' sociopragmatic competence in English. Sociopragmatic competence is viewed as the ability to select contextually appropriate language according to social status, interpersonal distance, communicative intention, degree of imposition, and cultural expectations. The study proposes integrating AI-generated textual, auditory, visual, and interactive feedback into pragmatic learning tasks. Particular attention is given to contextual appropriateness, politeness, register, speech-act realization, multimodal cue interpretation, and linguistic accuracy. The proposed framework positions AI feedback as an analytical and reflective resource rather than an automatic correction mechanism. Such feedback can support students in identifying sociopragmatic mismatches, comparing alternative expressions, revising communicative choices, and developing greater sensitivity to social and cultural variables in English interaction.

Keywords: sociopragmatic competence, artificial intelligence, multimodal feedback, EFL, pragmatics, politeness, contextual appropriateness, reflection.

Introduction. The development of communicative competence in English requires considerably more than grammatical accuracy and lexical knowledge. Successful interaction also depends on learners' ability to interpret social relationships and select linguistic forms that correspond to particular communicative circumstances. Sociopragmatic competence is especially important because it concerns judgments about what is socially appropriate in a given context, including the influence of power relations, interpersonal distance, degree of imposition, communicative purpose, and cultural expectations¹. A learner may therefore produce a grammatically flawless utterance while still creating misunderstanding or interpersonal tension because the expression is too direct, excessively formal, insufficiently polite, or socially inappropriate. Thomas conceptualized such problems within the broader phenomenon of pragmatic failure and demonstrated that successful intercultural communication requires sensitivity to the relationship between linguistic choices and sociocultural conventions.

¹ Thomas J. Cross-Cultural Pragmatic Failure // Applied Linguistics. – 1983. – Vol. 4, No. 2. – P. 91–112.



In EFL contexts, developing such sensitivity presents a methodological challenge. Students often learn English in environments where access to naturally occurring interaction across different social settings is limited. Textbooks can present useful models, but they may simplify contextual variables or provide a relatively narrow range of conversational patterns. Consequently, learners may know expressions such as *Could you...?*, *Would you mind...?*, *I'm afraid...*, or *I was wondering if...* without fully understanding when each expression is socially appropriate. Effective pragmatic instruction therefore needs to connect linguistic forms with speaker relationships, communicative intentions, institutional contexts, and cultural norms. Taguchi's review of pragmatics teaching highlights the importance of instructional intervention, meaningful practice, learner strategies, materials, and opportunities for pragmatic development in classroom settings.

Feedback represents one of the most significant mechanisms through which learners can recognize the gap between intended meaning and communicative effect². However, feedback in language classrooms has traditionally concentrated on grammar, vocabulary, pronunciation, and formal accuracy. Sociopragmatic errors may receive less systematic attention because they are often context-dependent rather than categorically correct or incorrect. Hattie and Timperley emphasize that the effectiveness of feedback depends substantially on its focus and the way it supports learners in understanding present performance and subsequent improvement. Applied to pragmatic learning, this principle suggests that feedback should not simply label a response as inappropriate; it should explain why a particular linguistic choice does not fit the social situation and how alternative choices modify its interpersonal effect.

Artificial intelligence creates new opportunities for developing this form of explanatory and adaptive feedback³. Generative AI can analyze learner-generated responses, produce alternative formulations, simulate interlocutors, change contextual variables, and provide immediate explanations. For instance, if a student responds to a professor's request with *"No, I can't do it,"* AI-mediated feedback can demonstrate how the refusal might be reformulated through regret, explanation, mitigation, or an alternative proposal. More importantly, the system can compare how the same refusal might be expressed to a close friend, a classmate, a lecturer, or an employer. Research on generative AI in language education identifies dialogue generation, personalized practice, task development, and responsive feedback as important pedagogical affordances.

The value of AI feedback becomes greater when it is multimodal. Human interaction is not restricted to written words: pragmatic meaning is simultaneously expressed through intonation, facial expression, gesture, pauses, gaze, visual context, and other semiotic

² Taguchi N. Teaching Pragmatics: Trends and Issues // Annual Review of Applied Linguistics. – Cambridge: Cambridge University Press, 2011. – Vol. 31. – P. 289–310.

³ Hattie J., Timperley H. The Power of Feedback // Review of Educational Research. – 2007. – Vol. 77, No. 1. – P. 81–112.



resources⁴. Kress's multimodal perspective emphasizes that meaning-making operates through multiple communicative modes rather than language alone. Thus, feedback on sociopragmatic performance should help learners notice not only lexical or grammatical features but also the relationship between verbal expression and non-verbal signals. A seemingly polite sentence may acquire a sarcastic, impatient, uncertain, or dismissive interpretation when accompanied by particular prosodic or visual cues.

AI-mediated multimodal feedback can therefore combine textual explanation, audio comparison, visual prompts, dialogue reconstruction, and role-based simulation. After performing a request, refusal, apology, complaint, or suggestion, students can receive feedback concerning social appropriateness, politeness level, register, tone, and linguistic realization. They can then listen to alternative versions, compare visual contexts, revise their response, and test it in another simulated interaction. Computer-mediated environments have long been recognized as potentially useful for expanding opportunities for L2 pragmatic practice, providing authentic interaction, and addressing limitations of classroom-based pragmatic instruction. Generative AI extends these possibilities by making feedback more immediate, adaptable, dialogic, and multimodal.

Nevertheless, AI-generated feedback should not be regarded as an unquestionable sociopragmatic authority⁵. Pragmatic conventions vary according to culture, community, context, identity, and individual preference. A response suggested by an AI system may represent one acceptable possibility rather than a universally correct form. For this reason, pedagogically meaningful AI feedback should encourage comparison, explanation, revision, and reflection rather than simple acceptance. Teacher mediation remains necessary for interpreting culturally variable cases and correcting oversimplified AI-generated judgments. Accordingly, the present article conceptualizes AI-mediated multimodal feedback as a reflective learning mechanism through which students can recognize sociopragmatic mismatches, explore alternative communicative strategies, and progressively develop more context-sensitive English interaction.

Table 1. Framework of AI-Mediated Multimodal Feedback for Sociopragmatic Competence Development

Feedback dimension	Multimodal AI input	Feedback focus	Student action	Expected sociopragmatic outcome
---------------------------	----------------------------	-----------------------	-----------------------	--

⁴ Kohnke L., Moorhouse B.L., Zou D. ChatGPT for Language Teaching and Learning // RELC Journal. – 2023. – Vol. 54, No. 2. – P. 537–550.

⁵ Kress G. Multimodality: A Social Semiotic Approach to Contemporary Communication. – London–New York: Routledge, 2010. – 232 p.



Contextual appropriateness	Situation, image, dialogue, role information	Status, distance, setting, purpose, imposition	Reconsider the response according to contextual variables	Context-sensitive language choice
Politeness and register	Textual alternatives and audio models	Directness, mitigation, formality, politeness markers	Compare and rank alternative expressions	Appropriate management of interpersonal relations
Speech-act realization	AI-generated role-play and dialogue reconstruction	Requests, refusals, apologies, complaints, suggestions	Reformulate the speech act using alternative strategies	Flexible pragmatic strategy selection
Multimodal cue interpretation	Audio, facial expressions, gesture, visual context	Intonation, emotion, hesitation, non-verbal meaning	Interpret verbal and non-verbal cues jointly	Improved recognition of implicit meaning
Reflective feedback	AI explanation, prompts, alternative responses	Reason for appropriateness or mismatch	Explain, justify, revise, and retry the response	Pragmatic self-monitoring
Linguistic accuracy	Corrective textual and oral feedback	Grammar, vocabulary, pronunciation	Edit linguistic form without losing pragmatic intention	Accurate and socially appropriate production

The framework demonstrates that AI-mediated feedback should move progressively from context recognition to reflective revision. The first dimension requires students to identify who is speaking, to whom, under what circumstances, and for what purpose. Without this information, linguistic correction alone cannot ensure sociopragmatic appropriateness. The second dimension directs attention to politeness and register by comparing forms with different

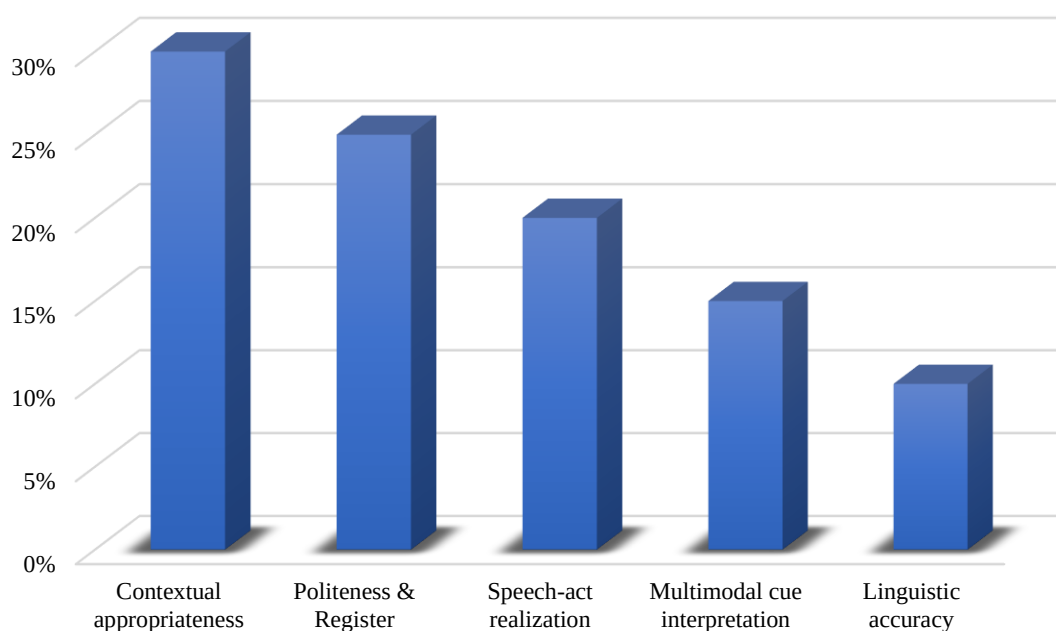


levels of directness and mitigation. Speech-act feedback then helps students examine how the same communicative intention may be realized through different pragmatic strategies.

Multimodal cue interpretation expands this analysis beyond written language. For example, AI-generated audio can contrast sincere and reluctant apologies, while visual scenarios can illustrate differences in facial expression or situational formality. Such input can make implicit interpersonal meanings more observable. Reflective feedback subsequently encourages students to explain why one response is more suitable than another and to revise their initial production.

The final dimension, linguistic accuracy, remains important but is deliberately positioned within a broader sociopragmatic framework. A sentence should not be evaluated only according to grammatical correctness; students should also consider its likely effect on an interlocutor⁶. Accordingly, AI-mediated multimodal feedback operates through a sequence of noticing → comparison → explanation → revision → renewed interaction. This cyclical organization turns feedback from simple error correction into a mechanism for developing context-sensitive pragmatic decision-making.

Figure 1. Recommended Emphasis of AI-Mediated Multimodal Feedback



The chart assigns the greatest instructional emphasis to contextual appropriateness (30%), since sociopragmatic competence fundamentally depends on interpreting social variables before selecting language. Politeness and register (25%) receive the second-largest share because power, distance, and formality directly influence interpersonal meaning. Speech-act realization

⁶ Belz J.A. The Role of Computer Mediation in the Instruction and Development of L2 Pragmatic Competence // Annual Review of Applied Linguistics. – 2007. – Vol. 27. – P. 45–75.



(20%) focuses on choosing appropriate strategies for requests, refusals, apologies, complaints, and related acts. Multimodal cue interpretation (15%) develops sensitivity to intonation, facial expression, and visual context, while linguistic accuracy (10%) supports formal correctness. This distribution intentionally prioritizes social appropriateness over grammatical correction. It should be understood as a flexible pedagogical model: teachers may modify the proportions according to learner proficiency, instructional objectives, diagnostic evidence, cultural context, and the particular sociopragmatic difficulties identified in a specific EFL group.

Conclusion. In conclusion, AI-mediated multimodal feedback provides a promising methodological mechanism for improving students' sociopragmatic competence in English. Its pedagogical value lies in combining linguistic feedback with information about social status, interpersonal distance, communicative intention, politeness, register, prosody, visual cues, and cultural context. Unlike conventional correction focused primarily on grammatical accuracy, sociopragmatically oriented AI feedback can help learners understand why an expression is appropriate or inappropriate and how alternative formulations influence interpersonal meaning.

The proposed framework integrates contextual appropriateness, politeness and register, speech-act realization, multimodal interpretation, reflective evaluation, and linguistic accuracy. Through repeated cycles of noticing, comparison, explanation, revision, and renewed interaction, students can gradually develop greater sensitivity to contextual variables and make more informed communicative choices. Nevertheless, AI feedback should remain pedagogically mediated. Pragmatic appropriateness cannot always be reduced to a single correct response because communicative norms vary across cultures, communities, situations, and speakers. Teachers therefore need to contextualize AI-generated recommendations and encourage critical evaluation. When employed as a reflective rather than prescriptive tool, AI-mediated multimodal feedback can contribute to more adaptive, socially appropriate, and interculturally sensitive English communication.

REFERENCES

1. Belz J.A. The Role of Computer Mediation in the Instruction and Development of L2 Pragmatic Competence // Annual Review of Applied Linguistics. – 2007. – Vol. 27. – P. 45–75.
2. Hattie J., Timperley H. The Power of Feedback // Review of Educational Research. – 2007. – Vol. 77, No. 1. – P. 81–112.
3. Kohnke L., Moorhouse B.L., Zou D. ChatGPT for Language Teaching and Learning // RELC Journal. – 2023. – Vol. 54, No. 2. – P. 537–550.
4. Kress G. Multimodality: A Social Semiotic Approach to Contemporary Communication. – London–New York: Routledge, 2010. – 232 p.



5. Taguchi N. Teaching Pragmatics: Trends and Issues // Annual Review of Applied Linguistics. – Cambridge: Cambridge University Press, 2011. – Vol. 31. – P. 289–310.

6. Thomas J. Cross-Cultural Pragmatic Failure // Applied Linguistics. – 1983. – Vol. 4, No. 2. – P. 91–112.



ДЕФЕКТЫ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВРАЧЕЙ-ТРАВМАТОЛОГОВ: СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЙ АНАЛИЗ

Абдуллаев Ш.А.

Самаркандского филиала Республиканского научно-практического центра судебно-медицинской экспертизы

Введение

Право каждого человека на охрану здоровья и квалифицированную медицинскую помощь является одним из основополагающих социальных прав. В Республике Узбекистан данное право закреплено в статье 48 Конституции Республики Узбекистан, согласно которой каждый имеет право на охрану здоровья и квалифицированную медицинскую помощь, а гражданам гарантируется получение установленного законом объема медицинской помощи за счет государства [1]. В последние годы в Республике Узбекистан последовательно реализуются мероприятия, направленные на совершенствование системы здравоохранения, повышение доступности медицинской помощи, внедрение современных методов диагностики и лечения, а также повышение качества и безопасности медицинской деятельности.

Проблема дефектов оказания медицинской помощи (ДОМП) сохраняет особую актуальность для судебной медицины, поскольку установление характера медицинского дефекта и его причинно-следственной связи с неблагоприятным исходом требует комплексного анализа медицинской документации, клинических данных, результатов лабораторно-инструментальных исследований и обстоятельств оказания медицинской помощи. Судебно-медицинская экспертиза в подобных случаях позволяет не только установить наличие или отсутствие дефекта, но и определить его вид, причины возникновения, этап оказания медицинской помощи, степень влияния на течение заболевания или травмы и конечный исход [2,3].

По данным судебно-медицинских исследований, дефекты медицинской помощи могут иметь различный характер и включать нарушения диагностики, лечения и организации медицинской помощи. При этом структура дефектов может существенно различаться в зависимости от профиля медицинской помощи, возраста пациентов, характера заболевания или травмы и этапа оказания медицинской помощи [2,3].

Особое значение проблема качества медицинской помощи приобретает в травматологии. Травматологические повреждения требуют своевременной диагностики и принятия обоснованного лечебного решения, поскольку задержка в распознавании повреждения или неправильная оценка его тяжести могут привести к вторичному



смещению костных отломков, нарушению функции конечности, развитию инфекционных и сосудисто-неврологических осложнений, необходимости более сложного лечения и увеличению периода реабилитации.

Одним из наиболее распространенных потенциальных источников дефектов при оказании медицинской помощи является диагностическая ошибка. Современный систематический обзор диагностических ошибок в отделениях неотложной помощи, включивший 279 исследований, показал, что ошибки диагностики могут приводить к серьезному вреду для пациентов, включая стойкую инвалидность и смерть. Среди ключевых факторов авторы выделяют недостатки диагностической оценки, назначения необходимых исследований и интерпретации полученных результатов [4]. При этом авторы подчеркивают многофакторный характер диагностических ошибок, связанных с недостатком знаний и навыков, особенностями клинической картины и ошибками клинического мышления [4].

Судебно-медицинский анализ медицинской помощи при травмах также показывает значимость диагностических и лечебных дефектов. В исследовании, основанном на материалах судебно-медицинских экспертиз случаев черепно-мозговой травмы, среди выявленных дефектов отмечались неправильная оценка состояния пациента, неправильная интерпретация клинических симптомов и невыполнение необходимых диагностических мероприятий; причинно-следственная связь между дефектом и неблагоприятным исходом была установлена более чем в половине случаев [5]. Эти данные подтверждают необходимость комплексного экспертного анализа не только самого факта нарушения, но и его влияния на последующее течение травматического процесса.

Важное место в изучении ДОМП занимают комиссионные судебно-медицинские экспертизы. Их особенностью является возможность коллективного анализа медицинской документации специалистами различного профиля и оценки соответствия оказанной помощи конкретной клинической ситуации. При этом экспертная оценка должна основываться на объективных медицинских данных и учитывать состояние пациента на момент обращения, тяжесть повреждения, доступность диагностических методов, своевременность лечебных мероприятий и особенности течения заболевания.

В Республике Узбекистан проблема ДОМП также изучается на основании материалов комиссионных судебно-медицинских экспертиз. Так, в исследовании, опубликованном в 2024 году, были проанализированы 3854 комиссионные судебно-медицинские экспертизы, проведенные в 2012–2021 годах по вопросам качества оказания медицинской помощи детям. Дефекты были выявлены в 9% исследованных экспертиз; среди них отмечались дефекты диагностики, лечения и организации медицинской



помощи. Авторы также оценивали причинно-следственную связь между выявленными дефектами и неблагоприятными исходами, включая инвалидность и смерть [6]. Полученные данные свидетельствуют о практической значимости использования материалов комиссионных судебно-медицинских экспертиз для выявления системных проблем качества медицинской помощи в условиях Республики Узбекистан.

Следует отметить, что выявление ДОМП само по себе не означает автоматического установления причинно-следственной связи с неблагоприятным исходом. Для объективной экспертной оценки необходимо определить, могло ли своевременное и правильное выполнение соответствующих диагностических или лечебных мероприятий изменить течение травмы или заболевания. Поэтому одним из центральных вопросов комиссионной судебно-медицинской экспертизы является установление характера связи между выявленным дефектом и исходом заболевания или травмы [2,5,6].

Судебно-медицинская оценка качества оказания медицинской помощи имеет также важное профилактическое значение. Анализ структуры и причин ДОМП позволяет определить наиболее уязвимые этапы медицинской помощи, выявить типичные диагностические и лечебные ошибки и разработать мероприятия по их предупреждению. Роль судебных медиков в оценке качества медицинской помощи рассматривается как часть более широкой системы контроля безопасности пациентов и профилактики предотвратимых неблагоприятных исходов [7].

Таким образом, проблема дефектов оказания медицинской помощи в травматологии имеет одновременно медицинское, судебно-медицинское и организационное значение. Особого внимания требуют диагностические дефекты, поскольку именно своевременное распознавание травматического повреждения является основой выбора правильной лечебной тактики. Изучение материалов комиссионных судебно-медицинских экспертиз позволяет объективно оценить структуру ДОМП, причины их возникновения, место допущения, характер и тяжесть последствий.

Цель исследования

Целью настоящей работы явился анализ видов, этапов, причин возникновения, исходов и дефектов оказания медицинской помощи (ДОМП) в деятельности врачей-травматологов на основании материалов комиссионных судебно-медицинских экспертиз.

Материалы и методы исследования

Проведен ретроспективный анализ 155 заключений комиссионных судебно-медицинских экспертиз (КСМЭ) Самаркандского областного бюро судебно-медицинской экспертизы, выполненных в период с 2012 по 2021 годы по вопросам ненадлежащего оказания медицинской помощи.



Из общего количества изученных заключений были выделены экспертные наблюдения, в которых медицинская помощь оказывалась пациентам с травматологической патологией. Анализ проводился с учетом следующих критериев:

- вида выявленного дефекта медицинской помощи;
- характера диагностических нарушений;
- характера лечебных дефектов;
- организационных дефектов;
- причин возникновения ДОМП;
- этапа оказания медицинской помощи;
- места допущения дефекта;
- исхода выявленного дефекта;
- наличия либо отсутствия причинно-следственной связи между дефектом и неблагоприятным исходом.

При оценке экспертных материалов учитывались сведения, содержащиеся в медицинской документации, результаты обследования пациентов, данные лабораторных и инструментальных исследований, сведения о проведенном лечении, оперативных вмешательствах и динамике состояния больного.

Полученные данные подвергались статистической обработке с расчетом абсолютных значений и относительных показателей в процентах.

Результаты исследования

Из 155 заключений КСМЭ в 7 случаях (4,5%) были выявлены дефекты оказания медицинской помощи в деятельности врачей-травматологов. Анализ структуры выявленных дефектов показал, что преобладали нарушения диагностического характера. Дефекты диагностики были выявлены в 5 случаях (71,4%). Основным проявлением диагностических дефектов являлось нераспознавание имеющегося основного заболевания или травматического повреждения. В частности, экспертный анализ выявил случаи, когда своевременно не были диагностированы закрытые переломы длинных трубчатых костей предплечья, костей кисти и бедренных костей. Данные наблюдения имеют существенное практическое значение, поскольку при травматологических повреждениях своевременное установление диагноза определяет дальнейшую тактику лечения. Нераспознавание перелома может приводить к несвоевременной иммобилизации, позднему направлению пациента к травматологу, неправильному выбору метода лечения и развитию вторичных осложнений.

Дефекты лечения выявлены в 1 случае (14,3%). Они заключались в несвоевременном проведении оперативного вмешательства. Позднее выполнение необходимой операции при определенных видах травм может способствовать



прогрессированию патологического процесса, увеличению периода восстановления и повышению риска развития осложнений. В 1 случае (14,3%) был выявлен организационный дефект, выражавшийся в недостаточном объеме оказанной медицинской помощи. В структуре выявленных ДОМП преобладали диагностические нарушения -71,4%, тогда как лечебные и организационные дефекты составляли по 14,3%.

При изучении причин возникновения ДОМП установлено, что в большинстве случаев -6 (85,7%) -дефекты были обусловлены субъективными причинами. Наиболее часто причиной являлась недостаточная квалификация медицинского персонала -2 случая (28,6%). Еще в 2 случаях (28,6%) причиной являлось невыполнение элементарных диагностических мероприятий, а также основных лабораторных и инструментальных методов исследования. В 1 случае (14,3%) отмечалось неквалифицированное проведение диагностического исследования, а еще в 1 случае (14,3%) -неправильная оценка результатов проведенного обследования.

Таким образом, основная часть выявленных субъективных причин была связана не столько с отсутствием необходимых диагностических возможностей, сколько с недостаточным использованием имеющихся диагностических ресурсов и неправильной интерпретацией полученных результатов. В 1 случае (14,3%) была установлена объективная причина в виде отказа пациента от обследования и лечения.

Следовательно, при судебно-медицинской оценке ДОМП необходимо дифференцировать профессиональные действия медицинского персонала от обстоятельств, которые объективно ограничивали возможность своевременной диагностики и лечения. Анализ распределения дефектов по месту их возникновения показал, что подавляющее большинство ДОМП было допущено на госпитальном этапе - 6 случаев (85,7%). Из них в центральных районных больницах (ЦРБ) выявлено 4 случая (57,1%), в подразделениях экстренной медицинской помощи -2 случая (28,6%). В 1 случае (14,3%) дефект был допущен на уровне городской поликлиники.

При анализе исходов установлено, что выявленные дефекты имели различную степень влияния на состояние пациентов. В 2 случаях (28,6%) ДОМП непосредственно способствовали наступлению смерти. В 2 случаях (28,6%) выявленные дефекты были связаны с наступлением инвалидности. В 3 случаях (42,8%) дефекты привели к удлинению сроков лечения.

Таким образом, в общей структуре неблагоприятных исходов наиболее часто наблюдалось увеличение продолжительности лечения, однако в значительной части наблюдений дефекты имели более тяжелые последствия -инвалидизацию и летальный исход. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости особого внимания к ранней диагностике травматологических повреждений, поскольку своевременное



распознавание переломов и других повреждений является одним из ключевых условий предотвращения осложнений.

Обсуждение

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что в структуре дефектов оказания медицинской помощи врачами-травматологами наиболее значимую долю составляют диагностические нарушения. В нашем исследовании они выявлены в 5 из 7 случаев, что соответствует 71,4% от всех установленных ДОМП.

Такое распределение имеет важное практическое значение. Травматологическая помощь характеризуется необходимостью принятия решений в ограниченные сроки, поскольку последствия несвоевременной диагностики могут быстро становиться необратимыми. При этом диагностический процесс при травме включает не только клинический осмотр, но и обязательное использование соответствующих инструментальных методов исследования. Особого внимания заслуживает тот факт, что в 2 случаях (28,6%) причиной дефекта явилось невыполнение элементарных диагностических мероприятий и основных лабораторно-инструментальных исследований. Это указывает на необходимость совершенствования алгоритмов обследования пациентов с травмами и усиления контроля за соблюдением стандартов диагностического поиска. Еще в одном случае причиной являлось неправильное оценивание результатов проведенного обследования. Следовательно, даже наличие необходимого диагностического исследования само по себе не гарантирует правильного установления диагноза. Существенное значение имеют профессиональная компетентность специалиста, правильная интерпретация полученных результатов и сопоставление данных инструментального исследования с клинической картиной.

В нашем исследовании недостаточная квалификация медицинского персонала была установлена в 2 случаях (28,6%). Данный показатель указывает на необходимость постоянного повышения квалификации специалистов, особенно в отношении диагностики травматологических повреждений, современных методов визуализации и принципов выбора лечебной тактики. Преобладание дефектов на госпитальном этапе - 6 случаев (85,7%) - также представляет практический интерес. Именно в условиях стационара осуществляется окончательная диагностика, определяется необходимость оперативного лечения и формируется основная лечебная стратегия. Поэтому совершенствование внутреннего контроля качества медицинской помощи на данном этапе может иметь существенное значение для предупреждения аналогичных дефектов. Важным результатом является выявление связи ДОМП с тяжелыми исходами. В 2 случаях (28,6%) дефекты непосредственно способствовали наступлению смерти, еще в 2



случаях (28,6%) -инвалидности. При этом в 3 случаях (42,8%) отмечалось удлинение сроков лечения.

При экспертной оценке подобных случаев необходимо принципиально разграничивать понятия «дефект медицинской помощи» и «причина неблагоприятного исхода». Наличие дефекта не всегда означает его прямую причинную связь с исходом. Для установления такой связи необходимо учитывать исходную тяжесть травмы, состояние пациента при поступлении, объем повреждений, своевременность обращения за медицинской помощью, наличие сопутствующих заболеваний и другие объективные обстоятельства. В нашем исследовании в одном случае объективной причиной возникновения ДОМП был отказ пациента от обследования и лечения. Это обстоятельство имеет существенное значение при проведении судебно-медицинской экспертизы, поскольку медицинский работник не всегда располагает объективной возможностью реализовать необходимый объем диагностических и лечебных мероприятий при отказе пациента. Полученные данные позволяют сделать вывод о необходимости совершенствования не только профессиональной подготовки врачей-травматологов, но и организационных механизмов контроля качества медицинской помощи. В частности, целесообразно усилить контроль за полнотой первичного обследования, соблюдением алгоритмов диагностики переломов, своевременностью выполнения инструментальных исследований и правильностью интерпретации их результатов. Практическое значение имеет также повышение качества медицинской документации. Полное отражение жалоб пациента, результатов объективного осмотра, данных инструментальных исследований, поставленного диагноза, обоснования лечебной тактики и динамики состояния позволяет не только обеспечить преемственность медицинской помощи, но и объективно оценить качество оказанной помощи при последующем экспертном исследовании.

Судебно-медицинский анализ подобных случаев позволяет выявлять системные проблемы оказания травматологической помощи и определять направления их профилактики. При этом результаты КСМЭ могут использоваться не только для решения конкретных экспертных вопросов, но и для совершенствования организации медицинской помощи, повышения квалификации специалистов и разработки профилактических мероприятий.

Выводы

1. Из 155 заключений комиссионных судебно-медицинских экспертиз, проведенных по поводу ненадлежащего оказания медицинской помощи, дефекты в деятельности врачей-травматологов выявлены в 7 случаях (4,5%).



2. В структуре выявленных дефектов преобладали диагностические дефекты -5 случаев (71,4%), которые преимущественно выражались в нераспознавании травматических повреждений, в том числе закрытых переломов длинных трубчатых костей предплечья, костей кисти и бедренных костей.

3. Дефекты лечения выявлены в 1 случае (14,3%) и были обусловлены поздним проведением оперативного вмешательства.

4. Организационный дефект выявлен в 1 случае (14,3%) и заключался в недостаточном объеме оказанной медицинской помощи.

5. В большинстве случаев -6 (85,7%) -причиной возникновения ДОМП являлись субъективные факторы. Среди них недостаточная квалификация медицинского персонала -2 случая (28,6%), невыполнение необходимых диагностических мероприятий и основных лабораторно-инструментальных исследований -2 случая (28,6%), неквалифицированное проведение диагностических исследований -1 случай (14,3%) и неправильная оценка результатов обследования -1 случай (14,3%).

6. Объективная причина в виде отказа пациента от обследования и лечения установлена в 1 случае (14,3%).

7. Наиболее часто дефекты возникали на **госпитальном этапе -6 случаев (85,7%)**, в том числе в ЦРБ -4 случая (57,1%) и подразделениях экстренной медицинской помощи -2 случая (28,6%). На амбулаторном этапе дефект выявлен в 1 случае (14,3%).

8. По исходам ДОМП в **2 случаях (28,6%)** способствовали наступлению смерти, в **2 случаях (28,6%)** -инвалидности, а в **3 случаях (42,8%)** -удлинению сроков лечения.

9. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости усиления контроля качества медицинской помощи на госпитальном этапе, совершенствования алгоритмов диагностики травматологических повреждений и повышения профессиональной подготовки врачей-травматологов.

10. При проведении комиссионной судебно-медицинской экспертизы необходимо проводить комплексную оценку характера дефекта, причины его возникновения, своевременности диагностических и лечебных мероприятий и, главное, устанавливать наличие либо отсутствие причинно-следственной связи между выявленным дефектом и неблагоприятным исходом.

Литература для введения

1. Конституция Республики Узбекистан. 1992 г. (статья 48)



2. Андреев В.В., Быховская О.А., Богданова Л.Е., Коссовой А.Л. Дефекты оказания медицинской помощи населению и их судебно-медицинская оценка // Судебно-медицинская экспертиза. 1994. Т. 37, № 2. С. 5–9.
3. Томилин В.В., Соседко Ю.И. Судебно-медицинская оценка дефектов оказания медицинской помощи в учреждениях здравоохранения Российской Федерации // Судебно-медицинская экспертиза. 2000. Т. 43, № 1. С. 3–7.
4. Newman-Toker D.E., et al. Diagnostic Errors in the Emergency Department: A Systematic Review. *AHRQ Comparative Effectiveness Review*. 2022.
5. Characteristics of therapeutic and diagnostic errors in the management of traumatic brain injury by healthcare professionals: insights from forensic medical examinations on the quality of medical care. 2024.
6. Гиясов З.А., Бахриев И.И., Соколова О.В., Дехконов М.А., Хакимов С.А. Анализ дефектов оказания медицинской помощи детям по материалам комиссионных судебно-медицинских экспертиз, выполненных в Республике Узбекистан // Судебно-медицинская экспертиза. 2024. Т. 67, № 5. С. 15–18. DOI: 10.17116/sudmed20246705115.
7. The role of the forensic pathologist in quality assurance and safety of patient care. *Forensic Science, Medicine and Pathology*. 2005.



ДИНАМИКА ОХЛАЖДЕНИЯ ТРУПА В ПЕРВЫЕ СУТКИ ПОСЛЕ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ ПРИ ОСТРОЙ КРОВОПОТЕРЕ

Давранов С.Ф.

*Заведующий отделением морфологии, Самаркандского филиала Республиканского
научно-практического центра судебно-медицинской экспертизы*

Введение

Установление давности наступления смерти (давности посмертного периода, post-mortem interval — PMI) относится к числу наиболее сложных и практически значимых задач судебной медицины. Точная или максимально обоснованная оценка времени, прошедшего с момента наступления смерти, имеет существенное значение при реконструкции обстоятельств происшествия, проверке показаний участников уголовного процесса и решении других экспертных вопросов. Несмотря на значительный прогресс судебной медицины, универсального метода, позволяющего с высокой точностью определить время наступления смерти во всех случаях, в настоящее время не существует. Современные исследования подчеркивают необходимость комплексной оценки совокупности посмертных изменений и факторов, способных влиять на скорость их развития [1–3].

Одним из наиболее доступных и традиционно применяемых критериев определения раннего постмортального интервала является динамика снижения температуры тела — algor mortis. После прекращения жизнедеятельности организма прекращается физиологическая теплопродукция, изменяется кровообращение и постепенно устанавливается температурное равновесие между телом и окружающей средой. Именно поэтому измерение центральной температуры тела, прежде всего ректальной, продолжает использоваться в судебно-медицинской практике при оценке раннего постмортального периода [1,4].

Наиболее известным математическим подходом является метод Henssge, основанный на моделировании процесса охлаждения тела с учетом ректальной и окружающей температуры, массы тела и корректирующих факторов. Современные обзоры показывают, что температурные модели наиболее применимы именно в раннем постмортальном периоде, однако точность оценки зависит от условий нахождения трупа, массы тела, положения тела, температуры окружающей среды и ряда индивидуальных факторов [1,4].

Особое значение имеет правильный выбор места измерения температуры. Ректальная температура традиционно рассматривается как показатель центральной температуры



тела, однако даже небольшое изменение глубины и локализации введения термометра способно повлиять на расчет давности смерти. Согласно результатам современного моделирования, различия в положении датчика при измерении ректальной температуры потенциально могут приводить к отклонению оценки времени смерти примерно на 2–3 часа [5].

Кроме того, существенное влияние оказывают изменения температуры окружающей среды после обнаружения трупа. Открытие окон, изменение вентиляции, перемещение тела или изменение условий его хранения могут существенно изменить скорость теплоотдачи и, следовательно, повлиять на расчет постмортального интервала. Поэтому данные о температуре трупа должны интерпретироваться только с учетом условий окружающей среды и обстоятельств обнаружения [6].

Цель исследования

Целью настоящего исследования явилось изучение и оценка динамики охлаждения трупа в течение первых суток после наступления смерти у лиц, смерть которых сопровождалась острой кровопотерей, с учетом пола, возраста, сезона года, характера повреждений и предполагаемого механизма развития кровопотери.

Особое внимание уделялось сравнительной оценке изменений ректальной и подмышечной температуры тела, поскольку данные показатели могут иметь различную информативность при установлении давности наступления смерти.

Материалы и методы исследования

Исследование проведено на основе материалов судебно-медицинских экспертиз, выполненных в Самаркандском областном бюро судебно-медицинской экспертизы. В общей совокупности были проанализированы данные исследования 207 трупов лиц, погибших от различных причин. Из них отдельную группу составили 92 случая смерти, сопровождавшиеся острой кровопотерей, которые были использованы для детального изучения динамики посмертного охлаждения.

При проведении исследования учитывались основные обстоятельства наступления смерти, результаты судебно-медицинского исследования трупа, характер и локализация телесных повреждений, наличие и выраженность внутреннего кровотечения, ориентировочный объем кровопотери, а также условия и время обнаружения трупа.

Температура тела оценивалась на месте обнаружения трупа и после его доставки в морг. Дополнительно анализировалась динамика изменения температурных показателей в течение первых 6 часов после поступления трупа в судебно-медицинский морг.

Результаты исследования

При анализе исследуемой группы было установлено, что из 92 случаев смерти от острой кровопотери мужчины составили 54 случая, женщины — 38 случаев.



По возрастным группам мужчины распределились следующим образом: в возрасте 1–20 лет -7 случаев (12,9%), 21-30 лет -19 случаев (35,1%), 31–40 лет -11 случаев (20,3%), 41-50 лет -8 случаев (14,8%), 51–60 лет - 6 случаев (11,1%), старше 60 лет -3 случая (5,5%).

Среди женщин в возрасте 1-20 лет зарегистрировано 4 случая (10,5%), 21–30 лет -14 случаев (36,8%), 31-40 лет -16 случаев (42,2%), 41-50 лет - 3 случая (7,9%), 51–60 лет -1 случай (2,6%). Таким образом, среди обследованных мужчин наибольшее количество случаев приходилось на возрастную группу 21–30 лет, тогда как среди женщин наиболее многочисленной являлась возрастная группа 31–40 лет.

При распределении исследуемых случаев по сезонам года установлено, что зимой, то есть в декабре, январе и феврале, зарегистрировано 11 случаев (11,9%), весной — 39 случаев (42,4%), летом — 16 случаев (17,4%), осенью — 26 случаев (28,3%).

Следовательно, наиболее значительная часть наблюдений приходилась на весенний период. Вместе с тем при интерпретации полученных данных необходимо учитывать влияние температуры окружающей среды, условий нахождения трупа и особенностей одежды, которые могут существенно изменять интенсивность посмертного охлаждения. При изучении динамики изменения температуры тела у лиц, смерть которых наступила вследствие острой кровопотери, выявлены определенные закономерности. У мужчин с момента обнаружения трупа до его доставки в морг ректальная температура снижалась приблизительно на 3,0–5,0 °С, тогда как подмышечная температура снижалась на 4,0–6,0 °С. После доставки трупа в морг в течение первых 6 часов наблюдалось дальнейшее постепенное снижение температуры. Средняя скорость снижения ректальной температуры у мужчин в течение указанного периода составляла около 1,0–1,3 °С за 1 час, а подмышечной температуры — 1,2–1,6 °С за 1 час.

У женщин динамика температурных изменений характеризовалась несколько большей выраженностью. С момента обнаружения трупа до его доставки в морг ректальная и подмышечная температура в общей сложности снижались примерно на 5,5–6,0 °С. В последующие 6 часов ректальная температура снижалась в среднем на 1,2–1,5 °С за 1 час, а подмышечная — на 1,3–1,7 °С за 1 час. Полученные результаты свидетельствуют о том, что при острой кровопотере интенсивность посмертного охлаждения может быть достаточно высокой уже в первые часы после смерти. При этом подмышечная температура демонстрировала более выраженную вариабельность по сравнению с ректальной, что необходимо учитывать при экспертной оценке.

Обсуждение

Результаты проведенного исследования показали, что у лиц, смерть которых сопровождалась острой кровопотерей, в первые часы после наступления смерти



наблюдалось выраженное снижение как ректальной, так и подмышечной температуры. Выявленная закономерность соответствует современным представлениям о возможности использования динамики температуры тела в качестве одного из основных критериев оценки раннего постмортального интервала. В то же время наши данные демонстрируют необходимость учета причины смерти при интерпретации температурной кривой.

Современный обзор биологических методов определения раннего постмортального интервала показывает, что охлаждение тела остается одним из наиболее доступных методов, поскольку измерение ректальной температуры технически относительно просто и может выполняться непосредственно на месте обнаружения трупа. Вместе с тем авторы подчеркивают, что математические модели охлаждения имеют ограничения и требуют учета условий окружающей среды и индивидуальных особенностей умершего [1].

В нашем исследовании у мужчин снижение ректальной температуры с момента обнаружения трупа до его доставки в морг составляло 3,0–5,0 °С, а подмышечной — 4,0–6,0 °С. В течение последующих 6 часов ректальная температура снижалась в среднем на 1,0–1,3 °С/ч, а подмышечная — на 1,2–1,6 °С/ч. У женщин интенсивность охлаждения была несколько выше: ректальная температура после доставки в морг снижалась в среднем на 1,2–1,5 °С/ч, подмышечная — на 1,3–1,7 °С/ч.

Полученные нами результаты следует рассматривать с учетом того, что стандартные модели постмортального охлаждения предполагают относительно стабильные условия и не всегда учитывают индивидуальную траекторию температуры конкретного умершего. В частности, современные исследования показывают, что исходная температура тела в момент смерти может существенно влиять на последующую скорость охлаждения. Поэтому применение единого коэффициента охлаждения для всех случаев смерти потенциально может приводить к ошибке при определении давности смерти [7].

Интерес представляет выявленная нами зависимость температурной динамики от выраженности острой кровопотери. При кровопотере в пределах 500–600 мл и резком снижении систолического артериального давления отмечалось более интенсивное снижение температуры. Это позволяет предположить, что выраженные гемодинамические нарушения в терминальном периоде могут быть одним из факторов, определяющих особенности последующего охлаждения трупа. При этом данный результат следует интерпретировать осторожно, поскольку скорость посмертного охлаждения определяется совокупным влиянием нескольких факторов.

При наличии крови в грудной и брюшной полостях температурные изменения имели несколько иной характер. При таких вариантах повреждений ректальная температура снижалась в пределах 0,7–1,3 °С, а подмышечная — 1,0–1,5 °С. При проникающих колото-резаных ранениях органов грудной и брюшной полостей снижение ректальной



температуры составляло 1,0–1,5 °С, подмышечной — 1,4–1,8 °С. Это свидетельствует о том, что характер повреждения и механизм наступления смерти необходимо учитывать при использовании температурных данных для определения PMI.

Особого внимания заслуживает вопрос выбора анатомической зоны измерения. Ректальная температура традиционно используется как показатель центральной температуры, поскольку она в меньшей степени подвержена непосредственному воздействию окружающей среды, чем температура кожи. Однако современные исследования показывают, что даже технические особенности ректальной термометрии могут существенно влиять на конечный расчет PMI. При моделировании было показано, что изменение положения измерительного датчика может приводить к потенциальной погрешности оценки времени смерти примерно на 2–3 часа [5].

В нашем исследовании подмышечная температура снижалась быстрее, чем ректальная. С практической точки зрения это может объясняться большей зависимостью данной области от температуры окружающей среды и условий теплоотдачи. Поэтому подмышечную температуру целесообразно рассматривать прежде всего как дополнительный показатель, который может использоваться совместно с ректальной температурой, а не как самостоятельный критерий определения давности смерти.

Полученные нами данные о различиях между мужчинами и женщинами также заслуживают внимания. Более быстрое снижение ректальной и подмышечной температуры у женщин может быть связано с совокупностью факторов, включая особенности телосложения, массу тела, площадь поверхности тела и индивидуальные особенности теплообмена. Однако пол умершего не должен рассматриваться как самостоятельный фактор, определяющий давность смерти, поскольку его влияние тесно связано с другими характеристиками организма.

Существенное влияние на результаты оказал сезонный фактор. Наиболее выраженное снижение температуры отмечалось в зимний период, тогда как летом температурные изменения были менее интенсивными. Это согласуется с современными представлениями о значении температуры окружающей среды для процессов посмертного охлаждения. Исследования показывают, что изменения условий окружающей среды даже после обнаружения тела могут существенно менять скорость теплоотдачи и, соответственно, влиять на температурную оценку PMI [6].

Важным является и тот факт, что классические температурные методы имеют ограниченную точность. Сравнительное исследование четырех температурных методов показало, что различные способы расчета PMI могут давать неодинаковые результаты, а применение ректального температурного метода ограничивается, в частности, высокой температурой тела в отдельных случаях [4].



Современная литература также подтверждает необходимость перехода от использования одного признака к комплексной оценке давности смерти. Помимо температуры тела, исследуются биохимические показатели, изменения ликвора и стекловидного тела, молекулярные маркеры, иммуногистохимические показатели и другие постмортальные изменения [1,9]. При этом температурный метод сохраняет значение благодаря своей доступности и возможности применения непосредственно на месте обнаружения трупа.

Следовательно, результаты настоящего исследования дополняют существующие представления о посмертном охлаждении тем, что характеризуют температурную динамику именно при смерти, сопровождавшейся острой кровопотерей. Практическое значение полученных данных заключается в возможности учитывать причину смерти и выраженность кровопотери при интерпретации температурных показателей. Наиболее обоснованным представляется использование ректальной и подмышечной термометрии в динамике с обязательным учетом температуры окружающей среды, сезона года, возраста, пола, массы тела, одежды и условий нахождения трупа.

Таким образом, наши результаты подтверждают, что температурные показатели могут быть информативным компонентом комплексной оценки давности наступления смерти в первые сутки постмортального периода. Однако их следует интерпретировать не изолированно, а в совокупности с обстоятельствами обнаружения трупа, морфологическими признаками смерти и другими доступными судебно-медицинскими критериями.

Выводы

1. При насильственной смерти, сопровождавшейся острой кровопотерей, наблюдается выраженное изменение термодинамики трупа, особенно в первые часы после наступления смерти.

2. При острой кровопотере в пределах 500–600 мл снижение ректальной и подмышечной температуры происходит более интенсивно, что может иметь значение при комплексной оценке давности наступления смерти.

3. У мужчин с момента обнаружения трупа до его доставки в морг ректальная температура снижалась на 3,0–5,0 °С, а подмышечная — на 4,0–6,0 °С. В последующие 6 часов средняя скорость снижения составляла соответственно 1,0–1,3 °С/ч и 1,2–1,6 °С/ч.

4. У женщин температурные изменения были более выраженными: до доставки в морг ректальная и подмышечная температура снижались в общей сложности на 5,5–6,0 °С, а в последующие 6 часов скорость снижения составляла соответственно 1,2–1,5 °С/ч и 1,3–1,7 °С/ч.



Литература

1. Javan GT, Finaughty DA, Wescott DJ, et al. Review of the current and potential use of biological and molecular methods for the estimation of the postmortem interval in animals and humans. *Forensic Sciences Research*. 2023;8(1):1–19.
2. Mauro S, et al. Estimation of Late Postmortem Interval: Where Do We Stand? A Literature Review. *Biology*. 2023;12(6):783.
3. Mao Y, et al. Human Decomposition and Time Since Death: Persistent Challenges and Future Directions in Forensic Anthropology. *American Journal of Biological Anthropology*. 2025.
4. Baccino E, et al. Estimation of the time since death based on body cooling: a comparative study of four temperature-based methods. *International Journal of Legal Medicine*. 2021.
5. Kettner M, et al. Sensitivity of temperature-based time since death estimation on measurement location. *International Journal of Legal Medicine*. 2023. DOI: 10.1007/s00414-023-03040-y.
6. Kettner M, et al. Detrimental effects of scene manipulations on temperature-based time since death estimation. 2024.
7. Al-Alousi LM, Anderson RA, Worster DM, Land DV. Factors influencing the precision of estimating the postmortem interval using the triple-exponential formulae (TEF). Part II. A study of the effect of body temperature at the moment of death on the postmortem brain, liver and rectal cooling in 117 forensic cases. *Forensic Science International*. 2002.
8. Madea B. Methods for determining time of death. *Forensic Science, Medicine and Pathology*. 2016;12:451–485. DOI: 10.1007/s12024-016-9776-y.
9. Girela E, et al. New Trends in Immunohistochemical Methods to Estimate the Time since Death: A Review. *Diagnostics*. 2022.
10. Shinkawa N, et al. Technical note: Excel spreadsheet calculation of the Henssge equation as an aid to estimating postmortem interval. *Legal Medicine*. 2024.



МЕТАБОЛИК СИНДРОМ ВА СУБКЛИНИК АТЕРОСКЛЕРОЗДА АРТЕРИАЛ ҚАТТИҚЛИКНИ БАҲОЛАШНИНГ ПРОГНОСТИК АҲАМИЯТИ

Ҳайдарова Севара Шухратовна

Бухоро давлат тиббиёт институти клиникаси

Долзарблиги. Метаболик синдромда абдоминал семизлик, инсулинрезистентлик, артериал гипертензия ва атероген дислипидемиянинг биргаликда келиши эндотелиал дисфункция ҳамда артериал девор ремоделланишини тезлаштиради. Клиник атеросклеротик ҳодиса пайдо бўлгунга қадар қон томир деворида қаттиқлик ортиши, каротид плак ва марказий гемодинамик юк шаклланиши мумкин. Шу сабабли фақат офис артериал босими ёки липид профилига таяниш индивидуал хавфни тўлиқ ифодаламайди.

Мақсад. Метаболик синдром ва субклиник атеросклероз коморбидлигида каротид-феморал пульс тўлқини тезлиги, каротид ультратовуш белгилари ва марказий гемодинамиканинг индивидуал хавфни прогнозлашдаги ўрнини адабиётлар асосида баҳолаш.

Материал ва усуллар. 2016-2026 йилларда PubMed, Scopus, WHO ва Европа кардиология жамияти ресурсларида чоп этилган қўлланмалар, мета-таҳлиллар ва йирик когорт тадқиқотлари таҳлил қилинди. Каротид-феморал пульс тўлқини тезлиги функционал томир маркери, каротид плак морфологик атеросклероз белгиси, марказий систолик босим ва augmentation index эса чап қоринчага тушадиган гемодинамик юк кўрсаткичлари сифатида баҳоланди. Рақамли синтезда танланма ҳажми, ҳодисалар сони, C-index, хавф нисбати ва 95% ишонч оралиғи ҳисобга олинди.

Натижалар. SCORE2 модели 677 684 нафар иштирокчи ва 30 121 та юрак-қон томир ҳодисаси асосида ишлаб чиқилган, унинг ташқи валидацияси эса 1 133 181 нафар шахс ва 43 492 та ҳодисани қамраб олган. Когорталар бўйича C-index 0,67-0,81 оралиғида бўлган. Бу фарқ халқаро моделни Ўзбекистон популяциясида калибровкаси қўллаш прогноз хатосини келтириб чиқариши мумкинлигини кўрсатади. Артериал қаттиқлик учун каротид-феморал PWVнинг тахминан 10 м/с ва ундан юқори қиймати юқори томир зарари билан боғлиқ деб баҳоланади. SPRINT таҳлилида 12 ойда ePWV пасайган беморларда стандарт даво гуруҳида умумий ўлим хавфи 42% га камайган: HR=0,58, 95% ишонч оралиғи 0,36-0,94; p=0,03.

Ўзбекистон популяциясида хавф моделини тузишда ёш, жинс, чекиш, систолик босим, non-HDL холестерин ва гликемик ҳолатга каротид плак юки ҳамда PWVни қўшиш илмий жиҳатдан асосли. Бунда халқаро кесим қийматларини механик қабул қилиш эмас, маҳаллий танланмада ёш ва босимга мос референс оралиқларни аниқлаш зарур. Янги



модель ROC AUC билан чекланмасдан, калибровка графиги, ички bootstrap валидацияси ва decision-curve analysis орқали баҳоланиши лозим.

Каротид плак ва PWV бир хил патологик жараённинг турли томонларини ифодалайди. Плак атеросклеротик зарарнинг анатомик натижасини, PWV эса артериал деворнинг функционал-биомеханик ҳолатини кўрсатади. Шунинг учун ёш, жинс, чекиш, систолик босим, non-HDL холестерин ва гликемик ҳолатга ушбу икки маркерни қўшиш базавий шкалага нисбатан қайта таснифлаш қийматини ошириши мумкин. Янги модель ROC AUC билан чекланмасдан, калибровка графиги, bootstrap ички валидацияси ва decision-curve analysis орқали текширилиши лозим.

Хулоса. Метаболик синдром ва атеросклероз коморбидлигида каротид-феморал PWV ҳамда каротид плакни биргаликда баҳолаш томир ремоделланишининг функционал ва морфологик томонларини қамраб олади. Бу панель анъанавий шкалалар бўйича ўрта хавфли беморларни қайта таснифлаш ва профилактика интенсивлигини индивидуал танлаш учун истиқболли асосдир.



BOLALARDA REANIMATSION TADBIRLARDAN KEYINGI DAVRDA RIVOJLANADIGAN PATOMORFOLOGIK O'ZGARISHLARNING MORFOLOGIK XUSUSIYATLARI

Xashimova Gulzar Baxitbaevna

Urganch davlat tibbiyot instituti

Qalandarova Umida Arslanovna

Ilmiy rahbar, Ranch texnologiyalari universiteti preklinik fanlar kafedrası dotsenti

Annotatsiya: Ushbu tezisda bolalarda reanimatsion tadbirlardan keyingi davrda rivojlanadigan patomorfologik o'zgarishlarning morfologik xususiyatlari tahlil qilinadi. Reanimatsiya jarayonida yuzaga keladigan gipoksiya, qon aylanishining buzilishi, reperfuziya va metabolik o'zgarishlarning turli a'zolar va to'qimalarda morfologik qayta qurilishlarga olib kelishi yoritilgan. Ayniqsa, markaziy asab tizimi, yurak, o'pka, jigar va buyraklarda kuzatiladigan mikroskopik o'zgarishlarning patogenetik mexanizmlariga e'tibor qaratiladi. Shuningdek, reanimatsiyadan keyingi davrda hujayra shikastlanishi, shish, distrofik va nekrotik jarayonlarning rivojlanish xususiyatlari ko'rib chiqiladi. Mazkur o'zgarishlarni chuqur o'rganish bolalarda reanimatsiyadan keyingi holatlarni to'g'ri baholash, asoratlarni prognozlash hamda davolash taktikasini takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: bolalar, reanimatsiya, reanimatsiyadan keyingi davr, patomorfologik o'zgarishlar, gipoksiya, reperfuziya, hujayra shikastlanishi, distrofik o'zgarishlar, nekroz, shish, mikrosirkulyatsiya, markaziy asab tizimi, ichki a'zolar, morfologik o'zgarishlar.

Bolalarda reanimatsion tadbirlar organizmning hayotiy muhim funksiyalarini tiklashga qaratilgan bo'lsa-da, reanimatsiya jarayonida va undan keyingi davrda bir qator murakkab patofiziologik hamda patomorfologik o'zgarishlar rivojlanishi mumkin. Ushbu o'zgarishlarning darajasi va xarakteri bolaning yoshi, boshlang'ich kasalligi, gipoksiya davomiyligi, qon aylanishining buzilish darajasi va reanimatsion tadbirlarning samaradorligiga bog'liq. Reanimatsiyadan keyingi patomorfologik jarayonlarning asosiy mexanizmlaridan biri gipoksiya hisoblanadi. Qon aylanishi va nafas olishning vaqtincha to'xtashi natijasida to'qimalarga kislorod yetkazib berilishi kamayadi. Ayniqsa, markaziy asab tizimi hujayralari gipoksiyaga yuqori sezuvchanligi sababli tez zararlanadi. Miya to'qimasida neyronlarning distrofik o'zgarishi, hujayra shishi, perivaskulyar shish, mikrosirkulyatsiya buzilishi va og'ir holatlarda nekrotik jarayonlar kuzatilishi mumkin. Qon aylanishining tiklanishi bilan bir vaqtda reperfuziya jarayoni boshlanadi. Reperfuzion davrda kislorodning qayta yetkazilishi ayrim hollarda hujayralarning oksidlovchi stress orqali qo'shimcha zararlanishiga sabab bo'ladi. Erkin radikallar hosil bo'lishining kuchayishi hujayra membranalari, mitoxondriyalar va boshqa



hujayra tuzilmalarining shikastlanishiga olib kelishi mumkin. Natijada hujayralarda distrofik va degenerativ o'zgarishlar shakllanadi. Yurak-qon tomir tizimida reanimatsiyadan keyin miokardning vaqtinchalik yoki davomli gipoksik zararlanish belgilari kuzatilishi mumkin. Kardiomiotsitlarda donador va vakuolyar distrofik o'zgarishlar, interstitsial shish hamda mikrosirkulyatsiya buzilishlari rivojlanishi ehtimoli mavjud. Og'ir holatlarda bu jarayonlar miokard qisqaruvchanligining pasayishiga va yurak faoliyatining yetishmovchiligiga olib kelishi mumkin. O'pka to'qimasida ham reanimatsiyadan keyingi davrda sezilarli morfologik o'zgarishlar yuzaga keladi. Kapillyarlarda qon dimlanishi, alveolalararo to'siqlarning shishi, alveolyar bo'shliqlarda suyuqlik to'planishi va ayrim hollarda alveolyar epiteliy shikastlanishi kuzatiladi. Uzoq davom etgan gipoksiya va sun'iy nafas oldirish bilan bog'liq mexanik ta'sirlar o'pka to'qimasidagi zararlanishni yanada kuchaytirishi mumkin. Buyraklarda gipoperfuziya va gipoksiya natijasida, ayniqsa, buyrak kanalchalari epiteliyida degenerativ o'zgarishlar rivojlanishi mumkin. Og'ir holatlarda kanalchalar epiteliyining nekrozi, interstitsial shish va mikrosirkulyatsiyaning buzilishi kuzatiladi. Ushbu o'zgarishlar reanimatsiyadan keyingi davrda buyrak funksiyasining vaqtinchalik yoki davomli pasayishiga sabab bo'lishi mumkin. Jigarda esa gepatotsitlarning gipoksik shikastlanishi, hujayra distrofiyasi, sinusoidlarda qon dimlanishi va mikrosirkulyatsiya buzilishlari aniqlanishi mumkin. Gipoksiya uzoq davom etgan holatlarda gepatotsitlarning nekrotik o'zgarishlari ham rivojlanishi ehtimoli mavjud. Bolalarda reanimatsiyadan keyingi patomorfologik o'zgarishlarning muhim xususiyati ularning tizimli xarakterga ega bo'lishidir. Ya'ni, patologik jarayon faqat bitta a'zo bilan chegaralanmay, markaziy asab tizimi, yurak, o'pka, buyrak va jigar kabi hayotiy muhim organlarni bir vaqtning o'zida zararlashi mumkin. Bu holat ko'p a'zolar faoliyatining buzilishi bilan kechadigan og'ir klinik holatlarning morfologik asosini tashkil etadi. Shunday qilib, reanimatsiyadan keyingi patomorfologik o'zgarishlar gipoksiya, ishemiya, reperfuziya, oksidlovchi stress, mikrosirkulyatsiya buzilishi va hujayra metabolizmining izdan chiqishi bilan chambarchas bog'liq. Ushbu jarayonlarning morfologik xususiyatlarini o'rganish bolalarda reanimatsiyadan keyingi asoratlarning patogenezini chuqurroq tushunish, patologik jarayonning og'irlik darajasini baholash va klinik prognozni aniqlash uchun muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

XULOSA

Bolalarda reanimatsion tadbirlardan keyingi patomorfologik o'zgarishlar gipoksiya, ishemiya-reperfuzion shikastlanish, oksidlovchi stress va mikrosirkulyatsiya buzilishlari bilan bog'liq murakkab patologik jarayonlar majmuasini tashkil etadi. Ushbu o'zgarishlar, avvalo, gipoksiyaga yuqori sezuvchan bo'lgan markaziy asab tizimi, shuningdek, yurak, o'pka, buyrak va jigar kabi hayotiy muhim a'zolarida namoyon bo'ladi. Reanimatsiyadan keyingi davrda hujayra shishi, distrofik va degenerativ jarayonlar, qon tomirlarida dimlanish, to'qimalarning mikrosirkulyatsiyasi buzilishi hamda og'ir holatlarda nekrotik o'zgarishlar rivojlanishi mumkin.



Patomorfologik o'zgarishlarning darajasi reanimatsiya davomiyligi, gipoksiya chuqurligi, bolaning umumiy holati va asosiy kasallik xususiyatlari bilan chambarchas bog'liq. Shu sababli bolalarda reanimatsiyadan keyingi davrni kompleks morfologik va klinik baholash patologik jarayonlarni erta aniqlash, ehtimoliy asoratlarni prognozlash hamda davolash-reabilitatsiya tadbirlarini takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega. Reanimatsiya samaradorligini oshirish bilan bir qatorda, ishemiya va reperfuziya bilan bog'liq ikkilamchi hujayraviy shikastlanishlarning oldini olish bolalar reanimatologiyasining muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Hazinski M.F., Topjian A.A., Girotra S. et al. 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care: Pediatric Basic and Advanced Life Support. Circulation. 2020;142(Suppl 2):S469–S523.
2. Wyckoff M.H., Greif R., Morley P.T. et al. 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations: Pediatric Life Support. Circulation. 2020;142(Suppl 1):S469–S523.
3. Maconochie I.K., de Caen A.R., Aickin R. et al. Pediatric Life Support: European Resuscitation Council Guidelines 2021. Resuscitation. 2021;161:327–387.
4. Topjian A.A., Raymond T.T., Atkins D. et al. Part 4: Pediatric Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines. Pediatrics. 2021;147(Suppl 1):e2020038505D.
5. Kirkman M.A., Smith M. Cardiac arrest in the intensive care unit: what are the consequences of cardiopulmonary resuscitation? Critical Care. 2016;20:206.



УДК 614.841.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЖАРОВ В РЕЗЕРВУАРАХ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА

Рахматова Дильноза Мухитдиновна

Аннотация. В тезисе рассматриваются вопросы совершенствования системы предупреждения пожаров в резервуарах для хранения нефти и нефтепродуктов на основе риск-ориентированного подхода. Актуальность исследования обусловлена высокой пожарной и взрывопожарной опасностью резервуарных парков, значительными объёмами хранимых горючих жидкостей и возможностью образования взрывоопасных паровоздушных смесей. Проанализированы основные факторы, способствующие возникновению пожаров, включая нарушение технологических режимов, разгерметизацию оборудования, накопление статического электричества, воздействие атмосферного электричества и неисправность технологических систем. Предложена структурная модель совершенствования системы предупреждения пожаров, основанная на последовательном контроле технологических параметров, выявлении опасных отклонений, оценке пожарного риска, формировании предупреждения и реализации защитного воздействия.

Ключевые слова: резервуар, нефтепродукты, пожарная безопасность, пожарный риск, предупреждение пожаров, риск-ориентированный подход, мониторинг, взрывопожарная опасность, профилактика.

Введение. Нефть и нефтепродукты относятся к широко используемым энергоносителям и промышленному сырью. Их хранение осуществляется преимущественно в резервуарах различных конструкций, объединённых в резервуарные парки. Наличие значительных объёмов горючих жидкостей, паров нефтепродуктов и технологического оборудования формирует комплекс взаимосвязанных пожарных и взрывопожарных опасностей [1, 2].

Одним из основных факторов возникновения пожара является образование горючей паровоздушной смеси в газовом пространстве резервуара. При наличии источника зажигания такая смесь может воспламениться с последующим развитием пожара и, при определённых условиях, взрывного процесса [1, 3].

Возникновение опасной ситуации может быть связано с нарушением герметичности оборудования, неисправностью дыхательной арматуры, отклонением технологических



параметров, нарушением требований при проведении операций налива и слива, накоплением статического электричества, воздействием атмосферного электричества и проведением огневых работ [2, 3].

Традиционная система пожарной безопасности преимущественно ориентирована на обнаружение уже возникшего пожара и последующее применение средств защиты. В современных условиях возникает необходимость усиления профилактической составляющей системы, направленной на выявление опасных состояний до возникновения аварийного события. В связи с этим применение риск-ориентированного подхода позволяет перейти к систематической оценке вероятности возникновения пожара и тяжести возможных последствий [3, 4].

Цель исследования заключается в обосновании направлений совершенствования системы предупреждения пожаров в резервуарах для хранения нефтепродуктов на основе риск-ориентированного подхода.

Методы исследования. В работе проведён анализ основных пожароопасных факторов и возможных сценариев развития аварийных ситуаций в резервуарах для хранения нефтепродуктов. В качестве объектов анализа рассмотрены резервуары, технологические трубопроводы, дыхательная арматура, системы налива и слива, устройства заземления и молниезащиты, а также системы обнаружения и тушения пожара.

Методологической основой исследования является последовательное выявление опасностей, определение возможных сценариев аварии, оценка вероятности возникновения опасного события и тяжести его последствий.

Обобщённо уровень риска может быть представлен зависимостью:

$$R = P \times C,$$

где **R** — уровень риска; **P** — вероятность возникновения опасного события; **C** — тяжесть его возможных последствий.

Для совершенствования системы предупреждения предлагается использовать многоуровневую модель, включающую технологический мониторинг, раннюю диагностику, оценку риска и последующее защитное воздействие. Такой подход позволяет рассматривать пожарную безопасность как непрерывный процесс управления риском, а не только как реагирование на уже возникшее возгорание.

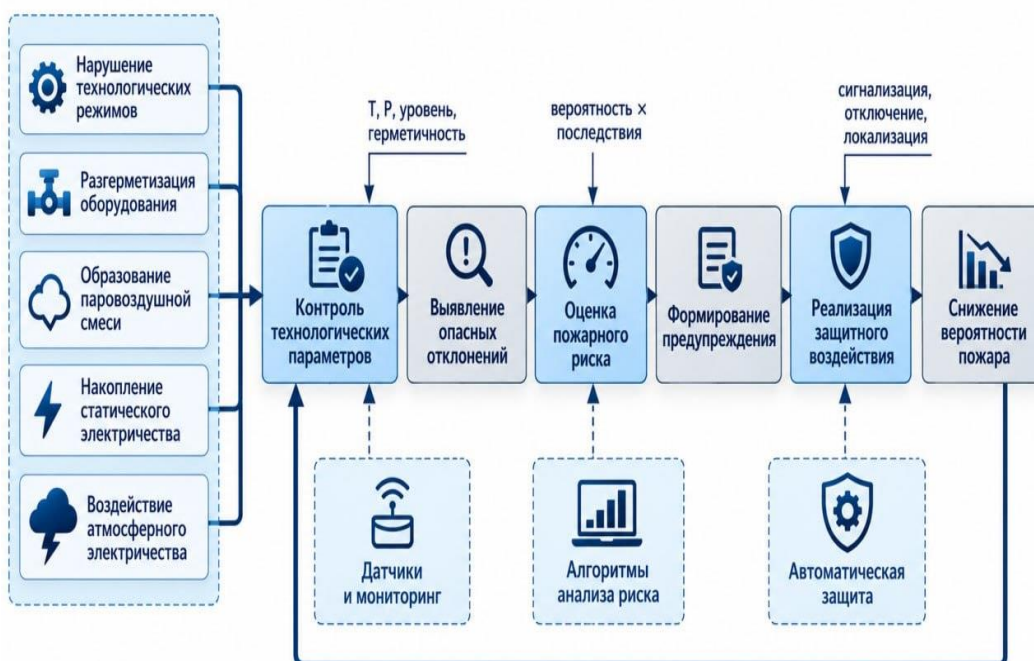
Результаты исследования. Проведённый анализ показал, что эффективная система предупреждения пожаров в резервуарных парках должна обеспечивать



непрерывное получение и обработку информации о состоянии технологического оборудования.

На первом уровне осуществляется контроль технологических параметров. Основными контролируемыми показателями являются температура, давление, уровень нефтепродукта, состояние оборудования и наличие признаков утечки.

На втором уровне выполняется выявление опасных отклонений от установленных эксплуатационных параметров. Особое значение имеет своевременное обнаружение признаков разгерметизации, повышения температуры и концентрации горючих паров.



1-Рис. Структурная модель совершенствования системы предупреждения пожаров на основе риск-ориентированного подхода.

На третьем уровне проводится оценка пожарного риска. Определяются вероятность развития опасного события и возможная тяжесть его последствий. Это позволяет выделить наиболее критические сценарии и определить приоритетность профилактических мероприятий.

На четвёртом уровне формируется предупреждение об опасном состоянии. Информация от средств контроля должна передаваться оператору или в автоматизированную систему управления для своевременного принятия решения.

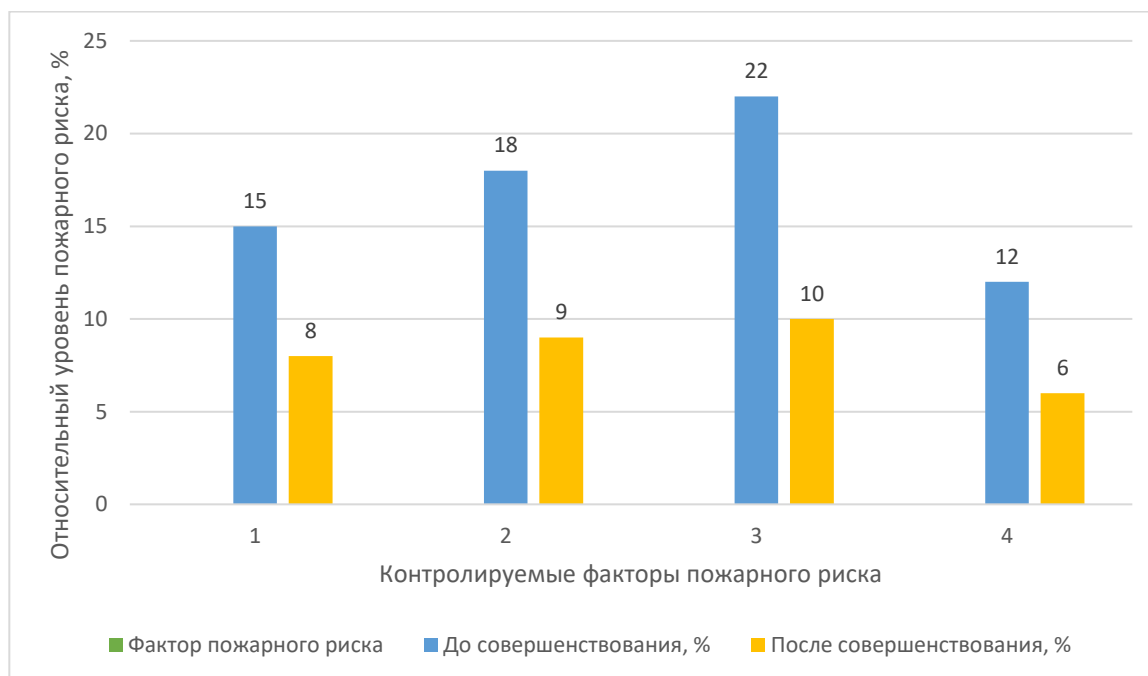


На пятом уровне реализуется автоматическое или оперативное защитное воздействие. В зависимости от характера опасности могут применяться предусмотренные технологические блокировки, прекращение подачи продукта, системы охлаждения, обнаружения и пожаротушения.

Завершающим этапом является анализ результата и корректировка мероприятий безопасности. Полученные данные должны использоваться для совершенствования режимов эксплуатации, технического обслуживания и профилактических мероприятий.

Эффективность защитного воздействия определяется своевременностью реагирования на выявленное опасное отклонение и соответствием выбранного мероприятия характеру возникающей опасности. При этом необходимо учитывать не только достигнутое значение контролируемого параметра, но и скорость его изменения, продолжительность отклонения и взаимосвязь с другими технологическими показателями. Такой подход позволяет повысить обоснованность принятия решений и обеспечить переход от общего контроля состояния резервуара к адресному управлению конкретным видом пожарной опасности.

Предлагаемая структура может быть представлена следующей последовательностью:



1-График. Сравнительная оценка уровня пожарного риска до и после совершенствования системы предупреждения пожаров.

Согласно представленному графику, после совершенствования системы предупреждения пожаров наблюдается снижение уровня всех рассмотренных факторов



пожарного риска. Наиболее выраженная положительная динамика отмечается для факторов, связанных с наличием источников зажигания, утечками нефтепродуктов и образованием опасной концентрации паров. Снижение также прослеживается по факторам перегрева нефтепродукта, роста давления в резервуаре, перелива нефтепродукта и снижения эффективности противопожарной защиты.

В целом графическая оценка показывает, что применение риск-ориентированного подхода обеспечивает снижение влияния основных факторов пожарной опасности. Это достигается за счёт последовательного контроля технологических параметров, своевременного выявления опасных отклонений, оценки пожарного риска, формирования предупреждающих сигналов и реализации защитных мероприятий.

Таким образом, риск-ориентированный подход позволяет своевременно выявлять опасные отклонения, оценивать уровень пожарного риска и принимать необходимые защитные меры. Полученные результаты используются для совершенствования контроля, технического обслуживания и профилактики, что способствует повышению пожарной безопасности резервуаров для хранения нефтепродуктов.



2-График. Динамика изменения остаточного пожарного риска на этапах совершенствования системы предупреждения пожаров.

Последующая передача информации на этап формирования предупреждения позволяет своевременно инициировать защитное воздействие. Реализация автоматических или оперативных мер направлена на ограничение развития опасного процесса и снижение вероятности возникновения пожара или взрыва. Завершающий этап предусматривает анализ полученного результата и корректировку защитных мероприятий, что обеспечивает непрерывность процесса управления пожарным риском.



Данная последовательность позволяет сформировать замкнутый цикл управления пожарным риском, в котором результаты контроля и анализа используются для последующей корректировки предупредительных и защитных мероприятий. В отличие от традиционного подхода, ориентированного преимущественно на реагирование после возникновения пожара, предлагаемая модель предусматривает выявление предпосылок опасного развития процесса и принятие предупредительных мер до перехода опасного состояния в пожар или взрыв.

Особое значение в предлагаемой системе имеет цифровой мониторинг технического состояния резервуаров. Использование современных средств автоматического контроля, обработки и передачи данных создаёт возможность своевременно выявлять изменения контролируемых параметров и формировать предупредительные сигналы. В рамках настоящего исследования цифровизация контроля технического состояния резервуаров рассматривается как одно из направлений совершенствования системы предупреждения пожаров и повышения уровня промышленной безопасности.

Предлагаемый риск-ориентированный подход объединяет контроль технологических параметров, выявление опасных отклонений, оценку пожарного риска, формирование предупреждения, реализацию защитного воздействия и последующий анализ результата. Это обеспечивает переход от реагирования на последствия к превентивному управлению пожарным риском в резервуарах для хранения нефтепродуктов [5].

Таким образом, совершенствование системы предупреждения пожаров в резервуарах для хранения нефтепродуктов должно осуществляться комплексно. Отдельное техническое средство не обеспечивает полноценного управления пожарным риском без его интеграции с системой мониторинга, оценкой риска, организационными процедурами и комплексом противопожарной защиты.

Заключение. На основе проведённого анализа обоснована необходимость совершенствования системы предупреждения пожаров в резервуарах для хранения нефтепродуктов на основе риск-ориентированного подхода. Предлагаемая система предусматривает взаимосвязанное выполнение контроля технологических параметров, выявления опасных отклонений, оценки пожарного риска, формирования предупреждения, реализации защитного воздействия и анализа полученных результатов. Практическая значимость предлагаемого подхода заключается в возможности повысить своевременность выявления пожароопасных состояний, обоснованность профилактических мероприятий и эффективность управления безопасностью резервуарных парков. Перспективным направлением дальнейших исследований является



разработка количественной модели оценки пожарного риска резервуаров, определение критических значений контролируемых параметров и разработка алгоритма автоматизированного раннего предупреждения пожароопасных состояний.

Литература

1. Волков О. М. Пожарная безопасность резервуаров с нефтепродуктами. — М.: Недра, 1984. — 151 с.
2. Назаров В. П., Корольченко Д. А., Швырков С. А. и др. Особенности оценки уровня пожаровзрывоопасности резервуаров перед проведением огневых работ.
3. Трифонов К. И., Ларионов А. С. Оценка вероятности возникновения пожара в резервуаре с мазутом на второй промплощадке ОАО «Завод им. Дегтярева» // Пожарная безопасность. — 2011. — № 1. — С. 42–44.
4. Руководство по безопасности. Методические рекомендации по проведению количественного анализа риска аварий на опасных производственных объектах магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов. — Ростехнадзор, 2022.
5. Белов Д. А., Иванов В. А., Земенкова М. Ю. Цифровизация при контроле технического состояния резервуаров для нефтепродуктов в системе обеспечения промышленной безопасности // Тюменский научный журнал. — 2025. — № 4. — С. 32–37.



**YUZ NERVI NEVROPATIYALARIDA SURUNKALI YIRINGLI O'RTA OTIT
BILAN BOG'LIQ KLINIK, ELEKTROFIZIOLOGIK VA IMMUNOLOGIK
O'ZGARISHLARNING PROGNOSTIK AHAMIYATI**

**Rahmatov Alizot Axtam o'g'li¹, Xojiyeva Dilbar Tadjiyevna², Rajabov Asqar
Hamroqulovich³**

¹ **PhD, Otorinolaringologiya kafedrasi dotsenti**, Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, Buxoro, O'zbekiston

E-mail: drnakhir@gmail.com

ORCID: 0009-0002-2487-3693

² **Tibbiyot fanlari doktori (DSc), professor, Nevrologiya kafedrasi mudiri**, Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, Buxoro, O'zbekiston

E-mail: dr.tadjiyevna@mail.ru

ORCID: 0000-0002-5883-9533

³ **Tibbiyot fanlari doktori (DSc), dotsent**, Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Toshkent, O'zbekiston

E-mail: doctorrajabov1976@gmail.com

ORCID: 0009-0000-2251-0675

Dolzarbligi

Yuz nervi nevropatiyalari periferik nerv tizimi kasalliklari orasida muhim klinik muammolardan biri bo'lib, yuz mushaklari parezi, mimik assimetriya, ko'zni to'liq yuma olmaslik, sinkineziyalar, kontrakturalar hamda turli darajadagi qoldiq nevrologik nuqsonlarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Yuz nervining periferik shikastlanishiga turli etiologik omillar sabab bo'lsa-da, o'rta quloqda uzoq davom etuvchi yiringli-yallig'lanish jarayonlari alohida klinik ahamiyatga ega.

Surunkali yiringli o'rta otitda davomli yallig'lanish, xolesteatoma, granulyatsion to'qima, temporal suyak tuzilmalaridagi destruktiv o'zgarishlar hamda yuz nervi kanalining zararlanishi yuz nervida kompression, ishemik, demiyelinizatsion va aksonal shikastlanish mexanizmlarini yuzaga keltirishi mumkin. Biroq yuz nervi nevropatiyasining klinik og'irligi va keyingi funksional tiklanishi faqat otologik jarayon xususiyatlari bilan belgilanmaydi. Nervning elektrofiziologik holati, aksonal degeneratsiya darajasi va tizimli immun-yallig'lanish javobining faolligi ham kasallikning kechishi va prognoziga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin.



Shu sababli surunkali yiringli o'rta otit bilan bog'liq yuz nervi nevropatiyalarida klinik-nevrologik, elektrofiziologik va immunologik o'zgarishlarni kompleks baholash, ularning o'zaro bog'liqligini hamda funksional tiklanishni oldindan baholashdagi prognostik ahamiyatini aniqlash dolzarb ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi

Surunkali yiringli o'rta otit bilan bog'liq yuz nervi nevropatiyalarida klinik-nevrologik, elektrofiziologik va immun-yallig'lanish o'zgarishlarining o'zaro bog'liqligini aniqlash hamda ularning yuz nervi funksional tiklanishi va kasallik oqibatini prognozlashdagi ahamiyatini baholash.

Tadqiqot materiallari va usullari

Tadqiqotga surunkali yiringli o'rta otit fonida periferik yuz nervi nevropatiyasi aniqlangan bemorlarni jalb etish rejalashtiriladi.

Bemorlarning klinik-nevrologik holati **House–Brackmann shkalasi** va **Sunnybrook Facial Grading System** yordamida baholanadi. Yuz mushaklari parezi darajasi, peshona mushaklari harakati, ko'z yorig'ining yopilishi, nazolabial burma holati, og'iz burchagi harakati, yuz simmetriyasi, sinkineziyalar va kontrakturalarning mavjudligi aniqlanadi.

Yuz nervining funksional holatini obyektiv baholash maqsadida elektronevrografiya va elektromiografiya tekshiruvlari o'tkaziladi. Bunda **CMAP amplitudasi**, distal motor latensiya, zararlangan va sog'lom tomon ko'rsatkichlarining nisbati, spontan denervatsion faollik hamda motor birlik potentsiallari tahlil qilinadi.

Yuz nervi reflektor yoyining funksional holatini baholash uchun **blink-refleks** tekshiruvi o'tkazilib, R1 va R2 komponentlarining latensiyasi, simmetriyasi hamda saqlanganlik darajasi aniqlanadi.

Immun-yallig'lanish jarayonining faolligini baholash maqsadida qon zardobida **interleykin-6 (IL-6)**, **o'sma nekrozi omili alfa (TNF- α)** va **C-reaktiv oqsil (CRP)** miqdorini aniqlash rejalashtiriladi.

Otorinolarologik tekshiruvda surunkali yiringli o'rta otitning davomiyligi va klinik shakli, faol otoreya, xolesteatoma hamda granulyatsion jarayon mavjudligi baholanadi. Temporal



suyakning kompyuter tomografiyasi yordamida o'rta quloq va mastoid sohadagi destruktiv o'zgarishlar, shuningdek yuz nervi kanalining holati aniqlanadi.

Kutilayotgan natijalar

Surunkali yiringli o'rta otit bilan bog'liq yuz nervi nevropatiasining klinik og'irligi bilan elektrofiziologik o'zgarishlar o'rtasida ishonchli bog'liqlik aniqlanishi kutiladi. CMAP amplitudasining pasayishi, distal motor latensiyaning uzayishi, denervatsion faollikning kuchayishi hamda blink-refleks komponentlarining buzilishi yuz nervidagi funksional va aksonal shikastlanish darajasini aks ettirishi va funksional tiklanishni prognozlashda muhim ahamiyat kasb etishi mumkin.

IL-6, TNF- α va CRP darajalarining oshishi yuz nervi nevropatiasining og'irroq klinik kechishi, elektrofiziologik degeneratsiya belgilarining kuchayishi hamda funksional tiklanish muddatining uzayishi bilan bog'liq bo'lishi kutiladi. Ushbu immun-yallig'lanish o'zgarishlarining klinik natijani oldindan baholashdagi prognostik ahamiyati aniqlanadi.

Klinik-nevrologik, elektrofiziologik va immunologik ko'rsatkichlarni kompleks statistik tahlil qilish asosida yuz nervining funksional tiklanishi bilan mustaqil bog'liq prognostik omillar aniqlanadi. Ularning qoldiq parez, sinkineziya, kontraktura va tiklanishning kechikishi kabi noqulay funksional natijalarni oldindan baholashdagi individual hamda kombinatsion ahamiyati o'rganiladi.

Ilmiy yangiligi

Surunkali yiringli o'rta otit bilan bog'liq yuz nervi nevropatiyalarida nervning klinik-funksional holati, elektrofiziologik shikastlanish darajasi va immun-yallig'lanish faolligi o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik kompleks ravishda o'rganiladi.

Yuz nervining funksional tiklanishini prognozlashda House–Brackmann va Sunnybrook shkalalari ko'rsatkichlari, CMAP amplitudasi va distal motor latensiya, elektromiografik denervatsiya belgilari, blink-refleks parametrlari hamda IL-6, TNF- α va CRP kabi immun-yallig'lanish markerlarining individual va kombinatsion prognostik ahamiyati aniqlanadi.

Klinik, elektrofiziologik va immunologik o'zgarishlar orasidan yuz nervi funksiyasining tiklanishi bilan mustaqil bog'liq bo'lgan prognostik omillar ajratib ko'rsatiladi hamda ularning noqulay funksional oqibatlarni erta aniqlashdagi axborot qiymati baholanadi.



Amaliy ahamiyati

Klinik-nevrologik, elektrofiziologik va immunologik o'zgarishlarning prognostik ahamiyatini kompleks baholash yuz nervi nevropatiyasida noqulay funksional natija, qoldiq parez, sinkineziya va kontrakturalar rivojlanish xavfi yuqori bo'lgan bemorlarni erta aniqlash imkonini berishi mumkin.

Aniqlangan prognostik omillar bemorlarni individual xavf darajasiga ko'ra kuzatish, davolash taktikasini individuallashtirish, elektrofiziologik monitoring muddatlarini belgilash hamda neyrorabilitatsiya tadbirlarini maqsadli rejalashtirish uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Xulosa

Surunkali yiringli o'rta otit bilan bog'liq yuz nervi nevropatiyalarida kasallikning klinik og'irligi va funksional natijasini baholashda faqat otologik belgilar yetarli emas. Yuz nervining klinik-nevrologik holatini elektrofiziologik ko'rsatkichlar va immun-yallig'lanish markerlari bilan birgalikda baholash nerv shikastlanishining og'irligini obyektiv aniqlash hamda funksional tiklanishni individual prognozlash imkoniyatlarini kengaytiradi.

Klinik, elektrofiziologik va immunologik o'zgarishlarning prognostik ahamiyatini aniqlash noqulay kechish xavfini erta baholash, funksional tiklanishi kechikishi mumkin bo'lgan bemorlarni ajratish hamda individual davolash va neyrorabilitatsiya strategiyalarini takomillashtirishga xizmat qilishi mumkin.

Kalit so'zlar: yuz nervi nevropatiyasi, periferik yuz falaji, surunkali yiringli o'rta otit, elektronevrografiya, elektromiografiya, blink-refleks, CMAP, IL-6, TNF- α , CRP, prognostik ahamiyat.



**TURKISTON GENERAL-GUBERNATORLIGI CHEGARALARIDA
AFG'ONISTON BILAN TRANSCHEGARAVIY ALOQALAR VA AHOLI
HARAKATI: XIX ASR OXIRI – XX ASR BOSHLARIDA**

Mirzayev G'iyosiddin Ismoilovich

mirzayevgiyosiddin714@gmail.com

Samarqand Viloyati Kattaqo'rg'on tumani 9-sonli

maktabida tarix fani o'qituvchisi

Annotatsiya; Ushbu maqolada XIX asr oxiri – XX asr boshlarida Turkiston general-gubernatorligi hududlari bilan Afg'oniston o'rtasidagi transchegaraviy aloqalar, aholi harakati, savdo-iqtisodiy munosabatlar hamda etnik jarayonlar tahlil qilinadi. Rossiya imperiyasining O'rta Osiyoda siyosiy hukmronlikni o'rnatishi natijasida mintaqada yangi ma'muriy-hududiy chegaralar shakllangan bo'lsa-da, tarixan tarkib topgan savdo yo'llari, qarindoshlik munosabatlari va etnik aloqalar o'z ahamiyatini saqlab qoldi. Ayniqsa, Surxon vohasi va Shimoliy Afg'oniston o'rtasidagi tarixiy aloqalar, Afg'onistonning O'rta Osiyo hududlari bilan iqtisodiy munosabatlari hamda Rossiya va Buyuk Britaniya o'rtasidagi geosiyosiy raqobatning chegaraoldi jarayonlariga ta'siri ko'rib chiqiladi. Tadqiqotda siyosiy chegara va tarixiy-etnik makon o'rtasidagi farq masalasiga alohida e'tibor qaratilib, aholining harakati faqat migratsiya hodisasi emas, balki savdo, qarindoshlik, etnik yaqinlik va ijtimoiy integratsiya jarayonlari bilan bog'liq hodisa sifatida talqin qilinadi.

Kalit so'zlar: Turkiston general-gubernatorligi, Afg'oniston, Rossiya imperiyasi, chegara, transchegaraviy aloqalar, migratsiya, aholi harakati, savdo, etnik jarayonlar, Surxon vohasi, Buxoro amirligi, "Buyuk o'yin".

XIX asrning ikkinchi yarmida Rossiya imperiyasining O'rta Osiyoda siyosiy-harbiy mavqei kuchayishi mintaqadagi siyosiy, iqtisodiy va ijtimoiy jarayonlarga sezilarli ta'sir ko'rsatdi. Turkiston general-gubernatorligining tashkil etilishi natijasida O'rta Osiyoning katta qismi Rossiya imperiyasining ma'muriy-siyosiy tizimiga kiritildi. Bu jarayon mavjud hududiy munosabatlarning o'zgarishi bilan bir qatorda, aholi harakati va tarixiy-etnik aloqalarning yangi sharoitda rivojlanishiga ham olib keldi. XIX asr oxiri XX asr boshlarida O'rta Osiyo aholisining etnik tarkibi va etnografik tasnifini aniqlash masalasi Rossiya imperiyasi ma'muriy amaliyotida ham, ilmiy tadqiqotlarda ham muhim o'rin egalladi. Farg'ona vodiysi misolida etnik guruhlar,



ularning joylashuvi va o'zaro munosabatlari murakkab tarixiy jarayonlar bilan bog'liq bo'lgan.[1-226 b.] Bu davrda siyosiy chegaralar bilan tarixiy-etnik makon o'rtasidagi tafovut ayniqsa yaqqol namoyon bo'ldi. Chunki yangi ma'muriy chegaralar ilgari mavjud bo'lgan qarindoshlik, savdo va etnik aloqalarni birdaniga to'xtata olmadi. Shu jihatdan Turkiston general-gubernatorligining janubiy hududlari va Afg'oniston o'rtasidagi munosabatlarni o'rganish alohida ilmiy ahamiyatga ega.

Turkiston general-gubernatorligi chegaralarining shakllanishi

Rossiya imperiyasining O'rta Osiyoda hukmronlikni o'rnatishi natijasida mintaqada yangi ma'muriy-hududiy tizim vujudga keldi. Turkiston general-gubernatorligi tarkibiga kiritilgan hududlarda Rossiya imperiyasining boshqaruv tartiblari joriy etilib, chegaralarni nazorat qilish masalasiga katta e'tibor qaratildi. Biroq siyosiy va ma'muriy chegaralarning belgilanishi tarixan shakllangan ijtimoiy-iqtisodiy aloqalarni butunlay uzib qo'ymadi. Aholining harakatlanishi, savdo-sotiq, qarindoshlik va etnik munosabatlar yangi siyosiy sharoitga moslashgan holda davom etdi. Farg'ona vodiysi misolida ham XIX asr oxiri – XX asr boshlarida etnik jarayonlarning murakkab va ko'p qatlamli xarakterga ega bo'lgani ko'rinadi.[2- 223 b.] Turkiston general-gubernatorligi hududlaridagi shaharlar ham ushbu jarayonlarda muhim o'rin tutgan. Xususan, Marg'ilonning qadimdan shakllangan savdo va hunarmandchilik aloqalari uni mintaqalararo iqtisodiy munosabatlarning muhim markazlaridan biriga aylantirgan.[3— 470 b.] Samarqand esa tarixiy davrlar davomida turli hududlar o'rtasidagi iqtisodiy va madaniy aloqalarni bog'lab turuvchi yirik markaz sifatida faoliyat ko'rsatgan.[4— 127 b.]

Afg'oniston bilan iqtisodiy aloqalar; Rossiya imperiyasi hukmronligi o'rnatilgach, Turkiston hududlarining Afg'oniston bilan siyosiy chegaralari ancha aniq tus oldi. Shunga qaramay, iqtisodiy aloqalar to'liq to'xtamadi. Aksincha, XIX asr oxiriga oid statistik ma'lumotlar Afg'oniston va Rossiya imperiyasining O'rta Osiyodagi hududlari o'rtasida savdo aloqalari sezilarli darajada davom etganini ko'rsatadi. 1898-yilga oid bojxona ma'lumotlarida Afg'onistondan 4 million 977 ming rubl qiymatidagi tovar keltirilgani, qarama-qarshi yo'nalishda esa 4 million 742 ming rubl qiymatidagi mahsulot chiqarilgani qayd etiladi. Ikki ko'rsatkich o'rtasidagi farq 235 ming rublni tashkil etgan. Bu raqamlar ikki yo'nalishdagi savdo hajmlarining bir-biriga nisbatan yaqin bo'lganini ko'rsatadi. Savdo tarkibida choy, paxta, jun, quruq mevalar, to'qimachilik mahsulotlari, shakar, sholi va rang beruvchi mahsulotlar mavjud bo'lgan. Bunday tovarlarning aylanishi Afg'oniston va O'rta Osiyo hududlari o'rtasidagi iqtisodiy munosabatlarning faqat mahalliy ehtiyojlar bilan cheklanmaganini ko'rsatadi. Afg'onistonning savdo aloqalari Kaspiyorti viloyati bilangina cheklanib qolmagan. Samarqand va Sirdaryo viloyatlari bilan ham turli iqtisodiy aloqalar mavjud bo'lgan. Shu sababli XIX asr



oxirida Afg'oniston aholisining O'rta Osiyodagi faoliyatini faqat siyosiy migratsiya bilan bog'lash tarixiy jarayonning iqtisodiy jihatini yetarli darajada ochib bermaydi. O'rta Osiyodagi savdo munosabatlarining tarixiy rivojlanishida ayrim shaharlarning vositachilik va ishlab chiqarish markazi sifatidagi o'rni ham katta bo'lgan. Marg'ilon va Samarqandga bag'ishlangan ilmiy materiallarda ushbu shaharlarning mintaqaviy savdo-madaniy aloqalardagi o'rni alohida qayd etiladi.[5— 276 b.][6— 56 b.] **Afg'oniston va O'rta Osiyo o'rtasidagi etnik aloqalar;** Afg'oniston va O'rta Osiyo o'rtasidagi munosabatlarda etnik omil ham muhim ahamiyat kasb etgan. Ayniqsa, Shimoliy Afg'onistonda yashovchi o'zbeklar bilan O'rta Osiyo aholisi o'rtasidagi tarixiy, qarindoshlik va madaniy aloqalar siyosiy chegaralarning shakllanishidan oldin ham mavjud bo'lgan. Afg'onistonlik o'zbeklarning tarixiy joylashuvi, etnik tarkibi va O'rta Osiyo xalqlari bilan aloqalari bu jarayonning muhim jihatlaridan biridir.[7–351.b] Shu sababli Afg'oniston–Turkiston chegarasidagi aholi harakatlarini o'rganishda faqat siyosiy chegaralar emas, balki tarixiy-etnik makon ham hisobga olinishi lozim. Surxon vohasi bu jihatdan alohida ahamiyatga ega. Hududning Afg'onistonning shimoliy viloyatlariga geografik yaqinligi aholining iqtisodiy va ijtimoiy aloqalariga ta'sir ko'rsatgan. Surxondaryo etnografiyasiga bag'ishlangan tadqiqotlarda vohaning aholisi, etnik tarkibi va tarixiy-madaniy aloqalariga oid muhim ma'lumotlar keltiriladi.[8— 160 b.] Bunday aloqalar siyosiy chegaralarning o'rnatilishi bilan butunlay yo'qolmagan. Aksincha, ular yangi siyosiy sharoitda boshqa shakllarda davom etgan.

“Buyuk o'yin” va Afg'onistonning geosiyosiy mavqei; XIX asrdagi O'rta Osiyo–Afg'oniston munosabatlarini Rossiya imperiyasi va Buyuk Britaniya o'rtasidagi geosiyosiy raqobatdan ajratib o'rganish qiyin. Rossiyaning O'rta Osiyo tomon siljishi va Britaniyaning Hindistondagi manfaatlari Afg'onistonning strategik ahamiyatini yanada oshirdi. Rossiya imperiyasining O'rta Osiyodagi siyosiy mavqei kuchayishi natijasida Buxoro amirligi va Xiva xonligining tashqi siyosiy imkoniyatlari ham qisqara bordi. Natijada ularning Afg'oniston bilan avvaldan shakllangan munosabatlari yangi siyosiy vaziyatga moslashdi. Afg'onistonning O'rta Osiyo bilan aloqalarida savdo bilan bir qatorda siyosiy omillar ham muhim bo'lgan. Buxoro hududida ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlarning ayrim ko'rinishlari, jumladan, qul savdosi kabi hodisalar ham Afg'oniston va unga tutash hududlar bilan munosabatlar kontekstida namoyon bo'lgan.[9— 272 b] XIX asr davomida ingliz-afg'on urushlari va Rossiyaning mintaqadagi harbiy-siyosiy faolligi Afg'onistonni ikki imperiya manfaatlari kesishgan strategik hududga aylantirdi. Shu sharoitda Turkiston hududlarining janubiy chegaralari nafaqat ma'muriy, balki harbiy-strategik ahamiyat ham kasb etdi. **Chegaraoldi hududlarda ijtimoiy jarayonlar;** Turkiston general-gubernatorligi va Afg'oniston o'rtasidagi chegaralarning shakllanishi aholining kundalik hayotiga ham ta'sir ko'rsatgan. Chegara nazoratining kuchayishi savdo yo'llari, aholi harakati va xo'jalik aloqalarini tartibga solishni talab qilgan. Bu jarayonni o'rganishda tarixiy konferensiya



materiallarida chop etilgan tadqiqotlar ham muhim ahamiyatga ega. O'zbekiston tarixining dolzarb masalalariga bag'ishlangan ilmiy anjuman materiallarida mamlakat hududidagi siyosiy, ijtimoiy va etnik jarayonlarga oid turli tadqiqotlar jamlangan.[10] Keyingi yillarda yosh tadqiqotchilar tomonidan nashr etilgan ilmiy materiallarda ham O'rta Osiyoning XIX–XX asrlardagi tarixiy jarayonlari turli nuqtayi nazardan o'rganilgan. Etnik jarayonlarni o'rganishda manbalarni bir tomonlama talqin qilmaslik muhimdir. Chunki Rossiya imperiyasi ma'muriyati tomonidan tuzilgan statistik va tavsifiy materiallar ko'pincha o'sha davrning boshqaruv ehtiyojlari bilan bog'liq bo'lgan. Shu sababli etnik tarkib, aholi soni va migratsiya haqidagi ma'lumotlarni boshqa tarixiy va etnografik manbalar bilan qiyoslash zarur. **Migratsiyaga kompleks yondashuv** XVIII–XX asr boshlarida Afg'oniston va O'rta Osiyo o'rtasidagi aholi harakatlarini yagona sabab bilan izohlash mumkin emas. Savdo-iqtisodiy omillar bilan bir qatorda, siyosiy ziddiyatlar, harbiy to'qnashuvlar, qarindoshlik aloqalari, etnik yaqinlik va ijtimoiy omillar ham aholining harakatlanishiga ta'sir ko'rsatgan. Afg'oniston bilan chegaradosh hududlarda aholining harakati ko'pincha iqtisodiy manfaat va qarindoshlik munosabatlari bilan chambarchas bog'liq bo'lgan. Ayniqsa, Surxon vohasi va Shimoliy Afg'oniston misolida geografik yaqinlik bilan etnik va madaniy aloqalarning bir-birini to'ldirib turganini ko'rish mumkin.[11]Farg'ona vodiysi misolida ham etnik guruhlarining joylashuvi va o'zaro munosabatlari siyosiy chegaralardan ko'ra murakkabroq ijtimoiy jarayonlar bilan belgilangani ko'rinadi.[7-358.b] Bu holat Turkiston general-gubernatorligi hududlaridagi aholi harakatini o'rganishda ham muhim metodologik xulosa beradi. XIX asrning ikkinchi yarmidan boshlab imperiyalararo geosiyosiy raqobat mavjud jarayonlarga yangi siyosiy mazmun berdi. Biroq siyosiy omilni iqtisodiy va etnik omillardan ajratib o'rganish biryoqlama natijaga olib kelishi mumkin. Shu sababli "afg'onlarning O'rta Osiyoga ko'chib kelishi" jarayonini faqat migratsiya modeli asosida emas, balki **transchegaraviy harakat, savdo tarmoqlari, etnik makon va ijtimoiy integratsiya** jarayonlarining o'zaro bog'liqligi sifatida tadqiq etish maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

- [1] Abashin S. N. *Naselenie Ferganskoy doliny. K stanovleniyu etnograficheskoy nomenklatury v kontse XIX – nachale XX veka.* – Rossiya: Akademiya nauk, 2004.
- [2] *Marg'ilon shahrining jahon sivilizatsiyasi tarixidagi o'rni.* Marg'ilon shahrining 2000 yillik yubileyiga bag'ishlangan xalqaro ilmiy konferensiya materiallari. – Toshkent–Marg'ilon: Fan, 2007.
- [3] *Samarqand shahrining umumbashariy-madaniy taraqqiyot tarixida tutgan o'rni.* Samarqand shahrining 2750 yillik yubileyiga bag'ishlangan xalqaro simpozium materiallari. – Toshkent–Samarqand: Fan, 2007..
- [4] Nazarov N. *Afg'onistonlik o'zbeklar.* – Toshkent, 2011.



- [5] Tursunov S., Pardayev T., Qurbonov A., Tursunov N. *O'zbekiston tarixi va madaniyati – Surxondaryo etnografiyasi*. – Toshkent, 2006..
- [6] Fayziyev T. *Buxoro xonligida qul savdosi*. – Toshkent: O'zbekiston, 1970. [7] *O'zbekiston tarixining dolzarb masalalari: asosiy yo'nalishlari va yondashuvlar*. Respublika yosh olimlarining birinchi ilmiy konferensiyasi materiallari. – Toshkent, 2009.
- [8] *O'zbekiston tarixining dolzarb muammolari yosh tadqiqotchilar talqinida*. Yosh olimlar konferensiyasi materiallari. – Samarqand, 2010. [9] *O'zbekiston tarixining dolzarb muammolari yosh tadqiqotchilar talqinida*. Respublika yosh olimlar konferensiyasi materiallari. – Samarqand, 2013. [10] Alimova D. A., Ashirov A. A. (mas'ul muharrirlar). *O'rta Osiyo xalqlarining etnik tarixi va mintaqada yuz bergan etnik jarayonlarning manbalarda aks etishi*.



UDK: 616.716.4-002.4:615.2:577.112

TISH KARIYESINING OLDINI OLIISHDA ZAMONAVIY PROFILAKTIK YONDASHUVLAR

G'afforova Hojaroy Panji qizi

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti stomatologiya mutaxassisligi magistranti

Xamroyeva Dilafruz Shukurovna

PhD, dotsent

Annotatsiya

Ushbu tezisdagi tish kariyesining kelib chiqish omillari, uning rivojlanish mexanizmlari hamda kasallikning oldini olishga qaratilgan zamonaviy profilaktik usullar tahlil qilingan. Og'iz bo'shlig'i gigiyenasi, ftor saqlovchi vositalardan foydalanish, ratsional ovqatlanish, professional stomatologik profilaktika, fissuralarni germetizatsiya qilish va individual xavf darajasiga asoslangan profilaktik yondashuvlarning ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, aholining stomatologik savodxonligini oshirish va muntazam profilaktik ko'riklarni tashkil etish kariyes tarqalishini kamaytirishning muhim sharti ekanligi asoslangan.

Kalit so'zlar: tish kariyesi, profilaktika, og'iz bo'shlig'i gigiyenasi, ftor, tish 126mail, remineralizatsiya, stomatologiya.

Аннотация

В тезисе рассматриваются основные факторы возникновения кариеса зубов, механизмы его развития и современные методы профилактики заболевания. Особое внимание уделяется гигиене полости рта, применению фторсодержащих средств, рациональному питанию, профессиональной стоматологической профилактике, герметизации фиссур и индивидуальному подходу с учётом риска развития кариеса. Обосновано значение повышения стоматологической грамотности населения и регулярных профилактических осмотров для снижения распространённости кариеса.

Ключевые слова: кариес зубов, профилактика, гигиена полости рта, фтор, эмаль зуба, реминерализация, стоматология.

Abstract



This thesis discusses the main etiological factors and mechanisms involved in the development of dental caries and examines modern approaches to its prevention. Particular attention is paid to oral hygiene, fluoride-containing products, rational nutrition, professional dental preventive procedures, fissure sealing, and individualized caries-risk-based prevention. The importance of improving dental health literacy and conducting regular preventive dental examinations as effective measures for reducing the prevalence of dental caries is also emphasized.

Keywords: dental caries, prevention, oral hygiene, fluoride, dental enamel, remineralization, dentistry.

Kirish

Tish kariyesi stomatologik amaliyotda eng keng tarqalgan kasalliklardan biri bo'lib, bolalar va kattalar orasida yuqori uchrash chastotasiga ega. Kariyes tishning qattiq to'qimalarida asta-sekin rivojlanadigan patologik jarayon hisoblanib, dastlab emalning demineralizatsiyasi, keyinchalik esa dentin va chuqurroq to'qimalarning zararlanishi bilan tavsiflanadi. Kasallik o'z vaqtida davolanmasa, pulpit, periodontit va tishning yo'qotilishigacha olib kelishi mumkin.

Hozirgi stomatologiyaning asosiy vazifalaridan biri kariyes oqibatlarini davolash bilangina cheklanmasdan, uning paydo bo'lishining oldini olishdan iborat. Profilaktik stomatologiya bemorda mavjud xavf omillarini aniqlash, ularni kamaytirish va tish to'qimalarining tabiiy himoya xususiyatlarini mustahkamlashga asoslanadi.

Tish kariyesining rivojlanishi birgina omil bilan bog'liq emas. Og'iz bo'shlig'idagi kariyesogen mikroorganizmlar, tez-tez iste'mol qilinadigan fermentlanuvchi uglevodlar, tish emalining rezistentligi, so'lakning miqdori va tarkibi, og'iz bo'shlig'i gigiyenasining darajasi hamda vaqt omili kasallik rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli zamonaviy profilaktika ham kompleks yondashuvni talab etadi.

Ushbu tezisning maqsadi tish kariyesining oldini olishda qo'llanilayotgan asosiy zamonaviy profilaktik usullarni tahlil qilish hamda individual stomatologik profilaktikaning ahamiyatini yoritishdan iborat.

Asosiy qism

Tish kariyesi multifaktorial kasallik hisoblanadi. Og'iz bo'shlig'ida mikroorganizmlar tomonidan uglevodlarning parchalanishi natijasida organik kislotalar hosil bo'ladi. Ushbu kislotalar tish emali yuzasida pH ko'rsatkichining pasayishiga olib keladi. Natijada emal tarkibidagi mineral moddalar, xususan kalsiy va fosfat ionlarining yo'qolishi kuzatiladi. Agar



demineralizatsiya jarayoni remineralizatsiyadan ustun bo'lsa, vaqt o'tishi bilan kariyes o'chog'i shakllanadi.

Kariyesning dastlabki bosqichida emalda oq dog' ko'rinishidagi o'zgarishlar paydo bo'lishi mumkin. Mazkur bosqichda tish to'qimasi butunligi hali buzilmaganligi sababli remineralizatsion terapiya yordamida jarayonni to'xtatish imkoniyati mavjud. Shu jihatdan erta diagnostika profilaktik stomatologiyani eng muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Kariyesning oldini olishda shaxsiy og'iz bo'shlig'i gigiyenasi birlamchi o'rin tutadi. Tishlarni muntazam va to'g'ri tozalash tish yuzasidagi bakterial biofilm va oziq-ovqat qoldiqlarini kamaytiradi. Tishlarni odatda kuniga kamida ikki marta tozalash tavsiya etiladi. Bunda tish cho'tkasining turi, tish pastasi tarkibi hamda tozalash texnikasi bemorning yoshi va stomatologik holatiga mos ravishda tanlanishi zarur.

Tishlar orasidagi sohalar oddiy tish cho'tkasi bilan to'liq tozalanmasligi mumkin. Shu sababli tish ipi, interdental cho'tkalar va boshqa interproksimal gigiyena vositalari qo'shimcha ahamiyatga ega. Ayniqsa, kontakt yuzalarda kariyes xavfi yuqori bo'lgan shaxslarda bunday vositalardan foydalanish maqsadga muvofiq.

Ftorli vositalar kariyes profilaktikasida ilmiy jihatdan asoslangan asosiy yo'nalishlardan biridir. Ftor emalning kislotalarga nisbatan chidamliligini oshirishga, remineralizatsiyani tezlashtirishga hamda kariyesogen bakteriyalar metabolizmini ma'lum darajada susaytirishga yordam beradi. Ftor tish pastalari, ftorli laklar va gellar profilaktik maqsadlarda qo'llanadi.

Ftorli preparatlardan foydalanishda bemorning yoshi, kariyes xavfi va ftorning boshqa manbalardan olinishi hisobga olinishi kerak. Ayniqsa, bolalarda tish pastasining miqdori va undan foydalanish ota-ona yoki mutaxassis nazoratida bo'lishi lozim. Chunki ftorning me'yoridan ortiq tushishi rivojlanayotgan doimiy tishlarda dental flyuoroz xavfini oshirishi mumkin.

Kariyes profilaktikasida remineralizatsiya terapiyasi ham muhim o'rin egallaydi. Tish emalining mineral tarkibini tiklash uchun kalsiy, fosfat va ftor ionlarini saqlovchi preparatlardan foydalaniladi. Bu usul ayniqsa boshlang'ich kariyes o'choqlarida samarali bo'lishi mumkin. Profilaktik tadbirning samaradorligi bemorning individual kariyes xavfini baholash va muntazam stomatolog nazorati bilan bevosita bog'liq.

Ovqatlanish xususiyati kariyes etiologiyasining muhim tarkibiy qismidir. Shakar va boshqa fermentlanuvchi uglevodlarni tez-tez iste'mol qilish og'iz bo'shlig'ida kislotali muhitning takroran yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. Bu esa demineralizatsiya jarayonlarini kuchaytiradi.



Kariyes nuqtai nazaridan nafaqat iste'mol qilinayotgan shakar miqdori, balki uni kun davomida qanchalik tez-tez iste'mol qilish ham katta ahamiyatga ega.

Shu sababli profilaktika doirasida shirin ichimliklar, yopishqoq shirinliklar va tez-tez tanovul qilinadigan shakarli mahsulotlarni cheklash tavsiya qilinadi. Ratsionda oqsil, vitaminlar, minerallar va tish to'qimalari rivojlanishi uchun zarur mikroelementlar yetarli bo'lishi kerak.

So'lak og'iz bo'shlig'ining tabiiy himoya tizimlaridan biridir. U tish yuzasini yuvib turadi, kislotalarni neytrallaydi va emal remineralizatsiyasi uchun zarur mineral ionlarni ta'minlaydi. So'lak ajralishi kamaygan bemorlarda kariyes xavfi sezilarli darajada oshadi. Kserostomiya turli kasalliklar, ayrim dori vositalari yoki boshqa omillar bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bunday bemorlar alohida profilaktik kuzatuvni talab qiladi.

Bolalar stomatologiyasida doimiy molyarlarning fissuralarini germetizatsiya qilish samarali profilaktik usullardan hisoblanadi. Chuqur va tor fissuralarda oziq-ovqat qoldiqlari hamda mikroorganizmlar ushlanib qolishi mumkin. Germetik material fissura yuzasini yopib, mikroorganizmlar va oziq moddalarining ushbu sohaga kirishini cheklaydi.

Fissura germetizatsiyasini o'tkazishda tishning kariyes xavfi, fissura anatomiyasi va tishning og'iz bo'shlig'ida paydo bo'lgan vaqti hisobga olinishi kerak. Ayniqsa, yangi chiqqan doimiy birinchi va ikkinchi molyar tishlarda bunday profilaktika klinik jihatdan muhim hisoblanadi.

Professional og'iz bo'shlig'i gigiyenasi ham kariyes profilaktikasining tarkibiy qismidir. Stomatologik kabinetda yumshoq va qattiq tish karashlari olib tashlanadi, tish yuzalari silliqatlanadi va bemorga individual gigiyena bo'yicha tavsiyalar beriladi. Bu faqat kosmetik muolaja emas, balki periodontal va kariyes kasalliklarining profilaktikasiga xizmat qiluvchi klinik tadbirdir.

Zamonaviy stomatologiyada barcha bemorlarga bir xil profilaktik dastur tavsiya qilishdan ko'ra, kariyes xavfiga asoslangan individual yondashuv ustun hisoblanadi. Bunda bemorning avvalgi kariyes tarixi, yangi kariyes o'choqlari, gigiyena holati, ovqatlanish xususiyati, so'lak holati, ftor ta'siri, ortodontik konstruksiyalar va boshqa omillar baholanadi.

Kariyes xavfi yuqori bo'lgan bemorlarga stomatologik nazoratni tez-tez o'tkazish, professional ftor preparatlarini qo'llash, ovqatlanish odatlarini korreksiya qilish va gigiyenani kuchaytirish zarur bo'lishi mumkin. Past xavf guruhidagi bemorlarda esa standart profilaktik choralar va davriy nazorat yetarli bo'lishi mumkin.

Aholining stomatologik savodxonligi kariyes profilaktikasining muvaffaqiyatiga bevosita ta'sir qiladi. Bemor tish kariyesi faqat og'riq yuzaga kelganda davolanishi kerak bo'lgan kasallik



emasligini tushunishi zarur. Dastlabki kariyes ko'pincha og'riqsiz kechadi. Shu sababli muntazam profilaktik ko'rik kasallikni erta aniqlash imkonini beradi.

Bolalarda profilaktik ko'nikmalarni erta shakllantirish ayniqsa muhimdir. Ota-onalarning bolaning tishlarini tozalashini nazorat qilishi, shirin mahsulotlarni me'yorlash va bolani muntazam stomatolog ko'rigiga olib borishi kelajakda og'iz bo'shlig'i salomatligini saqlashga xizmat qiladi.

Maktab va maktabgacha ta'lim tashkilotlarida stomatologik profilaktika bo'yicha tushuntirish ishlarini olib borish ham samarali hisoblanadi. Bolalarga tish tozalash texnikasini amaliy ko'rsatish, to'g'ri ovqatlanish va stomatologga muntazam murojaat qilishning ahamiyatini tushuntirish sog'lom odatlarning shakllanishiga yordam beradi.

So'nggi yillarda profilaktik stomatologiyada minimal invaziv yondashuv tamoyili tobora keng qo'llanmoqda. Ushbu konsepsiyaning asosiy maqsadi sog'lom tish to'qimalarini maksimal darajada saqlab qolish, kasallikni erta aniqlash va invaziv davolash zaruratini kamaytirishdan iborat. Bunda kariyes xavfini nazorat qilish va boshlang'ich o'choqlarni remineralizatsiya qilish alohida ahamiyat kasb etadi.

Shunday qilib, tish kariyesining oldini olish birgina tishlarni tozalash bilan cheklanmaydi. Samarali profilaktika individual gigiyena, ratsional ovqatlanish, ftor profilaktikasi, professional stomatologik yordam, fissuralarni germetizatsiya qilish va muntazam klinik nazoratni o'z ichiga olgan kompleks tizim bo'lishi kerak.

Xulosa

Tish kariyesi keng tarqalgan bo'lishiga qaramay, uning asosiy xavf omillariga maqsadli ta'sir ko'rsatish orqali kasallikning rivojlanishini sezilarli darajada kamaytirish mumkin. Kariyes profilaktikasining samaradorligi kasallikni erta aniqlash, individual xavf darajasini baholash va bemorga mos profilaktik dastur ishlab chiqishga bog'liq.

Muntazam va to'g'ri og'iz bo'shlig'i gigiyenasi, ftorli vositalardan oqilona foydalanish, ratsional ovqatlanish, fissuralarni germetizatsiya qilish va professional stomatologik profilaktika kariyes rivojlanish xavfini kamaytiruvchi asosiy choralar hisoblanadi.

Stomatologik yordamning zamonaviy modeli davolashdan profilaktikaga yo'naltirilishi kerak. Aholining stomatologik savodxonligini oshirish, ayniqsa bolalarda sog'lom gigiyenik odatlarni erta shakllantirish kelajakda tish kasalliklarining tarqalishini kamaytirish va og'iz bo'shlig'i salomatligini uzoq muddat saqlash imkonini beradi.



Foydalanilgan adabiyotlar

1. World Health Organization. *Global Oral Health Status Report: Towards Universal Health Coverage for Oral Health by 2030*. Geneva: WHO; 2022.
2. Pitts N.B., Zero D.T., Marsh P.D., Ekstrand K., Weintraub J.A., Ramos-Gomez F. et al. Dental caries. *Nature Reviews Disease Primers*. 2017;3:17030.
3. Fejerskov O., Nyvad B., Kidd E.A.M. *Dental Caries: The Disease and Its Clinical Management*. 3rd ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2015.
4. American Dental Association Council on Scientific Affairs. Fluoride toothpaste use for young children. *Journal of the American Dental Association*. 2014;145(2):190–191.
5. Martignon S., Pitts N.B., Goffin G., Mazevet M., Douglas G.V.A., Newton J.T. et al. CariesCare practice guide: consensus on evidence into practice. *British Dental Journal*. 2019;227:353–362.
6. Slayton R.L., Urquhart O., Araujo M.W.B., Fontana M., Guzmán-Armstrong S., Nascimento M.M. et al. Evidence-based clinical practice guideline on nonrestorative treatments for carious lesions. *Journal of the American Dental Association*. 2018;149(10):837–849.
7. Weyant R.J., Tracy S.L., Anselmo T.T., Beltrán-Aguilar E.D., Donly K.J., Frese W.A. et al. Topical fluoride for caries prevention: executive summary of the updated clinical recommendations and supporting systematic review. *Journal of the American Dental Association*. 2013;144(11):1279–1291.
8. Frencken J.E., Sharma P., Stenhouse L., Green D., Lavery D., Dietrich T. Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis — a comprehensive review. *Journal of Clinical Periodontology*. 2017;44(Suppl 18)–S105.



UDK 664.854:634.864

MAHALLIY UZUM NAVLARIDAN MAYIZ Olishda QURITISH USULLARINING SIFAT VA SAQLANUVCHANLIKKA TA'SIRI

Qosimova Gulsora Ro'ziboyevna

Annotatsiya. Ushbu tezisdan mahalliy uzum navlaridan mayiz olishda qo'llaniladigan tabiiy, soyada, issiq havo va bilvosita quyosh quritish usullarining mahsulot sifati hamda saqlanuvchanligiga ta'siri ilmiy manbalar asosida tahlil qilindi. Quritish usuli namlikning kamayish tezligi, rang, tekstura, fenolik birikmalar, antioksidant faollik, aromatik profil va mikrobiologik xavfsizlikka sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Nazorat qilinadigan quritish muhitlari ochiq quyoshda quritishga nisbatan jarayon vaqtini qisqartirish va mog'or hamda ochratoksin A xavfini kamaytirish imkonini beradi. Mahalliy uzum xomashyosi uchun quritish rejimini nav xususiyatlari va keyingi saqlash sharoitlari bilan birgalikda optimallashtirish zarurligi asoslandi.

Kalit so'zlar: uzum, mayiz, quritish usuli, sifat, fenolik birikmalar, antioksidant faollik, ochratoksin A, saqlanuvchanlik.

Аннотация. В тезисе на основе научных источников рассмотрено влияние естественной, теневой, горячевоздушной и непрямой солнечной сушки местных сортов винограда на качество и сохраняемость изюма. Показано, что способ сушки существенно влияет на скорость удаления влаги, цвет, текстуру, фенольные соединения, антиоксидантную активность, ароматический профиль и микробиологическую безопасность. Контролируемые условия сушки по сравнению с открытой солнечной сушкой могут сокращать продолжительность процесса и снижать риск плесневого загрязнения и охратоксина А. Обоснована необходимость оптимизации режима сушки с учетом сортовых особенностей сырья и последующих условий хранения.

Ключевые слова: виноград, изюм, способ сушки, качество, фенольные соединения, антиоксидантная активность, охратоксин А, хранение.

Abstract. This thesis reviews the effects of natural sun, shade, hot-air and indirect solar drying methods on the quality and storability of raisins produced from local grape cultivars. The drying method strongly influences moisture removal rate, colour, texture, phenolic compounds, antioxidant activity, aroma profile and microbiological safety. Controlled drying environments



can shorten the process and reduce mould and ochratoxin A risks compared with open-sun drying. The analysis supports optimization of drying regimes according to cultivar characteristics and subsequent storage conditions.

Keywords: grape, raisin, drying method, quality, phenolic compounds, antioxidant activity, ochratoxin A, storability.

KIRISH

Uzumni quritib mayiz olish Markaziy Osiyo sharoitida an'anaviy va iqtisodiy jihatdan muhim qayta ishlash yo'nalishlaridan biridir. Quritishning asosiy maqsadi mevadagi erkin suv miqdorini kamaytirib, mikroorganizmlar faoliyatini cheklash va mahsulotning saqlanish muddatini uzaytirishdir. Biroq quritish shunchaki namlikni kamaytirish jarayoni emas. Jarayon davomida rang pigmentlari, shakarlar, organik kislotalar, fenolik birikmalar, vitaminlar, uchuvchan aromatik moddalar va tekstura o'zgaradi. Shu sababli quritish usulini noto'g'ri tanlash yuqori hosildor xomashyodan ham past sifatli mayiz olinishi bilan yakunlanishi mumkin.

An'anaviy ochiq quyoshda quritish energiya sarfi jihatidan arzon, ammo chang, hasharotlar, namlikning keskin almashinuvi va mikrobiologik ifloslanish xavfi yuqori. Sun'iy yoki nazorat qilinadigan quritish usullari esa harorat, havo tezligi va nisbiy namlikni boshqarish imkonini beradi, biroq energiya sarfi va texnik xarajatlar oshishi mumkin. Shuning uchun mahalliy uzum navlari uchun "eng tez" usulni emas, mahsulotning bozor sifati va xavfsizligini saqlaydigan optimal usulni tanlash muhimdir.

Tezisning maqsadi mahalliy uzum navlaridan mayiz tayyorlashda turli quritish texnologiyalarining mahsulot sifati, biologik qiymati, mikrobiologik xavfsizligi va keyingi saqlanuvchanligiga ta'sirini tahlil qilish hamda amaliy jihatdan maqbul nazorat nuqtalarini ko'rsatishdan iborat.

ASOSIY QISM

Materiallar va metodlar.

Tahlil uchun mayiz quritish texnologiyalariga bag'ishlangan xalqaro ilmiy maqolalar, Codex Alimentariusning mayiz standarti hamda zamonaviy oziq-ovqat xavfsizligi yondashuvlari umumlashtirildi. Quritish usullari to'rtta guruhda ko'rib chiqildi: ochiq quyoshda quritish, soyada yoki xonada quritish, issiq havo bilan konvektiv quritish va bilvosita quyosh quritgichida quritish. Baholash mezonlari sifatida jarayon davomiyligi, mahsulot rangi, tekstura, fenolik birikmalar va antioksidant faollik, aromatik profil, mog'orlanish hamda ochratoksin A xavfi olindi.



Quritish samaradorligini baholashda faqat yakuniy namlik emas, balki namlikning mahsulot bo'ylab bir xil taqsimlanishi ham muhim deb qabul qilindi. Xavfsizlik nuqtai nazaridan esa xomashyoning shikastlanish darajasi, sanitariya holati, quritish maydonining ifloslanishi, quritish tezligi va tayyor mahsulotning qayta namlanish ehtimoli kritik omillar sifatida qaraldi.

Natijalar va muhokama.

Ochiq quyoshda quritishning asosiy afzalligi – texnologiyaning soddaligi va energiya xarajatining pastligidir. Shu bilan birga, mevalarning to'g'ridan-to'g'ri quyosh nuri va tashqi muhit bilan uzoq kontaktda bo'lishi rangning haddan tashqari qorayishi, changlanish, hasharotlar zarari va zamburug'lar bilan ifloslanish ehtimolini oshiradi. Carranza-Concha va hammualliflar (2012) quritish texnologiyasi uzumdagi oziqaviy va funksional komponentlarning saqlanishiga sezilarli ta'sir qilishini ko'rsatgan.

Soyada yoki maxsus xonada quritish to'g'ridan-to'g'ri quyosh nuri ta'sirini kamaytiradi. Qin va hammualliflar (2020) turli usullarda quritilgan urug'siz mayizlarda fenolik moddalar va antioksidant faollik farqlanishini aniqlagan. Bu natija quritish paytidagi yorug'lik, harorat va vaqt rejimi biofaol birikmalarning saqlanishi bilan bog'liqligini ko'rsatadi. Mahalliy navlarda ham fenolik tarkibi yuqori bo'lgan uzumlar uchun nisbatan yumshoq quritish rejimlari istiqbolli bo'lishi mumkin.

Issiq havo bilan quritish jarayonni boshqarishga imkon beradi. Harorat oshirilsa namlik tezroq chiqadi, biroq haddan tashqari yuqori harorat mahsulotning qattiqlashishi, yuzaning tez qurib qolishi, rangning o'zgarishi va issiqlikka sezgir komponentlar yo'qotilishiga olib kelishi mumkin. Adiletta va hammualliflar (2016) uzum po'stining mumli qatlami namlik diffuziyasini sekinlashtirishini va fizik dastlabki ishlov quritish vaqtini qisqartirishi mumkinligini ko'rsatgan. Biroq bunday ishlovning saqlash davriga ta'siri ham hisobga olinishi lozim.

Bilvosita quyosh quritgichlari an'anaviy usul bilan sun'iy boshqaruv o'rtasidagi amaliy murosa hisoblanadi. 2024-yildagi tadqiqotda nazorat qilinadigan bilvosita quyosh quritgichi o'rtacha yuqoriroq harorat va pastroq nisbiy namlikni ta'minlab, quritish vaqtini 12 kundan 7 kungacha qisqartirgan. Shu bilan birga, mayiz rangining yaxshiroq saqlanishi, *Aspergillus section Nigri* bilan ifloslanish va ochratoksin A miqdorining kamayishi kuzatilgan. Bu natijalar ochiq muhitdan himoyalangan, lekin quyosh energiyasidan foydalanadigan quritgichlarning mahalliy ishlab chiqarish uchun ham istiqbolli ekanini ko'rsatadi.

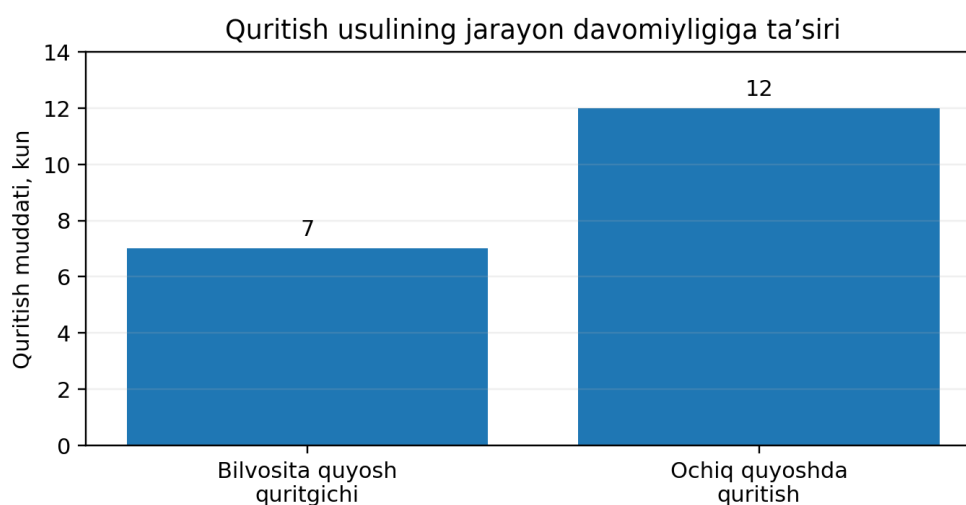
1-jadval. Mayiz olishda asosiy quritish usullarining qiyosiy tavsifi

Quritish usuli	Asosiy afzalligi	Asosiy xavfi/cheklovi	Saqlanuvchanlikka kutiladigan ta'sir
-----------------------	-------------------------	------------------------------	---



Ochiq quyoshda	Arzon, sodda, energiya sarfi past	Chang, hasharot, ob-havo, mog'orlanish va rangning qorayishi	Namlik bir xil tushmasa saqlash xavfi ortadi
Soyada/xonada	To'g'ridan-to'g'ri quyoshdan himoya; rang va biofaol moddalarni saqlashi mumkin	Jarayon nisbatan uzoq; shamollatish talab etadi	Yaxshi ventilyatsiyada barqaror sifat berishi mumkin
Issiq havo	Harorat va havo oqimi boshqariladi; tezroq jarayon	Energiya sarfi; ortiqcha haroratda tekstura va biofaol moddalar zarari	Bir xil yakuniy namlik ta'minlansa yaxshi
Bilvosita quyosh quritgichi	Quyosh energiyasi + himoyalangan nazorat muhiti; tezroq quritish	Qurilma va boshlang'ich investitsiya talab qiladi	Mog'or va OTA xavfini kamaytirishga yordam berishi mumkin

Jadvaldagi taqqoslash shuni ko'rsatadiki, mahalliy uzum navlari uchun quritish usulini tanlashda birgina xarajat yoki jarayon tezligi bilan cheklanib bo'lmaydi. Mahsulot eksport yoki uzoq muddat saqlash uchun mo'ljallansa, bir xil namlikka erishish, tashqi ifloslanishdan himoya va zamburug' xavfini kamaytirish ustuvor bo'lishi kerak.





*1-rasm. Bilvosita quyosh quritgichi va ochiq quyoshda quritish davomiyligining taqqoslanishi
(Panagopoulou va boshq., 2024 ma'lumotlari asosida)*

Quritishdan keyingi saqlanuvchanlik quritish jarayonining mantiqiy davomi hisoblanadi. Mahsulot yetarlicha sovutilmasdan yoki namligi barqarorlashmasdan qadoqlansa, paket ichida kondensatsiya hosil bo'lishi mumkin. Bu esa mog'or rivojlanishi uchun lokal nam zonalarini yuzaga keltiradi. Shu sababli quritilgan mayizni qadoqlashdan oldin konditsiyalash, bir xil namlikka keltirish va begona aralashmalardan tozalash zarur.

Qadoqlash materiali ham quritish usuli bilan birga ko'rilishi kerak. Javed va hammualliflar (2019) havo va quyoshda quritilgan mayizlarda saqlash davomida uchuvchan birikmalar profili o'zgarishini ko'rsatgan. Demak, yuqori sifatli aroma va ta'mni saqlash uchun kislorod hamda namlik o'tkazuvchanligi past qadoq materiallari maqsadga muvofiq. Saqlash harorati oshgani sari oksidlanish, rang o'zgarishi va fenolik birikmalar degradatsiyasi tezlashishi mumkin.

Mahalliy navlar uchun eng muhim ilmiy vazifa – nav × dastlabki ishlov × quritish usuli × saqlash harorati omillarini bir tajribada solishtirishdir. Bunday dizayn qaysi nav qaysi texnologiyada yuqori sifat berishini aniqlaydi. Aks holda bir xorijiy nav bo'yicha olingan natijani barcha mahalliy navlarga to'g'ridan-to'g'ri ko'chirish ilmiy jihatdan zaif yondashuv bo'ladi.

XULOSA

Mayiz sifati va saqlanuvchanligini shakllantiruvchi asosiy bosqichlardan biri quritish texnologiyasidir. Ochiq quyoshda quritish iqtisodiy jihatdan qulay bo'lsa-da, tashqi ifloslanish, rangning qorayishi va zamburug' xavfi yuqoriroq. Soyada va nazorat qilinadigan issiq havo sharoitida quritish mahsulot xususiyatlarini boshqarish imkonini beradi, biroq jarayon va energiya xarajatlarini optimallashtirish talab qilinadi.

Bilvosita quyosh quritgichlari quritish vaqtini qisqartirish, rangni yaxshiroq saqlash hamda *Aspergillus* va ochratoksin A xavfini pasaytirish imkoniyati bilan istiqbolli. Mahalliy uzum navlari uchun optimal texnologiyani aniqlashda yakuniy namlik, suv faolligi, rang, tekstura, fenolik birikmalar, mikrobiologik ko'rsatkichlar va saqlashdagi o'zgarishlar birgalikda baholanishi kerak. Shu yondashuv eksportbop va barqaror sifatli mayiz ishlab chiqarish uchun ilmiy asos yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Codex Alimentarius Commission. (1981). Standard for raisins (CXS 67-1981). FAO/WHO.



2. Carranza-Concha, J., Benlloch, M., Camacho, M. M., & Martínez-Navarrete, N. (2012). Effects of drying and pretreatment on the nutritional and functional quality of raisins. *Food and Bioproducts Processing*, 90(2), 243–248. <https://doi.org/10.1016/j.fbp.2011.04.002>
3. Adiletta, G., Russo, P., Senadeera, W., & Di Matteo, M. (2016). Drying characteristics and quality of grape under physical pretreatment. *Journal of Food Engineering*, 172, 9–18. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2015.06.031>
4. Qin, L., Wang, H., Zhang, W., Pan, M., Xie, H., & Guo, X. (2020). Effects of different drying methods on phenolic substances and antioxidant activities of seedless raisins. *LWT*, 131, 109807. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109807>
5. Ünal, M. S., Güler, E., & Yaman, M. (2023). Changes in antioxidant and color properties of raisins according to variety and drying method. *Horticulturae*, 9(7), 771. <https://doi.org/10.3390/horticulturae9070771>
6. Panagopoulou, E. A., et al. (2024). Enhanced grape drying using indirect solar dryers: Improved quality and safety of raisins. *Journal of Food Protection*, 87(9), 100342. <https://doi.org/10.1016/j.jfp.2024.100342>
7. Javed, H. U., Wang, D., Wu, G.-F., Kaleem, Q. M., Duan, C.-Q., & Shi, Y. (2019). Post-storage changes of volatile compounds in air- and sun-dried raisins with different packaging materials using HS-SPME with GC/MS. *Food Research International*, 119, 23–33. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.01.007>



UDK 616.61-053.2:616-056.7

TUG'MA VA IRSIY BUYRAK KASALLIKLARIDA SURUNKALI BUYRAK KASALLIGI RIVOJLANISH XAVFINI BAHOLASH

Haydarova O'g'ilshoda Davronov qizi

"Nephrocare Health Services Central Asia " mas'uliyati cheklangan jamiyat xorijiy korxona

haydarovaogilshoda@gmail.com

Annotatsiya. Tug'ma va irsiy buyrak kasalliklari bolalar va o'smirlarda surunkali buyrak kasalligi (SKD) hamda buyrak yetishmovchiligining muhim sabablaridan hisoblanadi. Ushbu tezisda buyrak va siydik yo'llarining tug'ma anomaliyalari (CAKUT), Alport sindromi, autosom-dominant va autosom-retsessiv polikistoz kasalliklar kabi holatlarda SKD rivojlanish va progressiya xavfini baholash mezonlari tahlil qilindi. Xavfni stratifikatsiya qilishda glomerulyar filtratsiya tezligi (eGFR), albuminuriya/proteinuriya, arterial gipertenziya, takrorlanuvchi siydik yo'li infeksiyalari, obstruktiv uropatiya, buyrak parenximasi displaziyasi, oilaviy anamnez va genetik variantlar muhim prognostik omillar sifatida ko'rib chiqildi. KDIGO 2024 tavsiyalariga muvofiq eGFR hamda siydikdagi albumin/protein miqdorini muntazam nazorat qilish, yuqori xavfli bolalarda esa tez-tez monitoring o'tkazish zarurligi ta'kidlandi.

Kalit so'zlar: tug'ma buyrak kasalliklari, irsiy nefropatiya, CAKUT, surunkali buyrak kasalligi, eGFR, proteinuriya, genetik xavf, bolalar nefrologiyasi.

Аннотация. Врожденные и наследственные заболевания почек являются важной причиной хронической болезни почек (ХБП) и почечной недостаточности у детей и подростков. В тезисе проанализированы критерии оценки риска развития и прогрессирования ХБП при врожденных аномалиях почек и мочевых путей (CAKUT), синдроме Альпорта, аутосомно-доминантной и аутосомно-рецессивной поликистозной болезни почек. В качестве ключевых прогностических факторов рассмотрены расчетная скорость клубочковой фильтрации (pСКФ), альбуминурия/протеинурия, артериальная гипертензия, рецидивирующие инфекции мочевых путей, обструктивная уропатия, дисплазия почечной паренхимы, семейный анамнез и генетические варианты. Подчеркивается необходимость регулярного контроля pСКФ и



альбинурии/протеинурии в соответствии с рекомендациями KDIGO 2024, а у пациентов высокого риска — более частого мониторинга.

Ключевые слова: врожденные болезни почек, наследственные нефропатии, САКУТ, хроническая болезнь почек, рСКФ, протеинурия, генетический риск, детская нефрология.

Abstract. Congenital and hereditary kidney disorders are major causes of chronic kidney disease (CKD) and kidney failure in children and adolescents. This thesis reviews risk-assessment criteria for CKD development and progression in congenital anomalies of the kidney and urinary tract (CAKUT), Alport syndrome, autosomal dominant and autosomal recessive polycystic kidney disease. Estimated glomerular filtration rate (eGFR), albuminuria/proteinuria, arterial hypertension, recurrent urinary tract infections, obstructive uropathy, renal parenchymal dysplasia, family history and pathogenic genetic variants are considered key prognostic factors. In accordance with the KDIGO 2024 guideline, regular monitoring of eGFR and albuminuria/proteinuria is essential, with more frequent assessment in children at higher risk of CKD progression.

Keywords: congenital kidney disease, hereditary nephropathy, CAKUT, chronic kidney disease, eGFR, proteinuria, genetic risk, pediatric nephrology.

KIRISH

Bolalar nefrologiyasida surunkali buyrak kasalligining etiologik tuzilishi kattalarnikidan farq qiladi. Bolalarda buyrak va siydik yo'llarining tug'ma anomaliyalari (CAKUT), irsiy glomerulopatiyalar, kistoz kasalliklar va boshqa genetik nefropatiyalar SKD hamda terminal buyrak yetishmovchiligining yetakchi sabablaridan sanaladi. CAKUT spektriga buyrak gipoplaziyasi va displaziyasi, bir tomonlama buyrak ageneziiyasi, vezikoureteral refluks, gidronefroz, posterior uretral klapanlar va boshqa obstruktiv anomaliyalar kiradi.

Kasallikning klinik kechishi bir xil emas: ayrim bemorlarda uzoq vaqt buyrak funksiyasi saqlanib qolsa, boshqalarda bolalik yoki o'smirlik davridayoq eGFRning pasayishi, proteinuriya va arterial gipertenziya paydo bo'lib, SKD bosqichma-bosqich progressiyalanadi. Shu bois tug'ma yoki irsiy tashxisning o'zi prognozni belgilash uchun yetarli emas. Har bir bemorda struktur anomaliyaning og'irligi, funksional buyrak massasi, siydik oqimining buzilishi, infeksiyalar, proteinuriya, qon bosimi va genetik fonni birgalikda baholash talab etiladi.

Tezisning maqsadi tug'ma va irsiy buyrak kasalliklarida SKD rivojlanish xavfini baholashga xizmat qiluvchi klinik, laborator, instrumental va genetik mezonlarni tizimlashtirish hamda yuqori xavfli bolalarni erta aniqlashning amaliy ahamiyatini ko'rsatishdan iborat.



ASOSIY QISM

Tug'ma va irsiy kasalliklarning SKD rivojlanishidagi o'rni.

CAKUT bolalar va o'smirlarda buyrak yetishmovchiligining eng muhim etiologik guruhlaridan biridir. Ushbu anomaliyalarda nefronlar sonining kamayishi, parenxima displaziyasi, siydik yo'llari obstruksiya yoki vezikoureteral refluks natijasida qolgan nefronlarda kompensator giperfiltratsiya yuzaga kelishi mumkin. Vaqt o'tishi bilan intraglomerulyar bosimning oshishi proteinuriya va progressiv glomerulosklerozga olib kelib, eGFRning pasayishini tezlashtiradi.

Irsiy nefropatiyalarda xavf mexanizmi kasallik turiga bog'liq. Alport sindromida IV tip kollagen genlaridagi patogen variantlar glomerulyar bazal membrana tuzilishini buzadi; proteinuriya va eGFR pasayishi kasallikning progressiyasini ko'rsatadi. Autosom-retsessiv polikistoz kasalligida erta yoshda buyraklarning kattalashishi va arterial gipertenziya, autosom-dominant polikistoz kasalligida esa kistalarning ko'payishi va oilaviy fenotip kelajakdagi buyrak funksiyasini baholashda ahamiyatga ega. Genetik tashxis individual prognoz, oila a'zolarini tekshirish va genetik maslahat uchun muhimdir.

Xavfni baholash mezonlari.

SKD xavfini baholashning asosiy laborator mezoni glomerulyar filtratsiya tezligidir. Bolalarda eGFR yosh, bo'y va zardob kreatininiga asoslangan pediatrik formulalar yordamida hisoblanadi. eGFRning vaqt bo'yicha barqaror pasayishi funksional nefron massasining kamayishini ko'rsatadi. KDIGO 2024 tavsiyalariga ko'ra SKD bo'lgan bemorlarda GFR va albuminuriya, bolalarda esa albuminuriya yoki proteinuriya kamida yiliga bir marta baholanishi, progressiya xavfi yuqori bo'lganlarda monitoring tez-tez o'tkazilishi kerak.

Albuminuriya va proteinuriya bolalarda kasallik progressiyasining muhim prognostik belgilaridir. Protein ajralishining ortishi faqat glomerulyar shikastlanish belgisi bo'lib qolmay, tubulointerstitsial yallig'lanish va fibrozni kuchaytiruvchi mustaqil patogen omil sifatida ham qaraladi. Shu sababli siydikdagi albumin/kreatinin yoki protein/kreatinin nisbatini dinamikada kuzatish prognoz uchun muhimdir.

Arterial gipertenziya SKD progressiyasini tezlashtiruvchi asosiy modifikatsiya qilinadigan xavf omillaridan biridir. Tug'ma displaziya, polikistoz kasallik va obstruktiv uropatiyada renin-angiotenzin-aldosteron tizimining faollashuvi qon bosimining ko'tarilishiga olib kelishi mumkin. Qon bosimini yosh, jins va bo'yga mos percentillar asosida baholash, zarur bo'lsa sutkalik arterial bosim monitoringidan foydalanish maqsadga muvofiq.

Instrumental baholash ultratovush tekshiruvi orqali buyrak o'lchami, parenxima qalinligi va echogenligi, kistalar, gidronefroz va siydik yo'llaridagi dilatatsiyani aniqlashni o'z ichiga oladi.



Obstruktiv uropatiya yoki refluksga shubha bo'lganda urologik tekshiruvlar talab etiladi. Takrorlanuvchi febril siydik yo'li infeksiyalari va buyrak chandiqlanishi mavjud bo'lsa, funksional zaxiraning kamayish xavfi yuqoriroq bo'ladi.

Genetik omillar tug'ma va irsiy kasalliklarda xavfni aniqroq stratifikatsiya qilish imkonini beradi. Patogen variant turi, meroslanish shakli, oilada erta buyrak yetishmovchiligi mavjudligi, eshitish yoki ko'z bilan bog'liq ekstrarenal belgilar Alport sindromi kabi kasalliklarda prognozga ta'sir qiladi. Shuningdek, sindromal CAKUT yoki oilaviy takrorlanish mavjud bo'lsa, molekulyar-genetik tekshiruv etiologik tashxis va maslahat sifatini oshiradi.

Yuqori xavf belgilarini kompleks stratifikatsiya qilish.

Amaliyotda bitta markerga emas, bir nechta ko'rsatkichning kombinatsiyasiga asoslangan yondashuv maqsadga muvofiq. eGFR pasayishi, doimiy yoki ortib boruvchi proteinuriya, nazorat qilinmaydigan arterial gipertenziya, ikki tomonlama struktur anomaliya, og'ir obstruksiya, takroriy pielonefrit, buyrak o'sishining yetarli bo'lmasligi va oilada erta buyrak yetishmovchiligi yuqori xavf belgilaridir. Bunday bolalarda nefrologik nazorat oralig'i qisqartirilishi, laborator va instrumental tekshiruvlar tezlashtirilishi kerak.

KDIGO 2024 GFR va albuminuriya kategoriyalarini SKDning og'irligi va xavfini tavsiflashda asosiy ikki mezon sifatida qo'llaydi. Biroq bolalarda etiologiya alohida ahamiyatga ega. Masalan, CAKUTli bolada eGFR nisbatan barqaror bo'lsa ham, ikki tomonlama displaziya, posterior uretral klapan yoki og'ir refluks uzoq muddatli xavfni oshiradi. Shu sababli pediatrik xavf modeli "sabab + GFR + albuminuriya/proteinuriya + klinik progressiya omillari" tamoyiliga asoslanishi lozim.

Erta xavf baholashning maqsadi faqat buyrak yetishmovchiligi ehtimolini taxmin qilish emas, balki o'zgartirilishi mumkin bo'lgan omillarni erta aniqlashdir. Qon bosimini nazorat qilish, proteinuriyani kamaytirishga yo'naltirilgan terapiya, siydik yo'llari obstruksiyasini o'z vaqtida korreksiya qilish, infeksiyalarni oldini olish, nefrotoksik preparatlardan ehtiyotkor foydalanish, normal o'sish va ovqatlanishni ta'minlash buyrak funksiyasini uzoqroq saqlashga xizmat qiladi.

XULOSA

Tug'ma va irsiy buyrak kasalliklarida SKD rivojlanish xavfi struktur nuqsonning og'irligi, funksional nefron zaxirasi, proteinuriya, arterial gipertenziya, obstruksiya, takrorlanuvchi infeksiyalar va genetik fonning o'zaro ta'siri bilan belgilanadi. Shu sababli xavfni faqat tashxis nomiga asoslanib baholash yetarli emas.

eGFR va albuminuriya/proteinuriyani muntazam kuzatish, arterial bosimni nazorat qilish, ultratovush va zarur urologik tekshiruvlardan foydalanish, oilaviy anamnez va genetik



ma'lumotlarni hisobga olish yuqori xavfli bolalarni erta aniqlash imkonini beradi. Kompleks va individual risk-stratifikatsiya SKD progressiyasini sekinlashtirish, asoratlarni kamaytirish va buyrak o'rnini bosuvchi davolashga ehtiyojni imkon qadar kechiktirishning asosiy shartlaridan biridir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. (2024). KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International*, 105(Suppl. 4S), S117–S314.
2. Levin, A., et al. (2024). Executive summary of the KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International*, 105, 684–701.
3. Stonebrook, E., Hoff, M., & Spencer, J. D. (2019). Congenital anomalies of the kidney and urinary tract: A clinical review. *Current Treatment Options in Pediatrics*, 5(3), 223–235. <https://doi.org/10.1007/s40746-019-00166-3>
4. Yosypiv, I. V. (2023). Congenital anomalies of the kidney and urinary tract: Defining risk factors of disease progression and determinants of outcomes. *Pediatric Nephrology*.
5. Wood, E. G., et al. (2022). Urologic considerations in pediatric chronic kidney disease. *Advances in Chronic Kidney Disease*, 29(3), 250–259.
6. Kashtan, C. E., et al. (2018). Alport syndrome: A unified classification of genetic disorders of collagen IV $\alpha345$: A position paper of the Alport Syndrome Classification Working Group. *Kidney International*, 93(5), 1045–1051.
7. Cornec-Le Gall, E., Alam, A., & Perrone, R. D. (2019). Autosomal dominant polycystic kidney disease. *The Lancet*, 393(10174), 919–935.



UO'K: 631.4

MUZRABOT TUMANI YANGI AVLOD HUDUDI TUPROQLARINING MARFOLOGIK BELGILARINI ANIQLASH

Toylakova Fotima Sayfulla Qizi

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti tayanch doktoranti

toylakovafotima@gmail.com

ANNOTATSIYA. Ushbu maqolada sug'oriladigan maydonlardagi tuproqlarining morfologik va genetik qatlamlari o'rganildi. Tajriba davomida Surxondaryo viloyatining (Muzrabot tumani Yangi avlod hududini) sug'oriladigan maydonlardagi sho'rlangan tuproqlarini morfologik va genetik qatlamlarini o'rganilib dala sharoitida laboratoriya tahlili uchun tuproq namunalari olindi. Har bir tuproq qatlami alohida o'rganilib morfologik jihatdan tariflanadi va o'simliklarning rivojlanishga ta'siri baholanadi. Olingan natijalar o'simlikning rivojlanishi uchun tuproqning unimdorligini oshirishda foydalanish imkoniyatlarini ko'rsatadi.

KALIT SO'ZLAR: tuproq profilining genetik qatlamlari; qatlamlarning qalinligi; tuproq rangi; strukturasi va agregat holati; mexanik tarkibi; zichligi va g'ovakligi; ildizlarning tarqalishi; karbonatlarning mavjudligi; sho'rlanish belgilari; gipsli qatlamlarning uchrashi; namlik holati; yangi hosilalar va kiritmalar.

KIRISH.

Dala tadqiqotlari davomida Muzrabot tumani Yangi Avlod hududida tuproq kesmasi ochilib, uning morfologik belgilari o'rganildi. Tuproq profilida genetik qatlamlarning rangi, strukturasi, zichligi, mexanik tarkibining tashqi belgilari, ildizlarning tarqalishi hamda yangi hosilalarning uchrashi kuzatildi. Kesma profilining yuqori qismida qo'ng'ir-to'q qo'ng'ir rangli, kesakli-uvoqsimon strukturaga ega qatlam kuzatildi. Pastki qatlamlarga tomon tuproq massasining zichlashishi va agregatlarning yiriklashishi qayd etildi. Profilning ayrim qismlarida oqish rangli yangi hosilalar uchrashi kuzatildi. Mazkur belgilar hudud tuproqlarining sug'orish va arid iqlim sharoitida shakllanganligini ko'rsatuvchi morfologik xususiyatlar sifatida baholanishi mumkin. Muzrabot hududi sug'oriladigan tuproqlarida sho'rlanish va tuproq strukturasiining zaiflashuvi mavjudligi boshqa tadqiqotlarda ham qayd etilgan.

Dehqonchilik uchun mo'ljallangan maydon tuproqlarini morfologik va genetik qatlanlarini o'rganish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Ayniqsa, arid va yarim arid



hududlarda sizot suvlarining minerallashuvi, noto'g'ri sug'orish va drenaj tizimlarining yetarli ishlamasligi natijasida tuzlar tuproq profilida to'planadi. O'zbekiston sharoitida bu muammo alohida ahamiyatga ega. Sizot suvlarining yaqinligi va tuproqdagi sho'rlanish darajasining yuqoriligi tuproqning oziqa elementlarini pasaytirishi qishloq xo'jaligida dehqonchilik uchun bir qancha noqulaylik olib keladi natijada hosil sifati va ko'rsatgich darajasi pasayib ketadi. Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida organik moddalarning mineralizatsiyasi, hosil bilan oziqa elementlarining olib chiqilishi va noto'g'ri agrotexnik tadbirlar natijasida tuproqning morfologik belgilari o'zgarishi mumkin. Shu bois morfologik va genitik qatlamini o'rganish tuproq unumdorligining hozirgi holatini baholash va uni oshirishga qaratilgan agrotexnik tadbirlarni ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

QISQACHA ADABIYOTLAR SHARHI

Respublikamizda yer maydonlari tuproqlarning xossalarini o'rganish va yerlarni muntazam ravishda monitoring qilish, o'simlik qoplamiga binoan talab etiladigan sug'orish, ishlov berish va muttasil ekish tizimi va boshqa omillar ta'sirida fizik-kimyoviy, agrokimyoviy, agrofizikaviy xossalari juda katta o'zgarishiga uchraydi. [2.72; 224 b.].

A.Rasulov [2.58; 246 b.], S.Abdullayev, A.Bairovlar [2.2; 66-69 b.] ta'kidlashicha, qo'riq tuproqlarni o'zlashtirishda antropogen omillar ta'sirida ularning agrokimyoviy va agrofizikaviy xossalari hamda morfologik belgilarini keskin o'zgarishi aniqlangan. G.Nabiyeva [3.9; 15-24 b.] yaylov tuproqlarining xossalarini o'rganib mexanik xossalari va umumiy fizik xossalari o'rtasidagi korrelyativ bog'liqlik asosida degradatsiyaga uchrash darajasini aniqlash birligini tuzgan.

L.Gafurova, G.Nabiyeva, M.Mazirov, [2.15; 17-31 b., 2.16; 200 b.], A.Karinbayev, Y.Yuldashbayev [2.16; 200 b.] tomonidan chala cho'l mintaqasida degradatsiyaga uchragan tuproq qoplamidan yaylov sifatida foydalanish, deflyatsiya natijasida kuzatilishi ta'kidlab o'tilgan bo'lsa, Z.Jabbarov [3.4; 24 b.] neft va neft mahsulotlari bilan ifloslangan cho'l hududlarida tuproqlarning xossalariga salbiy ta'sir bo'lganligi ta'kidlab o'tilgan.

G'.Parpiyev, N.Masharipov, A.Dilmurodov, M.Obloqulov, E.Mengliqulov, O.Sagdullayev, N.Qilicheva, N.Djumabekova, B.Umarovlar [2.53; 154-158 b.] global iqlim o'zgarishi ta'sirida tuproqlarning xosalarini va qo'riq maydon tuproqlarning yangidan o'zlashtirish natijasida morfogenetik xossalarining o'zgarishi ta'kidlab o'tilgan [2.54; 120-124 b.]



Xulosa. Surxondaryo vohasi tuproqlarining morfologik xususiyatlari yetarli darajada o'rganilgan bo'lsa-da, Muzrabot tumani Yangi Avlod hududining tuproq profilini aynan hududiy kesimda, genetik qatlamlar bo'yicha morfologik tavsiflashga ehtiyoj mavjud. Ayniqsa, tuproq profilining qatlam qalinligi, rangi, strukturasi, mexanik tarkibi, ildizlarning tarqalishi, karbonat va gipsli yangi hosilalar hamda sho'rlanish belgilarini birgalikda o'rganish ushbu tadqiqotning ilmiy ahamiyatini belgilaydi.





Ko'rsatkich	Aniqlangan belgilari
Profil chuqurligi	0–95 sm yoki amaldagi kesma chuqurligi
A qatlam	Gumusli ustki qatlam
B qatlam	O'tish/illyuvial qatlam
C qatlam	Ona jins
Rang	To'q qoramtir
Struktura	Donadorligi past, kesakli, prizmatik va boshqalar
Mexanik tarkib	Qumloq, qumoq, soz va boshqalar
Ildizlar	Kam, o'rtacha,
Karbonatlar	Mavjud/mavjud emas,
Sho'rlanish	Belgilari namoyon

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Lex.uz O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 14.03.2019 yildagi PQ-4239-sonli qarori.
2. Parpiyev.G' "Bo'z-voha tuproqlarining regional xususiyatlari va ularning tuproq unumdorligi shakllanishidagi roli" Biologiya fanlari ixtisosligi bo'yicha fan doktori (DSc) iliy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya. Toshkent-2020. 4-5 b.
3. Abdunazarov H.M. Umarova M.H. "Surxondaryo viloyati tuproqlari va tuproq qoplamini muhofaza qilish " ,maqola. "Экономика и социум" №5(120)-2 2024. 32-39 b
4. Erdanov M.N. "Surxondaryo viloyati tuproq qoplamini o'rganishning geografik jihatlar " maqola. "Экономика и социум" №10(113)-1 2023. 52-57 b.
5. G'.T.Parpiyev "VOHA TUPROQLARI" O'zbekidton zamini jurnal 2/2022 4/2019 37–43 b.
6. Qurvantayev R." Оптимизация и регулирование агрофизического состояния орошаемых почв пустынной зоны Узбекистана" Avtoref Toshkent 2000. - 45 b.
7. Tursunov. L. T., Axunova.B.B., Adilov.D "Mirzacho'l sug'oriladigan bo'z o'tloqi tuproqlarining fizikaviy va suv fizikaviy xossalari, ularning o'zgarishi hamda boshqarish muammolari". Mirzacho'l vohasi tuproqlari unumdorligini oshirish muammolari va vazifalari: mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi ma'ruzalar to'plami. Guliston: GulDU,



2003. 63-66 b.

8. Berdiyev T.T. Surxon-SHerobod vohasi cho'l mintaqasi sug'oriladigan tuproqlarining kimyoviy holati, fizik-kimyoviy xossalari va unumdorligini oshirish yo'llari: Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) diss...avtoreferati. - Toshkent: TAITI, 2018. - 46 b



QORASOY TEGIRMON–FLOTATSIYA ZANJIRIDA METALL BALANSI VA MA'LUMOTLARNI SINXRONLASHTIRISH

Yormatov Ozodbek Shermuhammat o'g'li, Xasanov Adham Amankulovich

Annotatsiya. Tezisdagi yanchish, gidrosiklon, gravitatsion ajratish va flotatsiya bosqichlarini baholashda vaqt bo'yicha moslashtirilgan o'lchovlar hamda to'g'ri tanlangan metall balans chegarasining ahamiyati ko'rib chiqildi. Falcon mahsuloti ajratiladigan sxemada butun uchastka bo'yicha metall ajratib olishni faqat flotatsiya boyitmasi orqali hisoblash yetarli emasligi analitik tarzda asoslandi. Keyingi sanoat tajribasi uchun oqim sarfi, namuna tahlili, quvvat va uskunalar holatini bog'lovchi minimal ma'lumotlar majmui taklif etildi.

Kalit so'zlar: tegirmon, gidrosiklon, flotatsiya, Falcon, metall balans, vaqt kechikishi, solishtirma energiya sarfi.

Kirish. Boyitish fabrikasida tegirmon oziqasidagi o'zgarish flotatsiya natijasida darhol ko'rinmaydi. Gidrosiklon qaytuvchi yuki, sig'implarda ushlanish vaqti va mahsulotning apparatlar orasidagi transporti jarayon ko'rsatkichlarini turli vaqtga siljitadi. Shu sababli bir vaqtda qayd etilgan tegirmon quvvati, P80 va flotatsiya boyitmasi tahlilini avtomatik ravishda bir texnologik holat deb qabul qilish noto'g'ri bog'lanishga olib kelishi mumkin. Yanchish va flotatsiyani birgalikda ko'rish yondashuvi adabiyotda keltirilgan [1], ammo aniq uchastkada avvalo o'lchov va balans chegarasini belgilash lozim.

Maqsad va usul. Tadqiqotning maqsadi — Qorasoy boyitish uchastkasining qo'lyozmada ko'rsatilgan apparatlar sxemasi asosida metall oqimlari chegarasini aniqlash va ishlab chiqarish hamda laboratoriya ma'lumotlarini juftlash tartibini taklif etish. Sxemada tegirmon–gidrosiklon–Falcon–flotatsiya bog'lanishi ajratildi. Har bir o'lchov davri uchun ruda guruhi, faol uskunalar, quruq massa sarfi, quvvat, mahsulot metall tarkibi va namuna olish vaqti bir yozuvga birlashtirilishi belgilandi. Jarayonning transport kechikishi τ alohida hisobga olinadi: tegirmon parametri $x(t)$ flotatsiya javobi $y(t+\tau)$ bilan solishtiriladi. Ushbu tezisdagi τ ning sonli qiymati va ishlab chiqarish qatorlari mavjud emas.

Analitik natija. Gravitatsion mahsulot uchastkadan alohida chiqarilsa, butun uchastka oziqasi bilan flotatsiya oziqasi turli balans chegaralariga ega bo'ladi. Bir davrda kirgan metall M_0 , Falcon mahsulotidagi metall M_G , flotatsiya boyitmasidagi metall M_F , yakuniy chiqindidagi metall M_T hamda oraliq zaxira o'zgarishi ΔM uchun, boshqa kirish va chiqishlar bo'lmagan chegarada, $M_0 = M_G + M_F + M_T + \Delta M$. Shu chegarada metall ajratib olish $R_u = (M_G + M_F)/M_0$



$\times 100 \%$ ko'rinishida aniqlanadi. Faqat M_F/M_0 ni hisoblash gravitatsiyada ajratilgan metallni natijadan chiqarib yuboradi. Ushbu tenglama haqiqiy ishlab chiqarish ko'rsatkichiga aylanishi uchun barcha oqimlar bir xil davr va quruq massa bazasida o'lchanishi kerak. Flotatsiya sxemalarini balans asosida baholashning sanoat misoli [2]da ko'rsatilgan.

Tegirmonning solishtirma elektr sarfi $SEC = E/M$ (kWh/t), bunda E — tegishli davrda sarflangan elektr energiyasi (kWh), M — qayta ishlangan quruq ruda massasi (t). Taqqoslanadigan davrlarda energiya hisobi chegarasi bir xil tanlanadi. Ruda guruhi, uskunaning texnik holati, suv va reagent rejimi ham qayd etilishi zarur; tegirmon qoplamasi holati yanchish ko'rsatkichlariga ta'sir qiluvchi omillardan biridir [3].

Xulosa. Qorasoy sxemasi uchun taklif etilgan hisoblash tartibi gravitatsiya mahsulotini flotatsiya boyitmasidan alohida sanaydi va texnologik o'lchovlarni laboratoriya namunasi bilan vaqt kechikishini hisobga olgan holda bog'laydi. Ushbu natija sxemaning analitik talqini va keyingi sinov metodikasidan iborat. Metall ajratib olish o'sishi yoki energiya tejalishi haqidagi miqdoriy xulosa faqat haqiqiy sarf, assay va quvvat qatorlari olingach, balans yopilishi tekshirilgandan keyin berilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] Runge K. C., Tabosa E., Holtham P., Valle R. Grinding and Flotation Circuits Integration and Optimization. III International Meeting of Metallurgy. Lima, 2014.
- [2] Han S., Jung M., Lee W. va boshq. Diagnosis and Optimization of Gold Ore Flotation Circuit via Linear Circuit Analysis and Mass Balance Simulation. Minerals. 2021;11(10):1065. <https://doi.org/10.3390/min11101065>.
- [3] Abduazizov N., Abdullayev S. Sharli tegirmon qoplamalarining takomillashtirilgan konstruksiyalarini qo'llash orqali ularning samaradorligini asoslash. Journal of Advances in Engineering Technology. 2024;3(15):83–90. <https://doi.org/10.24412/2181-1431-2024-3-83-90>.



POLYHEDRAL DISTORTION IN A TRIS(1,10-PHENANTHROLINE)COBALT(II) DINITRATE DIHYDRATE COMPLEX

Toirova Gulshoda Khushboq qizi – *Termez State University, Uzbekistan*

Ruziev Umid Ural ugli – *Termez State University, Uzbekistan*

D.Sc. in Chemistry, Prof. Khayit Khudaynazarovich Turaev – *Termez State University,
Uzbekistan*

D.Sc. in Chemistry, Prof. Aziz Bakhtiyorovich Ibragimov – *Institute of General and Inorganic
Chemistry, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Uzbekistan*

Abstract

The crystal structure of $[\text{Co}(\text{phen})_3](\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ was analyzed with emphasis on the Co(II) coordination geometry. The Co(II) center is coordinated by three bidentate 1,10-phenanthroline ligands, forming a distorted octahedral CoN_6 environment. Co-N distances range from 2.073(4) to 2.097(4) Å, with an average of 2.0830 Å. The low bond-length distortion index (0.00301) and quadratic elongation (1.0121) indicate minor bond-length distortion, while the bond-angle variance (42.9745°) points to more pronounced angular distortion. Thus, the CoN_6 unit is predominantly distorted through bond angles.

Introduction

1,10-Phenanthroline is a rigid bidentate N-donor ligand that readily forms stable chelate complexes with transition-metal ions. Cobalt(II) complexes containing three phenanthroline ligands are commonly described as six-coordinate species with distorted octahedral metal environments [1,2]. Related crystal structures demonstrate that the $[\text{Co}(\text{phen})_3]^{2+}$ unit can persist with different counter-anions and lattice-water contents while retaining the characteristic CoN_6 coordination motif [3,4]. Beyond conventional bond-length and bond-angle descriptions, quantitative distortion parameters provide a more objective assessment of coordination geometry. In particular, quadratic elongation and bond-angle variance allow deviations from an ideal polyhedron to be evaluated independently of its absolute size [5]. Here, the structural parameters of $[\text{Co}(\text{phen})_3](\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ are analyzed to distinguish bond-length and angular contributions to the distortion of the CoN_6 coordination polyhedron.

Keywords: Cobalt(II), 1,10-phenanthroline, crystal structure, octahedral coordination, polyhedral distortion

2. Polyhedral geometry and coordination environment

The molecular structure of tris(1,10-phenanthroline)cobalt(II) dinitrate dihydrate shows that the Co(II) ion is coordinated by six nitrogen atoms belonging to three bidentate 1,10-phenanthroline ligands, forming a distorted octahedral CoN_6 coordination environment [Fig. 1]. The Co-N bond



lengths vary from 2.073(4) to 2.097(4) Å, with an average value of 2.0830 Å [Table 1]. The relatively small difference between the shortest and longest Co-N bonds indicates that the coordination sphere is not strongly distorted in terms of bond lengths. This is also supported by the low bond-length distortion index of 0.00301 and the quadratic elongation of 1.0121, both of which are close to the values expected for an approximately regular octahedral environment.

Table 2. Polyhedral parameters for Co(II) [Co(phen)₃](NO₃)₂·2H₂O

Bond	Distance (Å)
Co(1)-N(5)	2.073(4)
Co(1)-N(3)	2.074(4)
Co(1)-N(1)	2.082(4)
Co(1)-N(6)	2.085(4)
Co(1)-N(4)	2.086(4)
Co(1)-N(2)	2.097(4)
Average bond length	2.0830
Polyhedral volume (Å ³)	11.8352
Distortion index (bond length)	0.00301
Quadratic elongation	1.0121
Bond angle variance (° ²)	42.9745
Effective coordination number	5.9970

The calculated effective coordination number (5.9970) is consistent with six-coordinate geometry. In contrast, the bond-angle variance of 42.9745°² indicates a more noticeable angular deviation from an ideal octahedron. Such angular distortion can reasonably be associated with the chelating nature of the 1,10-phenanthroline ligands, which impose geometric constraints within the CoN₆ coordination sphere. The calculated polyhedral volume of 11.8352 Å³ further describes the spatial characteristics of the coordination environment. The structural parameters confirm that the Co(II) center adopts a slightly distorted octahedral geometry, with the deviation expressed predominantly through bond angles rather than substantial differences in Co-N bond lengths.



Conclusion

The structural analysis confirms that the Co(II) center in Co(II) [Co(phen)₃](NO₃)₂·2H₂O adopts a six-coordinate, distorted octahedral geometry defined by three bidentate 1,10-phenanthroline ligands. The Co-N distances are closely grouped around the mean value of 2.0830 Å, consistent with the low bond-length distortion index of 0.00301 and quadratic elongation of 1.0121. In contrast, the bond-angle variance of 42.9745°² demonstrates that angular deviations contribute more strongly to the departure from ideal octahedral geometry. Thus, the CoN₆ polyhedron can be described as structurally regular with respect to bond lengths but noticeably distorted in its angular arrangement.

References

1. Srivastava, A.K., 2026. A review on versatile applications of metal complexes incorporating fenamate NSAIDs. *Journal of the Iranian Chemical Society*, 23(7), p.185.
2. Das, S., Das Pattanayak, P., Mohapatra, D. and Dinda, R., 2026. Mixed-ligand oxidovanadium complexes with anticancer potential. *Dalton Transactions*, 55(21), pp.8087-8118.
3. Zhao, S.Z., Zhou, H.W., Qin, C.Y., Zhang, H.Z., Li, Y.H., Yamashita, M. and Wang, S., 2023. Anion effects on spin crossover systems: from supramolecular chemistry to magnetism. *Chemistry–A European Journal*, 29(44), p.e202300554.
4. kizi Toirova, G.K., Turaev, K.K., Karimova, K.B., Prasad, A.A., ugli Kholturaev, K.B., Ruzmetov, A.K., Musurmonov, M., Normamatov, A.S., Ibragimov, A.B., Nazarov, Y.E. and kizi Ochildieva, Y.B., 2026. Structural insights, Hirshfeld surface analysis and antimicrobial activity of a supramolecular bis (1, 10-phenanthroline) cobalt (II) complex containing sulfate and sulfanilate species. *Journal of Molecular Structure*, p.146809.
5. kizi Toirova, G.K., Turaev, K.K., Ibragimov, A.B., Prasad, A.A., Ruzmetov, A.K., Yakubov, D.R., Turgunaliyev, E., Togasharov, A.S., Shukurov, Z.S., Ibragimov, A.B. and Chellakarungu, B., 2026. Polymorphic packing hierarchy in dichlorido-bis (1, 10-phenanthroline) manganese (II): interplay of π - π stacking and C-H $\cdots$ Cl interactions and consequences for lattice stabilization and crystal morphology. *Journal of the Indian Chemical Society*, p.102783.



БИОЛОГИК ОБЪЕКТЛАРДА ФИНЛЕПСИН ДОРИ ВОСИТАСИНИ АНИҚЛАШ

Гадаева З.М.

РСТЭИАМ Самарқанд филиали

Аннотация

Ушбу мақолада суд-кимёвий экспертиза амалиётида биологик объектлар таркибида Финлепсин (карбамазепин) дори воситасини сифат ва миқдорий жиҳатдан аниқлаш имкониятлари ёритилган. Тадқиқотда қон, сийдик, ошқозон ва ингичка ичак таркиби, жигар ҳамда буйрак тўқималари текширув объектлари сифатида олинди. Биологик материалдан карбамазепинни кислотали-сувли экстракция усулида ажратиб олиш ва кейинчалик хлороформ ёрдамида экстракция қилиш усули қўлланилди. Моддани идентификация қилишда рангли кимёвий реакциялар, микрокристаллоскопик таҳлил ва юпқа қатлам хроматографияси усулларида фойдаланилди. Миқдорий таҳлил газ хроматографияси усулида «Кристаллюкс-4000М» хроматографида бажарилди. Олинган натижалар Финлепсинни биологик объектлардан ажратиб олиш ва уни суд-кимёвий мақсадларда идентификация қилиш имкониятини кўрсатди.

Калит сўзлар: карбамазепин, Финлепсин, суд-кимёвий экспертиза, суд токсикологияси, биологик объектлар, экстракция, юпқа қатлам хроматографияси, газ хроматографияси.

Карбамазепин — марказий асаб тизимига таъсир қилувчи дори воситаси бўлиб, клиник амалиётда асосан тутканок синдромлари, айрим психиатрик ҳолатлар ва нейропатик оғриқ синдромларини даволашда қўлланилади. Унинг фармакокинетик хусусиятлари, дори-дармонлар билан ўзаро таъсири ҳамда қондаги концентрациясини назорат қилиш зарурати сабабли карбамазепин терапевтик дори мониторингида муҳим препаратлардан бири ҳисобланади [1–3]. Замонавий адабиётларда карбамазепинни биологик намуналарда аниқлаш учун газ хроматографияси (GC), юқори самарали суюқлик хроматографияси (HPLC), HPTLC, LC-MS/MS ва бошқа инструментал усуллар қўлланилиши кўрсатилган [1].

Карбамазепиннинг организмда метаболизми асосан жигарда кечади. Унинг асосий метаболитларидан бири карбамазепин-10,11-эпоксид бўлиб, ушбу метаболит кейинги биотрансформация босқичларидан ўтади ва сийдик орқали чиқарилади [4]. Шу сабабли суд-токсикологик текширувларда нафақат қон, балки сийдик ва ички аъзолар тўқималарини текшириш ҳам маълум ахборот бериши мумкин.



Карбамазепиннинг терапевтик ва токсик концентрациялари орасидаги фарқнинг нисбатан торлиги унинг концентрациясини аналитик усуллар ёрдамида аниқлашни муҳим қилади. Терапевтик дори мониторингига бағишланган тадқиқотларда карбамазепин концентрациясини назорат қилиш токсик таъсир эҳтимолини баҳолаш, даволаш самарадорлигини назорат қилиш ва дори-дармонлар ўзаро таъсирини ҳисобга олишда муҳим эканлиги таъкидланган [2,3,5]. 2023 йилда чоп этилган тадқиқотда ҳам карбамазепин билан боғлиқ заҳарланиш ҳолатларида биологик намуналарда унинг концентрациясини аниқлашнинг аналитик аҳамияти қайд этилган [6].

Суд-тиббий амалиёт нуқтаи назаридан карбамазепин билан заҳарланишни лабораторияда тасдиқлаш алоҳида аҳамиятга эга. Wachowiak ва ҳаммуаллифлар карбамазепин ҳамда унинг асосий метаболитларини биологик материалларда юқори самарали суюқлик хроматографияси ёрдамида сифат ва миқдорий аниқлаш усулини таклиф қилганлар. Муаллифлар мазкур усулнинг токсикологик-суд экспертизасида амалий қўлланиш имкониятини ҳам кўрсатган [7].

Биологик объектлардан дори моддаларини ажратиб олиш суд-токсикологик таҳлилнинг энг муҳим босқичларидан бири ҳисобланади. Экстракция усулини танлаш модданинг физик-кимёвий хусусиятлари, биологик матрицанинг таркиби ва кейинги аналитик усулга боғлиқ. Суюқлик-суюқлик экстракцияси ва қаттиқ фазали экстракция суд токсикологиясида кенг қўлланилади; уларнинг мақсади таҳлил қилинаётган моддани биологик матрицадан ажратиш, ҳалақит берувчи компонентларни камайитириш ва аналитик сигнални яхшилашдан иборат [8,9].

Шу билан бирга, суд-токсикологик текширувларда биологик материални тўғри танлаш ва сақлаш ҳам муҳим аҳамият касб этади. Айниқса, ўлимдан кейинги текширувларда автолиз, чириш жараёнлари ва моддаларнинг постмортал тақсимланиши таҳлил натижаларининг интерпретациясига таъсир қилиши мумкин [10].

Шу нуқтаи назардан, биологик объектларда Финлепсин (карбамазепин)ни ажратиб олиш, унинг сифат белгилари ва миқдорини аниқлашга имкон берувчи содда ҳамда амалий суд-кимёвий усулларни ўрганиш суд-токсикологик экспертиза амалиёти учун долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Тадқиқотнинг мақсади

Биологик объектлардан Финлепсин (карбамазепин) дори воситасини ажратиб олиш, унинг сифат ва миқдорий таҳлилини амалга ошириш ҳамда суд-кимёвий экспертиза амалиётида қўллаш имкониятларини баҳолаш.

Тадқиқот объектлари ва усуллари

Тадқиқот объектлари сифатида қон, сийдик, ошқозон ва ингичка ичак таркиби, жигар ҳамда буйрак тўқималари олинди.



Биологик объектлардан карбамазепинни ажратиб олиш учун кислотали-сувли экстракция усули қўлланилди. Олинган ажралмалар кейинги таҳлиллар учун тайёрланди.

Финлепсинни идентификация қилишда қуйидаги сифат таҳлили усулларидадан фойдаланилди:

- рангли кимёвий реакциялар;
- микрокристаллоскопик реакция;
- юпка қатлам хроматографияси (ЮҚХ).

Микдорий таҳлил газ хроматографияси усулида «Кристаллюкс-4000М» газ хроматографида амалга оширилди.

Тадқиқот натижалари ва муҳокама

Финлепсин (карбамазепин) ташқи кўриниши бўйича оқ рангли кристалл кукун бўлиб, сувда ёмон эрийди, айрим органик эритувчиларда, жумладан этил спирти, хлороформ ва ацетонда яхши эрийди.

Карбамазепинни сифат жиҳатдан идентификация қилиш мақсадида бир нечта рангли реакциялар ўтказилди.

1. Рангли реакция

Карбамазепиннинг кимёвий тузилишида ароматик ҳалқа мавжудлиги сабабли тегишли реагентлар таъсирида характерли рангли реакция кузатилди. Натрий ишқорининг спиртли ёки сувли эритмаси таъсирида модда концентрациясига боғлиқ равишда зарғалдоқ-қизилдан бинафша ранггача бўлган ранг ўзгариши қайд этилди.

2. Оксидланиш реакцияси

Карбамазепинни сульфат кислота муҳитида водород пероксиди билан оксидлаш натижасида УБ-нур таъсирида яшил флюоресценция берувчи сариқ рангли маҳсулот ҳосил бўлиши кузатилди.

3. Аммоний ванадат билан реакция

Концентрланган сульфат кислота муҳитида аммоний ванадат эритмаси билан реакция ўтказилганда ва қиздирилганда сарғиш-яшил ранг ҳосил бўлди.

4. Микрокристаллоскопик таҳлил

Финлепсиннинг хлороформдаги эритмаси билан ўтказилган микрокристаллоскопик реакция натижасида таёқчасимон ва нинасимон шаклдаги микрокристаллар ҳосил бўлди.

5. Юпка қатлам хроматографияси

Карбамазепинни хроматографик идентификация қилиш учун «Сорбфил» пластинкасида фойдаланилди.

Хроматографик система:

хлороформ : ацетон = 9 : 1.



УБ-нур таъсирида хроматографик пластинкада $R_f = 0,38-0,45$ соҳасида бинафша рангли флюоресценцияланувчи доғ кузатилди.

Пластинкага Драгендорф реактивининг Мунье модификацияси бўйича тайёрланган эритмаси билан ишлов берилганда ҳам худди шу $R_f = 0,38-0,45$ қийматларида қизғиш-жигарранг доғ ҳосил бўлди.

Хроматографик усулдан фойдаланиш карбамазепинни биологик объектлардан ажратилган экстрактларда идентификация қилиш учун қўшимча тасдиқловчи усул сифатида аҳамиятлидир. Илмий адабиётларда карбамазепинни биологик намуналарда хроматографик усуллар билан аниқлашнинг бир нечта вариантлари, жумладан HPLC, HPTLC ва GC усуллари келтирилган [1].

Миқдорий таҳлил

Финлепсиннинг миқдорий таҳлили «Кристаллюкс-4000М» газ хроматографида амалга оширилди.

Хроматографик ажратиш шароитлари:

Кўрсаткич	Шароит
Детектор	ПВД — ион-алангаланувчи детектор
Колонка серияси	№2905
Колонка	2,0 м × 2,0 мм
Сорбент	7% ПФМС-4
Қаттиқ фаза	ХРОМАТОН N-AW-DMCS
Фракция	0,16–0,20 мм
Азот сарфи	25 мл/дақ
Водород сарфи	30 мл/дақ
Ҳаво сарфи	250 мл/дақ
Буғланиш мосламаси	140 °С
Колонка ҳарорати	150 °С
Детектор ҳарорати	150 °С
Лента тезлиги	10 мм/дақ



Таҳлил вақти	10 дақиқа
Ташқи стандарт	Финлепсиннинг 1 мг/мл спиртли эритмаси

Микдорий аниқлашда ташқи стандарт усулидан фойдаланилди. Биологик материалдан ажратилган намунадаги карбамазепин концентрацияси аналитик сигнал баландлигининг стандарт эритма сигнали баландлигига нисбати асосида ҳисобланди.

Умумий ҳолда ҳисоблаш қуйидаги кўринишда ифодаланади:

$$C_x = \frac{H_x \times C_d}{H_d}$$

бу ерда:

C_x — аниқланаётган модда концентрацияси;

H_x — биологик материалдан ажратилган экстрактнинг аналитик сигнал баландлиги;

H_d — эталон эритманинг аналитик сигнал баландлиги;

C_d — стандарт эритманинг концентрацияси.

Карбамазепин учун газ хроматографияси ва бошқа хроматографик усулларнинг қўлланилиши илмий адабиётларда кенг ёритилган. Хусусан, карбамазепиннинг биологик намуналарда микдорий таҳлили учун GC, HPLC ва LC-MS/MS каби инструментал усуллар қўлланиши қайд этилган [1,6].

Хулоса

1. Биологик объектлардан Финлепсин (карбамазепин)ни ажратиб олиш учун кислотали-сувли экстракция ва кейинги органик экстракция босқичларидан фойдаланиш имконияти кўрсатилди.
2. Карбамазепинни сифат жиҳатдан идентификация қилишда рангли кимёвий реакциялар, микрокристаллоскопик таҳлил ва юпқа қатлам хроматографиясини биргаликда қўллаш моддани идентификация қилиш ишончилигини оширади.
3. ЮҚХда хлороформ–ацетон (9:1) системасида $R_f = 0,38-0,45$ соҳасида характерли хроматографик белги қайд этилди.
4. Финлепсиннинг микдорий таҳлилини газ хроматографиясида ташқи стандарт усули ёрдамида амалга ошириш мумкин.
5. Таклиф этилган комплекс ёндашув суд-кимёвий экспертизада карбамазепин мавжудлигини тасдиқлаш ва унинг микдорий кўрсаткичларини баҳолашда амалий аҳамиятга эга.



6. Замонавий суд-токсикологик тадқиқотларда карбамазепинни аниқлаш учун хроматографик усулларнинг турли вариантлари қўлланилаётгани ушбу йўналишнинг амалий аҳамиятини тасдиқлайди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Kumar S., et al. Quantitative bioanalytical and analytical method development of dibenzazepine derivative, carbamazepine: A review. *Journal of Pharmaceutical Analysis*. 2015. — Vol. 5. — P. 213–222. DOI: 10.1016/j.jpha.2015.02.005.
2. Neels H.M., Sierens A.C., Naelaerts K., Scharpé S.L., Hatfield G.M., Lambert W.E. Therapeutic drug monitoring of old and newer anti-epileptic drugs. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*. 2004;42(11):1228–1255. DOI: 10.1515/CCLM.2004.245.
3. Abou-Khalil B.W. Therapeutic drug monitoring of antiepileptic drugs: a 2018 update. *Epilepsy & Behavior*. 2018.
4. Pynnönen S. Pharmacokinetics of Carbamazepine in man: a review. *Therapeutic Drug Monitoring*. 1979;1(3):409–431. DOI: 10.1097/00007691-197901030-00014.
5. Janicak P.G. The relevance of clinical pharmacokinetics and therapeutic drug monitoring: anticonvulsant mood stabilizers and antipsychotics. *Journal of Clinical Psychiatry*. 1993;54(Suppl):35–41.
6. de Gouveia G.C., dos Santos B.P., Sates C., Sebben V.C., Eller S., Arbo M.D., de Oliveira T.F. A simple approach for determination of plasmatic levels of carbamazepine and phenobarbital in poisoning cases using DLLME and liquid chromatography. *Toxicologie Analytique et Clinique*. 2023;35(4):293–305. DOI: 10.1016/j.toxac.2023.06.001.
7. Wachowiak R., Tobolski J., Klimaszyk D. Chemical diagnosis of carbamazepine intoxication and its usefulness in toxicological jurisprudence. *Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii*. 2004;54(4):223–233.
8. Scheurer J., Moore C.M. Solid-phase extraction of drugs from biological tissues—A review. *Journal of Analytical Toxicology*. 1992;16(4):264–269. DOI: 10.1093/jat/16.4.264.
9. He Y., Concheiro-Guisan M. Microextraction sample preparation techniques in forensic analytical toxicology. *Biomedical Chromatography*. 2019;33(1):e4444. DOI: 10.1002/bmc.4444.
10. Dinis-Oliveira R.J., Carvalho F., Duarte J.A., Remião F., Marques A., Santos A., Magalhães T. Collection of biological samples in forensic toxicology. *Forensic Science International*. 2010. DOI: 10.3109/15376516.2010.497976.
11. Therapeutic monitoring of anti-seizure medications in low- and middle-income countries: a systematic review. *Epilepsy & Behavior*. 2023. PMID: 37457427



BEZGAKDAN KEYINGI DAVRDA SURXONDARYO SOG'LIQNI SAQLASH TARMOG'INING KENGAYISHI VA KADR TAYYORLASH MUAMMOLARI (1950– 1965)

Xudayberdiyev Utkir Toshmuradovich

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti, «Tarix» kafedrası dotsenti, tarix fanlari bo'yicha
falsafa doktori (PhD)

E-mail: utkir_xudayberdiyev@tues.uz

Annotatsiya. Maqolada bezgak tugatilgach Surxondaryo viloyati sog'liqni saqlash tizimining «yagona kasallikka qarshi kurash» modelidan umumiy tibbiy xizmatga o'tishi, shifoxona tarmog'i va koyka fondining o'sishi, xizmatning ixtisoslashuvi, kadrlar tanqisligi va mahalliyashtirish 1950–1965-yillar arxiv hujjatlari asosida tahlil qilinadi. Miqdoriy o'sish bilan sifat orasidagi tafovut, ayniqsa qishloq va tog'li tumanlarda, tor mutaxassislar va o'rta tibbiyot ta'limida ochiq ko'rsatiladi. Rasmiy o'sish tarmoq va moliya bo'yicha asosli bo'lgani, ammo uni odam bilan to'ldirish ortda qolgani asoslanadi.

Kalit so'zlar: Surxondaryo, tibbiy tarmoq, koyka fondi, ixtisoslashuv, kadrlar tanqisligi, mahalliyashtirish, qishloq sog'liqni saqlash.

Аннотация. В статье на основе архивных документов 1950–1965 годов анализируются переход системы здравоохранения Сурхандарьинской области после ликвидации малярии от модели «борьбы с одной болезнью» к общей медицинской помощи, рост больничной сети и коечного фонда, специализация помощи, нехватка кадров и коренизация. Разрыв между количественным ростом и качеством, особенно в сельских и горных районах, по узким специальностям и в среднем медицинском образовании, показан открыто. Обосновывается, что официальный рост был подтверждён по сети и финансированию, но заполнение её людьми отставало.

Ключевые слова: Сурхандарья, медицинская сеть, коечный фонд, специализация, дефицит кадров, коренизация, сельское здравоохранение.

Abstract. Based on archival documents of 1950–1965, the article analyses how Surkhandarya's health system, after the elimination of malaria, moved from a model of fighting a single disease to general medical care: the growth of the hospital network and bed capacity, specialization, staff shortages and localization of personnel. The gap between quantitative growth and quality, especially in rural and mountain districts, in narrow specialities and in secondary medical education, is shown openly. It argues that official growth was supported by network and funding figures, but filling the network with people lagged behind.



Keywords: Surkhandarya, medical network, hospital beds, specialization, staff shortage, localization of personnel, rural healthcare.

Muammo va maqsad. Bezgak yagona hukmron kasallik bo'lgan davrda tizimning katta qismi unga qarshi kurashga safarbar qilingan edi. Uning tugatilishi bu safarbarlikni bartaraf etdi va tizim oldiga keng spektrli umumiy tibbiy xizmatni rivojlantirish vazifasini qo'ydi; bu epidemiologik o'tish jarayonining bir qismi edi. Natijada bezgak stansiyalari va parazitologik xizmatga ajratilgan resurslarning bir qismi boshqa yo'nalishlarga qayta taqsimlandi, umumiy shifoxona va ambulatoriya tarmog'ini kengaytirish, ixtisoslashgan xizmatlarni va kadrlar tayyorlashni rivojlantirish ustuvor vazifaga aylandi. Maqolaning maqsadi – 1950–1965-yillardagi shu o'tishning miqdoriy natijalari va sifat chegaralarini viloyat arxivi hujjatlari asosida ko'rsatish.

Manba va usullar. Asosiy manba – Surxondaryo viloyat davlat arxivi 77-fondining 206-, 210-, 213-, 256- va 372-yig'majildlari: viloyat sog'liqni saqlash bo'limining 1957-yil yakunlari bo'yicha dokladi, ma'lumotnomasi va hisobotlari. Kadr ta'minotini baholashda shtat lavozimlari emas, jismoniy shaxslar soni asos qilindi, chunki bir shifokor ikki stavkada ishlagani uchun band lavozimlar soni odamlar sonidan yuqori chiqadi. Doklad – baholovchi hujjat bo'lgani uchun uning qaydlari hisobot shakllaridagi raqamlar bilan qiyoslandi.

Tarmoq, koyka fondi va moliya. 1947-yilda viloyatda 25 ta statsionar muassasa bo'lib, ularda amalda 821 koyka yoyilgan edi (smeta bo'yicha 839) [1]. 1955-yilga kelib koyka fondi 1245 taga, 1957-yilda 1515 taga yetdi – ikki yilda 270 koykaga yoki 21,7 foizga oshdi (hisob muallifniki) [2]. Termiz markaziy shifoxonasi viloyatning eng yirik muassasasi sifatida rivojlandi, tuman markazlarida shifoxonalar kengaytirildi yoki yangidan qurildi. Moliyalashtirish ham oshgan: 1953-yilda sohaga 28 million, 1957-yilda 40 milliondan ortiq rubl ajratilgan, 1958-yil rejasi 43,0 million rublni tashkil etgan – to'rt yilda taxminan 1,43 barobar [3]. Demak, viloyat bo'limining «tarmoq kengaydi, ajratmalar oshdi» degan rasmiy bahosi raqamlar bilan tasdiqlanadi. Biroq o'sish hududiy notekislikni bartaraf etmadi: vodiylar tumanlarida shifoxonalar zichroq va yaxshiroq jihozlangan, Boysun, Sariosiyo va Uzun kabi tog'li tumanlarda kichikroq bo'lgan; relef va transport qiyinligi yirik shifoxona qurishni murakkablashtirgani sababli asosiy tibbiy yordam u yerda uchastka shifoxonalari va feldsher-akusherlik punktlari orqali berilgan.

Ixtisoslashuv: shakl mazmundan oldinda. Ixtisoslashuvning muassasaviy o'lchovi – xizmatning mustaqil muassasaga aylanishi edi. 1955-yil dekabrda viloyat traxoma dispanseri mustaqil maqom oldi [4]. Biroq 1957-yilda butun viloyatda atigi 3 nafar okulist ishlagan, yetti tumanda bu mutaxassis bo'lmagan va 1954–1957-yillarda viloyatga birorta ham okulist kelmagan [4]. Kadr tanqisligi sharoitida tizim kompensatsiyaga o'tdi: 1957–1958-yillarda viloyatda 14 ta traxoma punkti faoliyat yuritgan, shu bilan birga shifokor yetishmagani



sababli 16 ta uchastka kasalxonasidan 7 tasiga o'rta tibbiyot xodimlari mudirlik qilgan [5]. Traxoma bo'yicha 1958-yil birinchi chorak rejasi ham shu yo'nalishni ko'rsatadi: aholini yalpi tekshirish, bemorlarni Termiz va Denov dispanserlariga yotqizish va o'rta xodimlarni maxsus o'qitish [4]. Shifokor yetishmagan joyda tizim ixtisoslashgan yordamni o'rta bo'g'inni qayta tayyorlash orqali yetkazishga urinar edi.

Kadrlar tanqisligi. 1957-yil 1-yanvar holatiga shtatda 464 shifokor lavozimi bo'lgan, amalda esa 193 shifokor ishlagan; hujjat muallifining hisobiga ko'ra, har biriga ikki stavka berilganda ham 386 lavozim to'ldirilib, 78 tasi bo'sh qolgan [6]. Ittifoq o'rtacha koeffitsiyenti hisobida viloyatga 161 shifokor yetishmagan, shu jumladan sanitariya shifokori 39, terapevt 21, pediatr 15, ftiziater 12 [7]. Eng katta tanqislik davolash emas, profilaktika bo'g'inida edi. Tumanlar kesimida akusher-ginekologlar Boysun, Sherobod va Sho'rchida umuman bo'lmagan; Boysun tumanida sanitariya shifokori bir vaqtda ftiziater va pediatr vazifasini bajargan [6]. Yig'ma ko'rsatkich ham ko'p narsani yashiradi: 1959–1960-yillarda shahar joylarida pediaterlarning 35,25 shtat birligidan 30,25 tasi, qishloqda esa 26,5 dan 18 tasi band edi [8].

Kadrlar oqimi hujjatda ikki xil hisobda berilgan va ular o'zaro to'liq mos kelmaydi. Ma'lumotnomaga ko'ra, 1955-yilda 30 shifokor ketib 49 nafari kelgan, 1956-yilda 33 nafari ketib 45 nafari kelgan; o'sha varaqda vazirlik rejasi bo'yicha 1955-yilda 31 o'rniga 20, 1956-yilda 36 o'rniga 21 shifokor kelgani qayd etilgan [9]. Ehtimol, reja ko'rsatkichi faqat vazirlik yo'llanmasi bilan keladigan yosh mutaxassislarga, harakat jadvali esa har qanday yo'l bilan kelganlarga taalluqli. Xuddi shunday nomuvofiqlik dokladda ham bor: matnda viloyatda 201 shifokor borligi aytiladi, ma'lumotnomada esa 193 nafar; ayni paytda 1957-yilda 41 shifokor kelib 42 nafari ketgan [10]. Bunday holatda ziddiyat yashirilmaydi, tor va aniq belgilangan bazaga tayangan raqam – 193 – asos qilib olinadi. Vazirlik 1957-yilda 52 shifokor yuborgan, ammo 32 nafari kelgan, faqat 8 nafari shaharda qolgan; ketish sabablari sifatida hujjat turar joy va oila sharoitini ko'rsatgan [10].

Mahalliyashtirish. Siyosat oliy va o'rta tibbiy ta'lim hamda ish joyida o'qitish orqali amalga oshirildi. 1957-yilda Termiz tibbiyot bilim yurtining uch kursida 307 talaba o'qigan, ularning 94 nafari o'zbeklar va 30 nafari o'zbek qizlar edi (taxminan 31 va 10 foiz) [11]. O'sha yili 99 bitiruvchi, Toshkent rejasi bo'yicha 168 kishi va harbiy gosptaldan 34 kishi – jami 301 o'rta xodim viloyatda ishga kirishi lozim bo'lgan [11]. Hujjat sifat masalasini yashirmagan: bilim yurti kadrlarining tayyorgarligi yomon deb baholangan, sabab – o'z doimiy o'qituvchilari, ayniqsa milliy kadrlarning yo'qligi, vazirlik va'da qilgan shifokorlar kelmaganligi [12]. Mahalliy kadr tayyorlash mahalliy o'qituvchini talab qiladi, mahalliy o'qituvchi esa shu tizimning mahsuli bo'lishi lozim; bu yopiq halqa mahalliyashtirishni miqdoriy jihatdan muvaffaqiyatli, sifat jihatdan esa orqada qoldirgan. Feminizatsiya aniqroq



natija berdi: 1967-yil 1-yanvarda 494 shifokorning 252 nafari, ya'ni 51 foizi, ayollar edi [13].

Onalik-bolalik xizmati. Qishloqda 62 ta kolxozga atigi 16 ta kolxoz tug'ruqxonasi to'g'ri kelgan, tug'ruq bo'limlari to'lib ketgan, ayni paytda mahalliy ayollarning tibbiy tug'ishga talabi oshgan [14].

Epidemiologik tayyorgarlik. 1959-yil iyulida Termizda chinchechak o'chog'i paydo bo'lganda tizim maxsus shtab tuzib, 4-avgustga qadar 42 ta emlash brigadasini safarbar qilgan, 3-avgustga qadar 12 507 kishi revaksinatsiya qilingan [18]; 7-avgustgacha Termizning o'zida 17 467 kishi emlangan, 24-avgustga kelib Angor tumanida aholining 97 foizi, Sho'rchida 45 foizi qamrab olingan [23]. Shu bilan birga epidemiolog hisobotida so'nggi to'rt yarim yilda 165 ming aholi emlangani, shu davrda 70 ming bola tug'ilgani qayd etilgan va o'choqning sababi ommaviy immun qatlamning yetarli bo'lmagani deb ko'rsatilgan [19]. Tezkor safarbarlik qobiliyati bilan profilaktik ishdagi uzilish bir tizimning ikki tomoni edi.

Bolalar muassasalari va difteriya. Bolalar muassasalari bo'yicha manzara qarama-qarshi edi: doimiy o'rinlar soni 1955-yildagi 1260 tadan 1957-yilda 1440 taga oshgan, ammo hujjatda yaslilar keskin tanqid qilingan – ko'p kolxozlarda ular umuman yo'q, mavjudlari qulaylikdan mahrum, jihozlanmagan va asosiy oziq-ovqat bilan yomon ta'minlangan, tayyorlangan kadrlar maqsadsiz ishlatilgan [14]. Bolalar salomatligi bo'yicha eng og'ir ma'lumot difteriya bilan bog'liq: hujjatda viloyat difteriyadan kasallanish va ayniqsa o'lim bo'yicha oldingi yillardagidek birinchi o'rinlardan birida turgani yozilgan. Sabablar sanab o'tilgan: emlash va qayta emlash yomon o'tkazilgan, kasal bolalar kasallikning uchinchi-to'rtinchi kunida kech keltirilgan, ba'zan zardob darhol yuborilmagan; Jarqo'rg'on kasalxonasida zardob umuman bo'lmagani uchun eng og'ir bolalar maxsus davo ololmagan [15]. Hujjatda fojiali misol ham bor: Sho'rchi tumanidagi kolxoz raisi feldsher punkti mudirining iltimosiga qaramay transport bermagan, bola shifoxonaga kech yotqizilgan va bir soatdan keyin vafot etgan [15]. Punkt ham, kasalxona ham mavjud edi; uzilish transport bo'g'inida yuz berdi va transport tibbiyot xodimining emas, kolxoz rahbarining ixtiyorida turardi.

Sanitariya-epidemiologik xizmat. 1957-yil dokladida shahar va tumanlarning sanitariya holati «juda qoniqarsiz» deb baholangan, 1951-yildagi majburiy tozalash va 1955-yildagi sanitariya obodonlashtirish komissiyalari haqidagi qarorlar bajarilmagani qayd etilgan [16]. Denov, Sho'rchi va Sariosiyo nonvoyxonalarida jihoz eski, mahsulot noto'g'ri saqlangan, Denov nonvoyxonasida tuzning noto'g'ri saqlanishi tufayli nonda shisha topilgan; tibbiy muassasalarning o'z oshxonalarida oqar issiq suv bo'lmagan va idish zararsizlantirilmagan, hujjat buni kasalxona ichi infeksiyasi manbai bo'lishi mumkin deb baholaydi [20]. 1955–1956-yillarda dizenteriya 8 foizga kamaygan, ammo o'tkir ichak



kasalliklari, enterokolit va dispepsiyaning umumiy soni keskin oshgan [21]. Bu holat keyin ham saqlandi: 1963-yil dekabrda ma'lumotnomaga ko'ra aholining 90–92 foizi hamon ariq va quduq suvidan foydalangan, Termiz shahrida chiqindi va najasning atigi 22–25 foizi olib chiqilgan (ikki viloyat birlashtirilgan davrda ko'rsatkichlar birgalikda hisoblangan) [22]. Kasalxona letalligi shaharda 1955-yildagi 1,7 foizdan 1956-yilda 1,5 foizga tushgani ijobiy ko'rsatkich, ammo u faqat kasalxonaga yetib borganlar orasida hisoblanadi [17].

Tibbiy ta'lim tajribasidan olinadigan saboq. Mahalliy kadr tayyorlash tajribasi ta'lim tizimi uchun umumiy xulosani beradi: miqdoriy ko'rsatkichlar – talabalar va bitiruvchilar soni – sifat bazasi, ya'ni o'qituvchi kadrlar bilan mustahkamlanmasa, natija cheklangan bo'lib qoladi. Hujjatda bilim yurtiga har yili ajratilishi va'da qilingan ikki shifokorning kelmagani bu tamoyilning aniq isbotidir. Bu holat kadr tayyorlash sifatini baholashda talabalar soni bilan birga o'qituvchi bazasiga ham e'tibor berish zarurligini eslatadi.

Xulosa. Bezgakdan keyingi davrda Surxondaryo tarmog'i miqdoriy jihatdan sezilarli kengaydi: koyka fondi va ajratmalar o'sdi, xizmat ixtisoslasha boshladi, kadr tayyorlash mahalliy yoshlar hisobiga kengaydi. Ammo bu kengayish odam bilan to'ldirilishdan ortda qoldi: shtatning yarmidan ko'pi bo'sh, tor mutaxassislar yetishmaydi, o'rta ta'limda o'qituvchi bazasi zaif, qishloq va tog'li tumanlar eng ko'p zarar ko'rdi. Shu bois davr yutuqlarini baholashda muassasalar va koykalar soni bilan birga ularni kim bilan to'ldirgani va aholi ularga qanchalik yetib borgani ham hisobga olinishi kerak.

Foydalanilgan manbalar va adabiyotlar

1. Surxondaryo viloyat davlat arxivi (SVDA), 77-fond, 1-ro'yxat, 21-yig'majild, 3–4-varaqlar.
2. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 210-yig'majild, 5-varaq.
3. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 210-yig'majild, 3-varaq.
4. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 206-yig'majild, 1 va 3-varaqlar.
5. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 206-yig'majild, 3-varaq; 210-yig'majild, 46-varaq.
6. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 210-yig'majild, 45-varaq.
7. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 210-yig'majild, 46-varaq.
8. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 372-yig'majild, 195-varaq.
9. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 210-yig'majild, 47-varaq.
10. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 210-yig'majild, 13-varaq.
11. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 210-yig'majild, 48-varaq.
12. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 210-yig'majild, 14–15-varaqlar.
13. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 451-yig'majild, 195–196-varaqlar.
14. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 210-yig'majild, 5–6-varaqlar.



15. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 210-yig'majild, 24–25-varaqlar.
16. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 210-yig'majild, 17-varaq.
17. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 210-yig'majild, 16-varaq.
18. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 256-yig'majild, 344 va 347-varaqlar.
19. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 256-yig'majild, 329-varaq.
20. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 210-yig'majild, 18–19-varaqlar.
21. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 210-yig'majild, 21-varaq.
22. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 129-yig'majild, 67-varaq.
23. SVDA, 77-fond, 1-ro'yxat, 256-yig'majild, 328–329 va 338-varaqlar.



UDK 631.67:631.4

**SUV TEJAMKOR SUG'ORISH TEXNOLOGIYALARINING
TUPROQ MELIORATIV HOLATI VA EKINLAR HOSILDORLIGIGA TA'SIRI
BUXORO VILOYATI KOGON TUMANI MISOLIDA**

Maxmudova Marg'uba Pardayevna

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada Buxoro viloyati Kogon tumani sharoitida suv tejamkor sug'orish texnologiyalarining tuproq meliorativ holati va qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligiga ta'siri tahlil qilingan. Tadqiqotda sug'oriladigan yerlarning sho'rlanish darajasi, sizot suvlarining holati, sug'orish suvining tuproqdagi suv-tuz rejimiga ta'siri hamda tomchilatib sug'orish texnologiyasining suv sarfi va ekin hosildorligiga ta'siri yoritilgan. Kogon tumani sug'oriladigan yerlarida sho'rlanishning turli darajalari mavjudligi, shuningdek, kollektor-zovur tizimlarining meliorativ holatni boshqarishdagi ahamiyati ko'rsatib berilgan. Buxoro viloyatida o'tkazilgan dala tajribalari natijalari tomchilatib sug'orish sharoitida suv sarfining kamayishi va g'o'za hosildorligining oshishi mumkinligini ko'rsatadi. Maqolada Kogon tumani sharoitida suv tejamkor sug'orish texnologiyalarini tuproq meliorativ monitoringi, sho'r yuvish va kollektor-drenaj tizimi bilan uyg'unlashtirish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zi: Suv tejamkor sug'orish; tomchilatib sug'orish; tuproq meliorativ holati; sho'rlanish; sizot suvlari; kollektor-zovur; sug'orish me'yori; g'o'za; hosildorlik; Kogon tumani; Buxoro viloyati.

ABSTRACT

This article analyzes the impact of water-saving irrigation technologies on soil ameliorative conditions and crop productivity under the conditions of Kogon District, Bukhara Region. The study examines the salinity levels of irrigated lands, the condition of groundwater, the effect of irrigation water on the soil water-salt regime, as well as the influence of drip irrigation technology on water consumption and crop productivity. The presence of different degrees of soil salinity in the irrigated lands of Kogon District, as well as the importance of collector-drainage systems in managing soil ameliorative conditions, are highlighted. The results of field experiments conducted in Bukhara Region demonstrate that drip irrigation can reduce water consumption and increase cotton productivity. The article provides practical recommendations for integrating water-saving irrigation technologies with soil ameliorative monitoring, salt leaching, and collector-drainage systems under the conditions of Kogon District.



Keywords: water-saving irrigation; drip irrigation; soil ameliorative conditions; salinity; groundwater; collector-drainage system; irrigation rate; cotton; productivity; Kogon District; Bukhara Region.

АННОТАЦИЯ

В статье проанализировано влияние водосберегающих технологий орошения на мелиоративное состояние почв и урожайность сельскохозяйственных культур в условиях Каганского района Бухарской области. В исследовании рассмотрены степень засоления орошаемых земель, состояние грунтовых вод, влияние оросительной воды на водно-солевой режим почвы, а также влияние технологии капельного орошения на расход воды и урожайность сельскохозяйственных культур. Показано наличие различных степеней засоления на орошаемых землях Каганского района, а также значение коллекторно-дренажной системы в регулировании мелиоративного состояния почв. Результаты полевых исследований, проведенных в Бухарской области, показывают, что применение капельного орошения позволяет сократить расход воды и повысить урожайность хлопчатника. В статье разработаны практические рекомендации по комплексному применению водосберегающих технологий орошения, мелиоративного мониторинга почв, промывки засоленных земель и коллекторно-дренажной системы в условиях Каганского района.

Ключевые слова: водосберегающее орошение; капельное орошение; мелиоративное состояние почв; засоление; грунтовые воды; коллекторно-дренажная система; оросительная норма; хлопчатник; урожайность; Каганский район; Бухарская область.

KIRISH

Buxoro viloyati O'zbekistonning suv resurslari cheklangan, sug'oriladigan dehqonchilikka yuqori darajada bog'liq hududlaridan biridir. Viloyatning qurg'oqchil iqlimi, yuqori bug'lanish, yog'ingarchilik miqdorining nisbatan kamligi hamda ayrim hududlarda sizot suvlarining yer yuzasiga yaqin joylashishi sug'oriladigan tuproqlarda sho'rlanish jarayonlarining rivojlanishiga sharoit yaratadi.

Kogon tumani sug'oriladigan yerlarining meliorativ holati bo'yicha keltirilgan ma'lumotlarda tuproqlarning sho'rlanish darajasi turlicha ekanligi qayd etilgan. Bu holat hududda sug'orish texnologiyasini tanlashda tuproqning meliorativ xususiyatlarini hisobga olish zarurligini ko'rsatadi.

Shu sababli suvni tejash masalasini faqat sug'orish suvining miqdorini kamaytirish sifatida emas, balki suv-tuz balansini boshqarish, tuproq namligini optimallashtirish va ekin hosildorligini barqarorlashtirish masalalari bilan birgalikda ko'rib chiqish lozim.



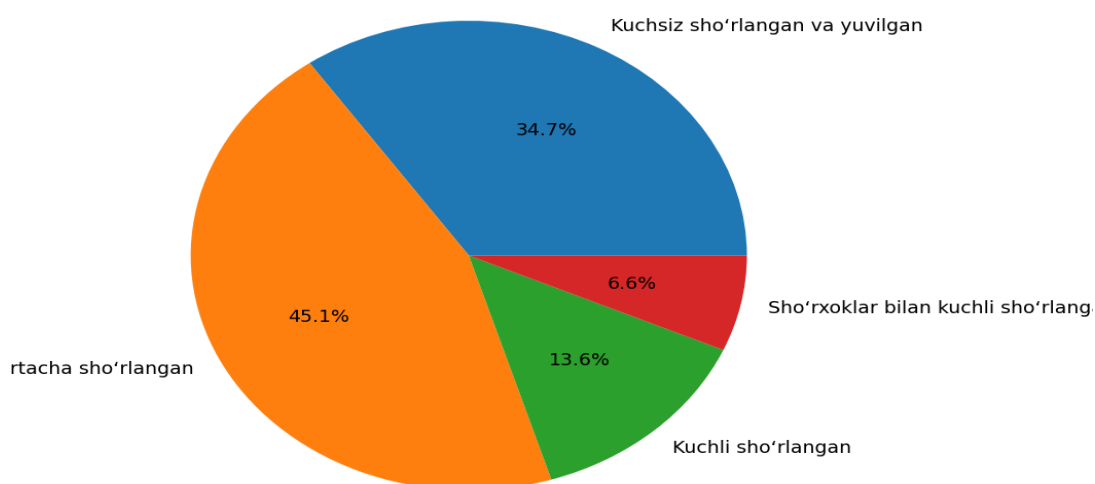
Kogon tumani sug'oriladigan yerlarida o'tloqi, o'tloqi-allyuvial va sizot suvlarining ta'siri mavjud bo'lgan tuproqlar uchraydi. Hududning ayrim maydonlarida mexanik tarkibi og'ir, zichlashishga va sho'rlanishga moyil tuproqlar mavjudligi qayd etilgan.

Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini shakllantirishda sug'orish rejimi, sizot suvlarining chuqurligi va minerallashuvi, kollektor-zovur tarmoqlarining ishlash samaradorligi hamda bug'lanish jarayonlari muhim ahamiyatga ega.

1-rasm. Kogon tumani sug'oriladigan yerlarida sho'rlanish holatini tavsiflovchi sxematik ko'rinish

1-rasm.

Kogon tumani sug'oriladigan yerlarining sho'rlanish darajasi



Sho'rlanish darajasi	Maydon ulushi, %
Kuchsiz sho'rlangan va yuvilgan	34,7
O'rtacha sho'rlangan	45,1
Kuchli sho'rlangan	13,6
Sho'rxoklar bilan kuchli sho'rlangan	6,6
Jami	100,0

Suv tejamkor sug'orish texnologiyasi

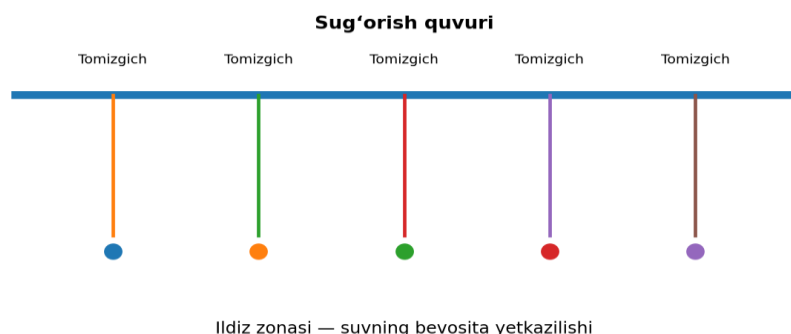
Suv tejamkor sug'orish texnologiyalarining asosiy maqsadi suvni o'simlikning ildiz zonasiga kerakli miqdorda va kerakli vaqtda yetkazib berishdan iborat. Tomchilatib sug'orishda suv maxsus quvurlar va tomizgichlar orqali bevosita o'simlik ildiz zonasiga beriladi. Bunda



suvning dala bo'ylab nazoratsiz oqishi, bug'lanish va ortiqcha infiltratsiya bilan bog'liq yo'qotishlarni kamaytirish imkoniyati mavjud.

2-rasm. Tomchilatib sug'orish texnologiyasining prinsipial ko'rinishi

2-rasm.



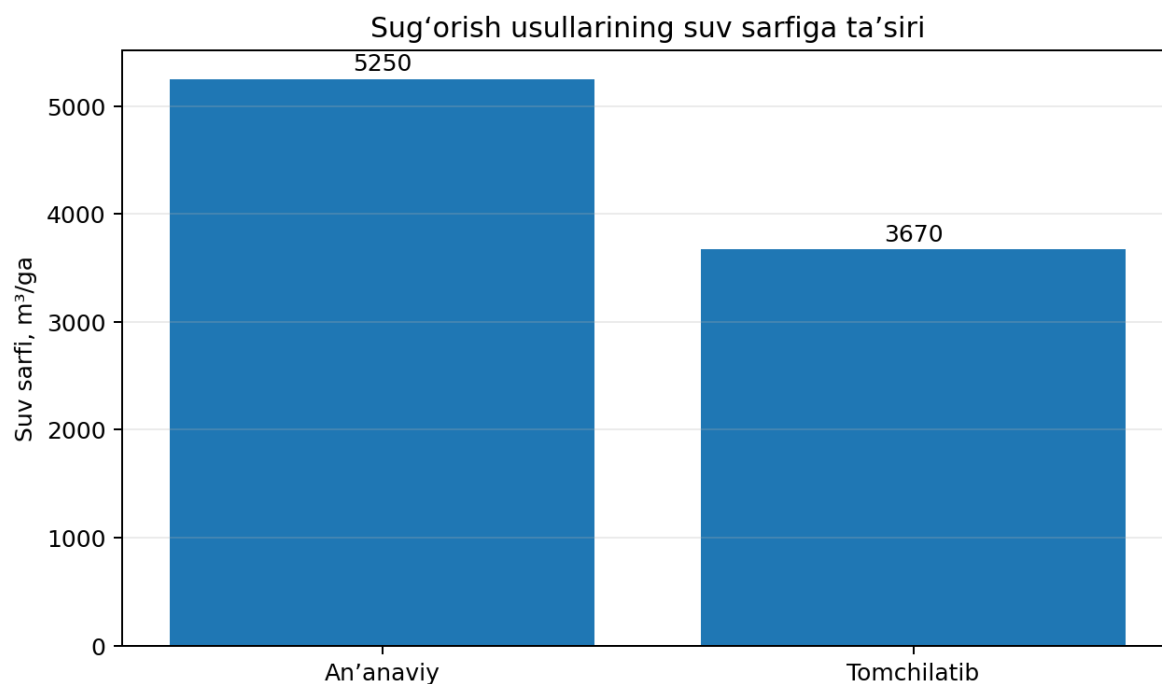
Suv sarfining ekin hosildorligiga ta'siri

Buxoro viloyatida olib borilgan tajribalarda tomchilatib sug'orishning g'o'za yetishtirishdagi samaradorligi bo'yicha muhim natijalar olingan. Ayrim tajribalarda tomchilatib sug'orish an'anaviy sug'orishga nisbatan suv sarfini kamaytirgan va hosildorlikni oshirgan. Ushbu raqamlar Kogon tumanining bevosita tajriba natijasi emas, balki Buxoro viloyatida o'tkazilgan tajriba ma'lumotlari sifatida keltirilmoqda.

Ko'rsatkich	An'anaviy sug'orish	Tomchilatib sug'orish
Vegetatsiya davridagi suv sarfi, m ³ /ga	5250	3670
Sug'orishlar soni	5	15
G'o'za hosildorligi, t/ga	3,4	4,2
Suv mahsuldorligi, t/m ³	0,65	1,14
Suv tejalishi, m ³ /ga	—	1580

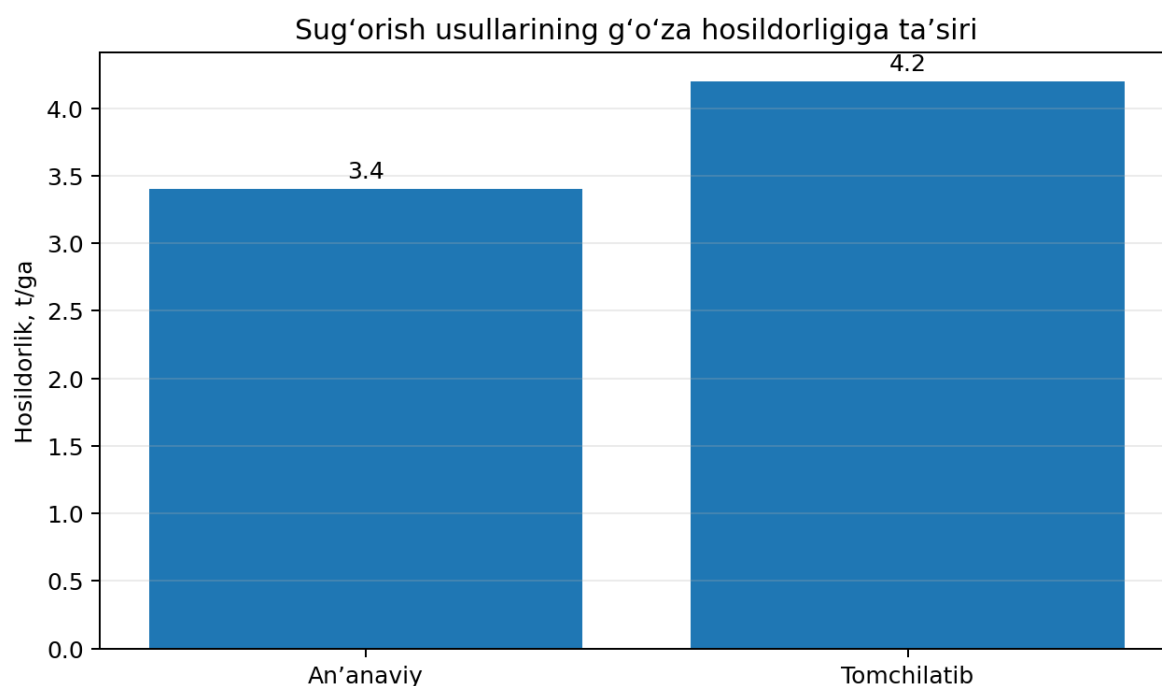
3-rasm. Sug'orish usullarining suv sarfiga ta'siri

3-rasm.



4-rasm. Sug'orish usullarining g'o'za hosildorligiga ta'siri

4-rasm.

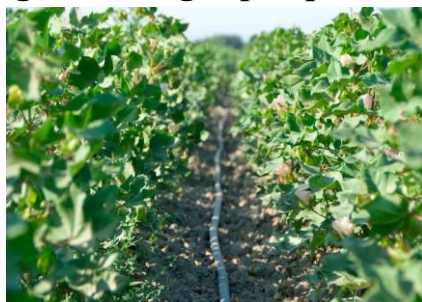


Ko'rsatkich	An'anaviy	Tomchilatib
Vegetatsiya davridagi suv sarfi, m³/ga	4780	3339
Suv tejalishi, m³/ga	—	1441



G'o'za hosildorligi, t/ga	3,58	4,49
Hosildorlikdagi farq, t/ga	—	+0,91

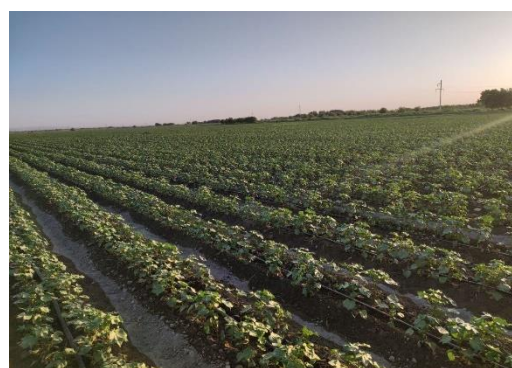
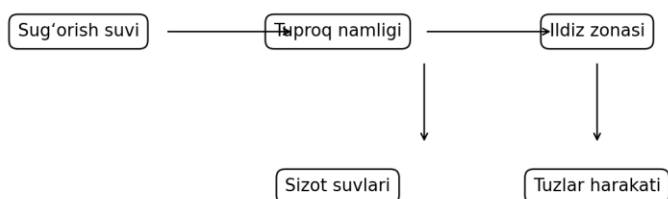
Suv tejamkor sug'orishning tuproq meliorativ holatiga ta'siri



Sug'orish texnologiyasining tuproq meliorativ holatiga ta'siri asosan tuproq namligi rejimi, sizot suvlarining sathi va tuproqdagi tuzlarning harakati orqali namoyon bo'ladi. An'anaviy sug'orishda suvning katta miqdorda berilishi ayrim sharoitlarda sizot suvlarining ko'tarilishiga sabab bo'lishi mumkin. Buning natijasida kapillyar ko'tarilish orqali tuproqning yuqori qatlamlarida tuzlar to'planishi ehtimoli ortadi.

Tomchilatib sug'orishda suvning ildiz zonasiga kichik me'yorlarda va takroriy berilishi tuproq namligini barqarorroq saqlash imkonini beradi. Biroq tomchilatib sug'orishning o'zi sho'rlangan tuproqni meliorativ jihatdan to'liq yaxshilab yubormaydi. Kuchli sho'rlangan maydonlarda sho'r yuvish, kollektor-drenaj tizimining samarali ishlashi va sizot suvlarini nazorat qilish zarur.

Sug'orish, tuproq namligi, sizot suvlari va tuzlar harakati o'rtasidagi bog'liqlik



Kogon tumani uchun taklif etilayotgan tajriba sxemasi

Kogon tumani sharoitida suv tejamkor sug'orish texnologiyalarini ilmiy baholash uchun an'anaviy sug'orish nazorat varianti sifatida olinib, tomchilatib sug'orish, tuproq namligiga asoslangan sug'orish va meliorativ tadbirlar bilan uyg'unlashtirilgan variantlarni taqqoslash maqsadga muvofiq.



Tajriba davomida tuproq namligi, elektr o'tkazuvchanlik, suvda eruvchan tuzlar, sizot suvlarining chuqurligi va minerallashuvi, sug'orish suvining hajmi, o'simlikning rivojlanish ko'rsatkichlari va hosildorlik aniqlanishi lozim.

Variant	Sug'orish usuli	Sug'orish rejimi	Asosiy ko'rsatkich
1	An'anaviy egatlab	Amaldagi xo'jalik texnologiyasi	Nazorat
2	Tomchilatib	Belgilangan me'yor	Suv sarfi, hosildorlik
3	Tomchilatib	Tuproq namligi asosida	Suv-tuz rejimi
4	Tomchilatib + meliorativ	Namlik + sho'r yuvish	Meliorativ holat
5	Plyonka ostida tomchilatib	Optimallashtirilgan rejim	Suv tejamkorligi, hosildorlik

suv tejamkorlik va hosildorlikni baholash

Tadqiqotning muhim ko'rsatkichlaridan biri suv mahsuldorligidir. Uni quyidagi formula orqali hisoblash mumkin:

$$WP = Y / W$$

bu yerda: WP — suv mahsuldorligi, t/m³; Y — hosildorlik, t/ga; W — vegetatsiya davrida sarflangan suv, m³/ga.

Bunday yondashuv suvni faqat tejash emas, balki har bir kub metr suv hisobiga qancha mahsulot olinganini baholash imkonini beradi.

Kogon tumani sharoitida suv tejamkor sug'orishning afzalliklari

Suv tejamkor sug'orish texnologiyalarini joriy etish sug'orish suvining samarasiz sarfini kamaytirish, suvni ildiz zonasiga yetkazish, tuproq namligini barqarorlashtirish, o'simlikning suv bilan ta'minlanishini yaxshilash va suv mahsuldorligini oshirish imkonini beradi. Shu bilan birga, texnologiya tuproqning meliorativ holatini monitoring qilish va kollektor-drenaj tizimi bilan uyg'unlashtirilishi kerak.

Sug'orish suvining samarasiz sarfini kamaytirish;
suvni bevosita ildiz zonasiga yetkazish;
tuproq namligini barqarorlashtirish;
o'simlikning suv bilan ta'minlanishini yaxshilash;
suv mahsuldorligini oshirish;



ortiqcha suv berilishi natijasida sizot suvlarining ko'tarilishi xavfini kamaytirish;
kollektor-drenaj tizimi bilan birgalikda tuproq meliorativ holatini boshqarish.

Amaliy tavsiyalar

Kogon tumanida suv tejamkor sug'orish texnologiyalarini joriy etishda kompleks yondashuv tavsiya etiladi. Avvalo tuproqning sho'rlanish darajasi, mexanik tarkibi va namlik sig'imi aniqlanadi. Keyin sizot suvlarining chuqurligi va minerallashuvi monitoring qilinadi. Sug'orish me'yori ekin turi, vegetatsiya fazasi va tuproq namligidan kelib chiqib belgilanadi. Sho'rlangan maydonlarda suv tejamkor sug'orish bilan bir qatorda zarur sho'r yuvish va drenaj tadbirlari amalga oshiriladi.

Tuproqning sho'rlanish darajasi, mexanik tarkibi va namlik sig'imini aniqlash.

Sizot suvlarining chuqurligi va minerallashuvini muntazam monitoring qilish.

Sug'orish me'yorini ekin turi, vegetatsiya fazasi va tuproq namligidan kelib chiqib belgilash.

Sho'rlangan maydonlarda zarur sho'r yuvish tadbirlarini kollektor-drenaj tizimi bilan uyg'unlashtirish.

Hosildorlik bilan bir qatorda 1 m³ suv hisobiga olingan mahsulotni ham baholash.

XULOSA

Buxoro viloyati Kogon tumani sharoitida sug'oriladigan yerlarning meliorativ holati va suv resurslaridan foydalanish samaradorligi o'zaro chambarchas bog'liq. Mavjud ma'lumotlar Kogon tumani sug'oriladigan yerlarida sho'rlanishning turli darajalari mavjudligini ko'rsatadi. Buxoro viloyatida olib borilgan dala tajribalarida esa tomchilatib sug'orish an'anaviy sug'orishga nisbatan suv sarfini kamaytirib, ayrim sharoitlarda g'o'za hosildorligi va suv mahsuldorligini oshirishi mumkinligi aniqlangan.

Shu bilan birga, suv tejamkor sug'orish texnologiyasini tuproq sho'rlanishiga qarshi yagona chora sifatida baholash to'g'ri emas. Kogon tumani sharoitida ushbu texnologiyalarni kollektor-drenaj tizimi, sho'r yuvish, sizot suvlarini monitoring qilish va tuproqning suv-tuz rejimini nazorat qilish bilan birgalikda olib borish maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Nazirova S.M., Ismoilova Y.G'. Buxoro viloyati sug'oriladigan tuproqlarning sho'rlanish darajasi, ularning xossa-xususiyatlari va oldini olish choralari (Kogon tumani misolida).
2. Toshbekov N.A., Xalimova Z.A., Sobirov U.N. Possibilities of Using Collector Waters in Irrigated Agriculture. International Journal of Artificial Intelligence, 2025.
3. Matyakubov B., Nurov D., Teshaev U., Kobulov K. Drip irrigation advantages for the cotton field in conditions of salty earth in Bukhara province region. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2023, 1138, 012016.



4. Khamidov M.Kh. va boshqalar. Efficiency of drip irrigation technology of cotton in saline soils of Bukhara oasis. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.
5. Juraev A.K. Efficiency of drip irrigation technologies in cotton growing. European Journal of Agricultural and Rural Education.
6. Jumaev J. The Impact of Various Irrigation Regimes and Technologies on Water Consumption and Yield of the C-8290 Cotton Variety under the Soil and Climatic Conditions of the Bukhara Region, 2026.



UDK 637.147.2:658.562

SUT ZARDOBIDAN BIOAKTIV INGREDIENTLAR OLISHDA XALQARO HACCP TIZIMI ASOSIDA XAVFSIZLIK VA SIFAT KO'RSATKICHLARINI MONITORING QILISH

O'razova Umida Hayitboyevna

*samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti
kabinet mudirasi*

Qodirov Komiljon Farxod o'g'li

*samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti
magistri*

Kirish. bugungi kunda aholining sog'lig'i va hayot semicirkulyatsiyasi iste'mol qilinayotgan oziq-ovqat mahsulotlarining funktsionalligi hamda biologik xavfsizligi bilan chambarchas bog'liqdir. sutni chuqur qayta ishlash sanoatida hosil bo'ladigan ikkilamchi xomashyo — sut zardobi (*whey*) o'zining yuqori namlik darajasi, ozuqaviy tabiati va neytralga yaqin pH ko'rsatkichi tufayli mikrobiologik xavflarga hamda kimyoviy kontaminatsiyaga o'ta moyil hisoblanadi. zardob tarkibidagi oqsillar va bioaktiv peptidlarning nativ xususiyatlarini saqlab qolish hamda ulardan xavfsiz funktsional oziq-ovqat ingredientlari ishlab chiqarish uchun korxonalarda xalqaro haccp va iso 22000 tizimlarini qayta ishlash liniyasining dastlabki bosqichlaridanoq tatbiq etish o'ta dolzarb muammo hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi. "pure milky" kompaniyasi misolida sut zardobini yig'ish, saqlash va dastlabki ishlov berish liniyalarida kritik nazorat nuqtalarini (knn) aniqlash hamda undan bioaktiv oqsil-peptid konsentratlari olish uchun xavfsiz va toza xomashyo bazasini kafolatlovchi boshqaruv algoritmlarini ishlab chiqish.

Metodlar. tadqiqotlar davomida xavf omillari tahlili (*hazard analysis*), zardob oqimi bo'yicha knn raqamli xaritasini tuzish, konduktometrik nazorat (yuvish vositalari qoldiqlarini datchiklar yordamida aniqlash), fizik-kimyoviy va mikrobiologik ekspress-tahlil usullaridan foydalanildi.

Natijalar. olib borilgan izlanishlar natijasida sutni qayta ishlash korxonasida zardobning mikrobiologik va kimyoviy tozaligini (patogen mikroorganizmlar hamda cip-yuvish vositalari qoldiqlarisiz) ta'minlovchi kompleks xavfsizlik modeli yaratildi. sut zardobini ajratib olish va membranali filtrlashga tayyorlash liniyasida xavflarni mutloq yo'qotish bo'yicha quyidagi



asosiy kritik nazorat nuqtalari (knn) va ularning tanqidiy chegaralari belgilandi hamda tizimlashtirildi:

KNN-1 (zardobni ajratish va kislotalilik nazorati): ajralgan zardob harorati zudlik bilan sovitilishi $\leq +4...+6$ °C gacha ta'minlanishi, titrlanadigan kislotaliligi $\leq 16-18$ °T bo'lishi shart. bu rejim bioaktiv oqsillarning denaturatsiyaga uchrashini va begona mikroflora rivojlanishini to'xtatadi.

KNN-2 (Cip-yuvish tizimi integratsiyasi): syr qozonlari va zardob quvurlarini yuvishdan keyingi tozalik darajasi elektr o'tkazuvchanlik datchiklari (*conductivity*) orqali onlayn tekshiriladi ($x \leq x_{toza\ suv}$) bu zardob tarkibiga agressiv ishqor va kislota qoldiqlari o'tib ketishini (kimyoviy xavfni) 100% cheklaydi.

KNN-3 (termik ishlov berish - pasterizatsiya): membranali ajratishdan oldin zardobga $+72...+74$ °C haroratda 15-20 soniya davomida issiqlik ishlovi berish. bu rejim parhezboq zardob oqsillari tarkibini buzmaganda patogen mikroorganizmlarni (*listeria*, *salmonella*) to'liq yo'qotadi.

ushbu knnlar monitoringi scada raqamli dasturi bilan integratsiya qilindi hamda ishlab chiqarish sexlarini qat'iy hududlashtirish (*zoning*) choralari ko'rildi. natijada mikrobiologik sabablar yoki sanitar rejimlarning buzilishi tufayli yuzaga keladigan va zardob sifatiga salbiy ta'sir etuvchi texnologik brak (isrof) hajmi 1.5% dan 0.1% gacha pasaytirildi.

Xulosa. taklif etilgan haccp andozalari sut zardobini yig'ish va qayta ishlash jarayonida inson omilini nolga tushirib, xomashyo tozaligini to'liq kafolatlaydi. mazkur xavfsiz yopiq sikl korxonada kelgusida biologik qiymati yuqori bo'lgan tayyor mahsulot olishga xizmat qiladi. bu esa bizning doktorantura bosqichidagi ilmiy yo'nalishimiz va pirovard maqsadimiz — ekologik toza sut zardobidan ultrafiltratsiya va maqsadli gidroliz usullari yordamida bioaktiv oqsil-peptid konsentratlari olish hamda yuqori texnologik funksional oziq-ovqat ingredientlarini ishlab chiqish texnologiyasini takomillashtirish vazifalarini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun fundamental baza bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ishniyazova Sh.A., O'razova U.H. Sut mahsulotlari sifatini baholash // Chorvachilik va naslchilik ishi: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – samarqand, 2025. – b. 45-48.
2. ISO 22000:2018. Food safety management systems – requirements for any organization in the food chain. – Geneva: ISO, 2018. – 38 p.



3. Ishniyazova Sh.A., O'razova U.H. Sut sanoatida xavfsizlikni boshqarish: HACCP tizimi va avtomatlashtirilgan texnologiyalar integratsiyasi // International scientific journal. – 2025. – №4. – p. 112-117.



MIGREND KLINIK VA NEYROPSIXOLOGIK KO'RSATKICHLARNING PROFILAKTIK TERAPIYA SAMARADORLIGI BILAN BOG'LIQ PREDIKTIV AHAMIYATI

Djamilova Jamila Sattorovna

Bukhara City Family Polyclinic No. 2, Bukhara, Uzbekistan

E-mail: djamilovajamila.1998@gmail.com | ORCID: 0009-0008-2868-8202

Annotatsiya. Migren profilaktikasida davolashga javob individual jihatdan sezilarli farq qiladi. Ushbu tezisda klinik fenotip, kasallik yuklamasi, psixoemotsional holat va kognitiv-ijro funksiyalarining profilaktik terapiya samaradorligini prognozlashdagi o'rni tahlil qilindi. Zamonaviy ilmiy ma'lumotlarga ko'ra, bir tomonlama og'riq, kranial vegetativ belgilar, triptanlarga yaxshi javob va nisbatan past bazaviy kasallik yuklamasi ayrim CGRP-yo'naltirilgan davolash usullariga ijobiy javob bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Aksincha, surunkalashuv, yuqori MIDAS/HIT-6, semizlik, depressiya va xavotir belgilari, shuningdek ko'p sonli avvalgi profilaktik davolarning samarasizligi salbiy prognostik omillar qatoriga kiradi.

Kalit so'zlar: migren, profilaktik terapiya, prediktor, CGRP, neyropsixologiya, depressiya, xavotir, MIDAS, HIT-6.

Kirish

Migren takrorlanuvchi bosh og'rig'i xurujlari, sensor gipersensitivlik va turli nevrologik hamda psixoemotsional belgilar bilan kechuvchi murakkab neyrobiologik kasallikdir. Profilaktik davolashning asosiy maqsadi oylik migren kunlari sonini, xuruj og'irligini va o'tkir simptomatik preparatlarga ehtiyojni kamaytirish, surunkalashuvning oldini olish hamda bemorning hayot sifatini yaxshilashdan iborat. Biroq bir xil tashxisga ega bemorlarda bir xil dori vositasiga javob turlicha bo'lishi individual prediktorlarni aniqlash masalasini dolzarb qiladi [1,2].

Maqsad

Migrenli bemorlarda profilaktik terapiya samaradorligi bilan bog'liq klinik va neyropsixologik ko'rsatkichlarni tizimlashtirish hamda amaliyot uchun asosiy ijobiy va salbiy prediktorlarni ajratib ko'rsatish.

Material va usullar



Tezis tahliliy adabiyotlar sintezi asosida tayyorlandi. 2018-2025 yillarda e'lon qilingan xalqaro klinik tavsiyalar, sistematik sharhlar, meta-tahlillar va real klinik amaliyot tadqiqotlari ko'rib chiqildi. Tahlilda oylik migren kunlari, MIDAS va HIT-6 ko'rsatkichlari, kranial vegetativ belgilar, allodiniya, depressiya, xavotir, stress, kognitiv-ijro funksiyalari va avvalgi terapiya tarixi asosiy ko'rsatkichlar sifatida baholandi.

Natijalar va muhokama

Ko'p markazli prospektiv tadqiqotlarda bir tomonlama bosh og'rig'i va kranial vegetativ simptomlarning mavjudligi anti-CGRP monoklonal antitanalariga yaxshiroq javob bilan bog'langan. Ayrim bemorlarda allodiniya bilan birga keluvchi trigeminovaskulyar fenotip ham ijobiy javob ehtimolini oshirgan [3]. Real klinik amaliyot ma'lumotlari pastroq bazaviy migren yuklamasi va pastroq MIDAS ko'rsatkichi davolash natijasining yaxshiroq bo'lishi bilan bog'liqligini ko'rsatadi [4].

Psixosotsial komorbidlik migrenning og'irligi, davolashga rioya qilish va bemorning subyektiv natijalarni baholashiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Yuqori xavotir, depressiv simptomlar va kuchli stress salbiy natija ehtimolini oshirishi mumkin. Shu sababli HADS, PHQ-9 yoki GAD-7 kabi qisqa skrining vositalarini klinik baholashga kiritish maqsadga muvofiq. Shu bilan birga, kognitiv tadqiqotlar migrenli bemorlarda murakkab diqqat, ishchi xotira va ijro funksiyalarida yengil yoki o'rtacha pasayish bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi [5,6]. Bu ko'rsatkichlar mustaqil biomarker sifatida hali yetarlicha tasdiqlanmagan bo'lsa-da, davolashga rioya qilish va kundalik o'zini boshqarish qobiliyatini baholashda qo'shimcha klinik axborot beradi.

Shunday qilib, profilaktik davolash samaradorligini bitta belgi asosida oldindan aytish yetarli emas. Klinik fenotip, kasallik yuklamasi, komorbidlik, psixosotsial holat va terapiya tarixini birgalikda baholash ko'proq informativdir. Prediktorlar bemorni davodan cheklash uchun emas, balki kuzatuv intensivligini va qo'shimcha psixologik, xulqiy yoki hayot tarziga oid choralarni rejalashtirish uchun qo'llanishi kerak.

Xulosa

Migren profilaktikasida klinik va neyropsixologik ko'rsatkichlarni kompleks baholash individual terapiyani tanlash imkoniyatini kengaytiradi. Bir tomonlama og'riq, kranial vegetativ belgilar va nisbatan past kasallik yuklamasi ayrim CGRP-yo'naltirilgan terapiyalarga ijobiy javob bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Surunkalashuv, yuqori MIDAS/HIT-6, depressiya, xavotir, semizlik va ko'p sonli avvalgi davolash muvaffaqiyatsizliklari esa ehtiyotkor kuzatuv va ko'p komponentli yondashuvni talab qiladi. Klinik amaliyotda bosh og'rig'i kundaligi, MIDAS/HIT-6 va qisqa psixometrik skriningni birgalikda qo'llash maqsadga muvofiq.



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Charles AC, Digre KB, Goadsby PJ, et al. Calcitonin gene-related peptide-targeting therapies are a first-line option for the prevention of migraine: an American Headache Society position statement update. *Headache*. 2024;64(4):333-341. doi:10.1111/head.14692.
2. Sacco S, Amin FM, Ashina M, et al. European Headache Federation guideline on the use of monoclonal antibodies targeting the calcitonin gene related peptide pathway for migraine prevention - 2022 update. *J Headache Pain*. 2022;23:67. doi:10.1186/s10194-022-01431-x.
3. Barbanti P, Egeo G, Aurilia C, et al. Predictors of response to anti-CGRP monoclonal antibodies: a 24-week, multicenter, prospective study on 864 migraine patients. *J Headache Pain*. 2022;23:138. doi:10.1186/s10194-022-01498-6.
4. Caronna E, Gallardo VJ, Egeo G, et al. Redefining migraine prevention: early treatment with anti-CGRP monoclonal antibodies enhances response in the real world. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2024;95(10):927-937. doi:10.1136/jnnp-2023-333295.
5. Braganza DL, Fitzpatrick LE, Nguyen ML, Crowe SF. Interictal cognitive deficits in migraine sufferers: a meta-analysis. *Neuropsychol Rev*. 2022;32(4):736-757. doi:10.1007/s11065-021-09516-1.
6. Pinotti LK, Castro AS, Garcia GHO, et al. Executive functions in migraine patients: a systematic review with meta-analysis. *Cogn Neuropsychiatry*. 2023;28(1):52-66. doi:10.1080/13546805.2022.2149390.



KO'MIRLARNING PAST HARORATLI OKSIDLANISH JARAYONINI EKSPERIMENTAL TADQIQ ETISH VA ENDOGEN YONG'IN XAVFINI BAHOLASH

Turabjanov S.M., Gulomova G.M.

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Maqolada Angren, Apartak va Qozoq ko'mirlarining past haroratli oksidlanish jarayoni eksperimental tadqiq etilgan va ularning endogen yong'inga moyilligi qiyosiy baholangan. Laboratoriya sharoitida oksidlanish jarayoni davomida haroratning vaqt bo'yicha o'zgarishi, kislorod sarfi va gaz ajralishi dinamikasi o'rganilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, 90 daqiqalik tajriba yakunida Angren ko'mirida harorat 25°C dan 108°C gacha ko'tarilgan, kislorod sarfi 9,3% va gaz ajralishi 118 ml/100 g ni tashkil etgan. Apartak ko'mirida mazkur ko'rsatkichlar mos ravishda 66°C , 6,8% va 88 ml/100 g, Qozoq ko'mirida esa 57°C , 5,1% va 60 ml/100 g ni tashkil etgan. Shuningdek, rentgen-fazaviy tahlil asosida ko'mir namunalarining fazaviy tarkibi o'rganilib, $2\theta=30-40^{\circ}$ oralig'ida amorf uglerod fazasiga xos diffuz galo mavjudligi aniqlangan. Olingan natijalar haroratning o'sish tezligi, kislorod sarfi va gaz ajralishi ko'mirning oksidlanish faolligini tavsiflovchi o'zaro bog'liq ko'rsatkichlar ekanligini ko'rsatdi. Mazkur ko'rsatkichlarni kompleks monitoring qilish endogen yong'in xavfini erta aniqlash va baholash uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Kalit so'zlar: ko'mir, past haroratli oksidlanish, o'z-o'zidan qizish, endogen yong'in, harorat, kislorod sarfi, gaz ajralishi, amorf uglerod, rentgen-fazaviy tahlil, yong'in xavfi.

Kirish. Ko'mir konlarida endogen yong'inlarning yuzaga kelishi ko'mirning atmosfera kislorodi bilan past haroratlarda oksidlanishi va mazkur jarayonda ajralib chiqqan issiqlikning to'planishi bilan bog'liq murakkab jarayon hisoblanadi. Oksidlanish jarayoni nazorat qilinmasa, ko'mir massasida haroratning bosqichma-bosqich ortishi va termik faollikning kuchayishi o'z-o'zidan qizish hamda keyinchalik alangalanishga olib kelishi mumkin.

Ko'mirning o'z-o'zidan qizish xususiyati uning kimyoviy va mineralogik tarkibi, organik moddalar miqdori, namligi, kulliligi, uchuvchan komponentlari va mineral qo'shimchalari bilan bog'liq. Shu sababli turli konlardan olingan ko'mirlarning oksidlanish jarayonini bir xil eksperimental sharoitlarda tadqiq etish ularning endogen yong'inga moyilligini qiyosiy baholash imkonini beradi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi Angren, Apartak va Qozoq ko'mirlarining past haroratli oksidlanish jarayonida harorat, kislorod sarfi va gaz ajralishi dinamikasini aniqlash hamda olingan natijalar asosida ularning endogen yong'inga moyilligini kompleks baholashdan iborat.



Tadqiqot materiallari va usullari. Tadqiqot obyekti sifatida Angren, Apartak va Qozoq ko'mirlaridan olingan namunalar tanlandi. Ko'mir namunalarining past haroratli oksidlanish jarayoni laboratoriya sharoitida nazorat qilingan holda o'rganildi.

Tajriba davomida asosiy diagnostik ko'rsatkichlar sifatida:

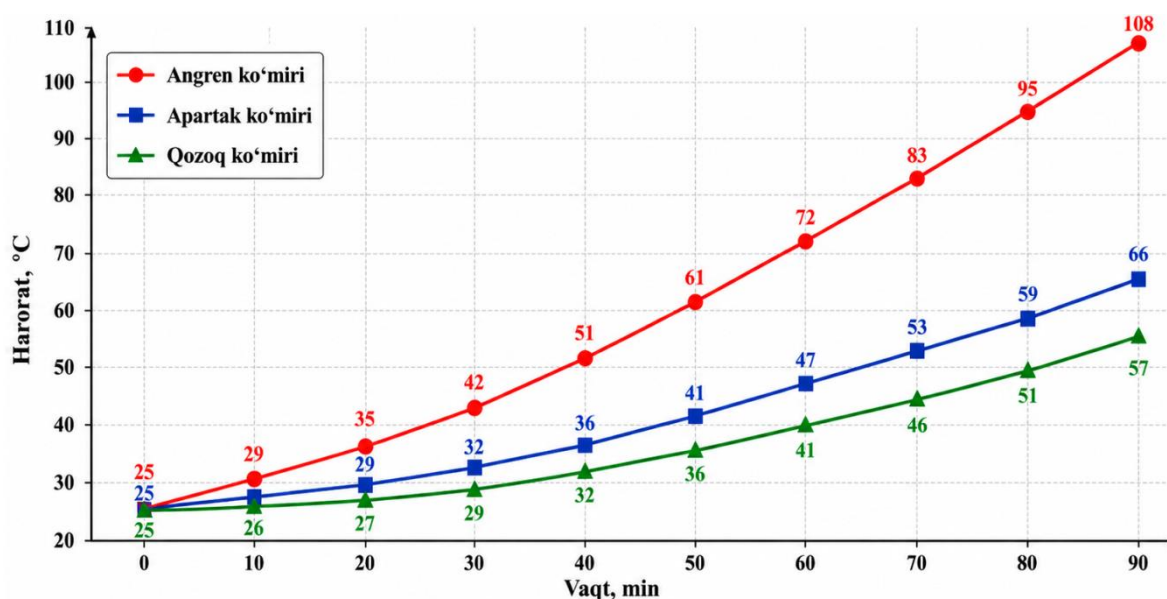
- haroratning vaqt bo'yicha o'zgarishi;
- kislorod sarfi;
- gaz ajralishi intensivligi aniqlandi.

Oksidlanish jarayonining fazaviy xususiyatlarini o'rganish maqsadida namunalarga rentgen-fazaviy tahlil o'tkazildi. Tahlil temir anodli rentgen trubkasi yordamida, to'lqin uzunligi $\lambda = 2,29091 \text{ \AA}$ bo'lgan nurlanishda amalga oshirildi. Difraksion manzara $2\theta = 25-110^\circ$ burchaklar oralig'ida qayd etildi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Eksperiment natijalari Angren, Apartak va Qozoq ko'mirlarining past haroratli oksidlanish faolligi o'zaro farqlanishini ko'rsatdi.

Tajriba boshida barcha namunalarning harorati taxminan 25°C ni tashkil etdi. Vaqt o'tishi bilan uchala namunada ham harorat muntazam ravishda ortib bordi, biroq uning o'sish tezligi turlicha bo'ldi.

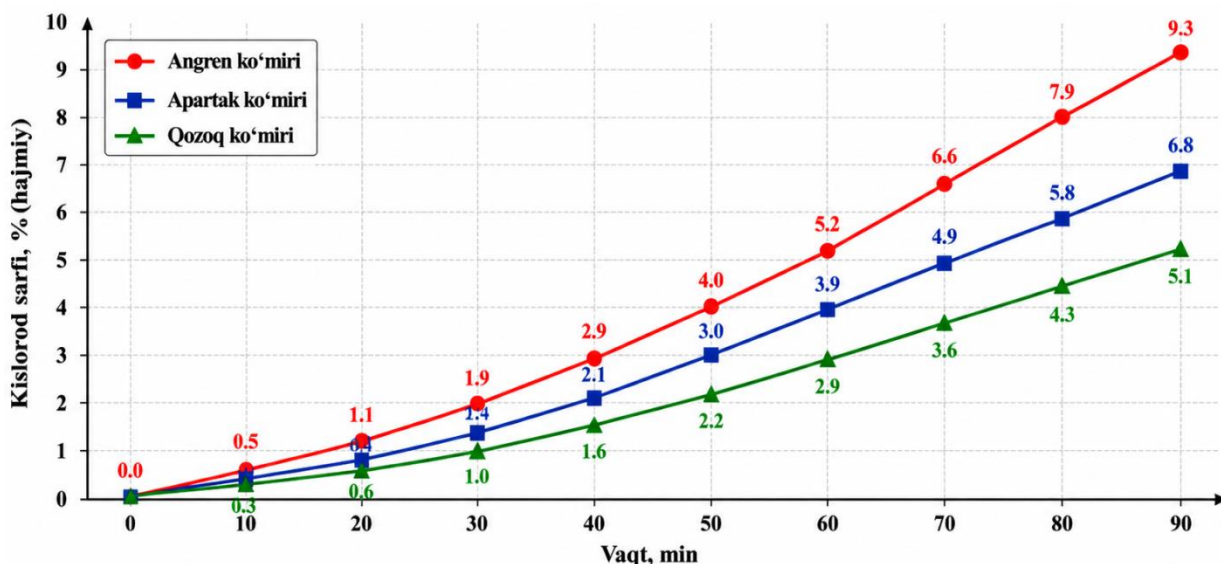
90 daqiqalik tajriba yakunida Angren ko'mirida harorat 108°C , Apartak ko'mirida 66°C , Qozoq ko'mirida esa 57°C ga yetdi. Angren ko'mirida haroratning 25°C dan 108°C gacha keskin ortishi oksidlanish natijasida issiqlik ajralishi va uning ko'mir namunasida to'planishi yuqori darajada kechganini ko'rsatadi.



1-rasm. Angren, Apartak va Qozoq ko'mirlarida haroratning vaqt bo'yicha o'sish tezligi



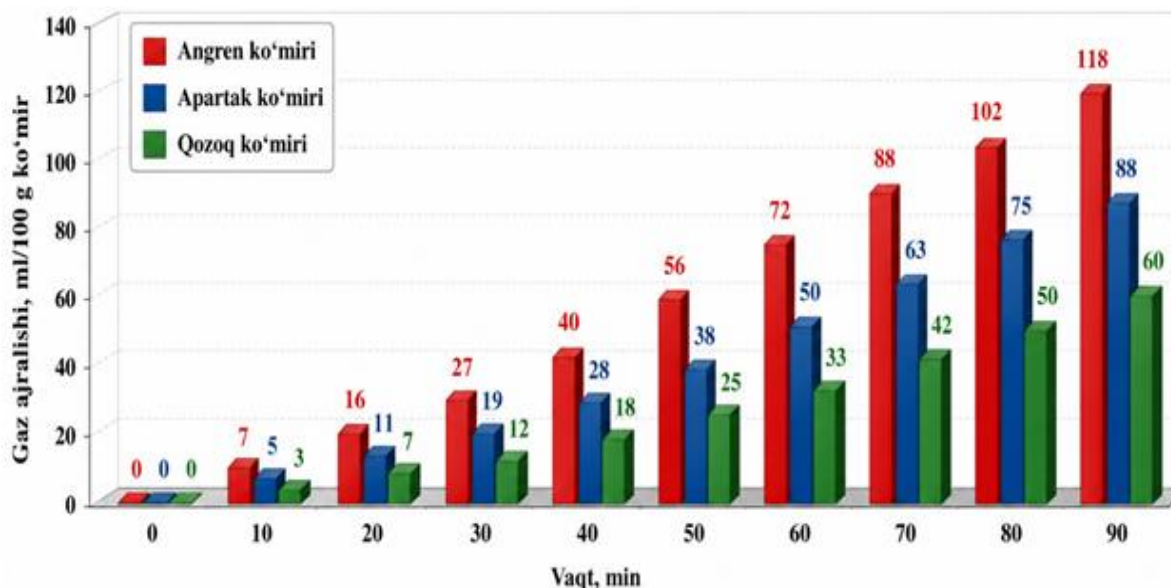
Shu bilan birga, kislorod sarfi dinamikasi ham harorat o'zgarishi bilan uyg'un natijalarni namoyon qildi. Angren ko'mirida kislorod sarfi 10 daqiqada 0,5%, 30 daqiqada 1,9%, 60 daqiqada 5,2% va 90 daqiqada 9,3% ni tashkil etdi. Apartak ko'mirida 90 daqiqada kislorod sarfi 6,8%, Qozoq ko'mirida esa 5,1% ga yetdi.



2-rasm. Angren, Apartak va Qozoq ko'mirlarida oksidlanish jarayonida kislorod sarfining vaqt bo'yicha o'zgarishi

Bu natijalar Angren ko'mirida kislorodning yutilishi yuqori tezlikda kechganini ko'rsatadi. Kislorod sarfining ortishi oksidlanish reaksiyalarining faollashuvi bilan bog'liq bo'lib, harorat dinamikasi bilan birgalikda ko'mirning termik faolligini baholash imkonini beradi.

Gaz ajralishi dinamikasi ham ko'mir namunalari o'rtasida sezilarli farq mavjudligini ko'rsatdi. Angren ko'mirida gaz ajralishi 10 daqiqada 7 ml/100 g, 30 daqiqada 27 ml/100 g, 60 daqiqada 72 ml/100 g va 90 daqiqada 118 ml/100 g ga yetdi. Apartak ko'mirida 90 daqiqada mazkur ko'rsatkich 88 ml/100 g, Qozoq ko'mirida esa 60 ml/100 g ni tashkil etdi.



3-rasm. Angren, Apartak va Qozoq ko'mirlarida past haroratli oksidlanish jarayonida gaz ajralishining vaqt bo'yicha o'zgarishi.

Eksperimental natijalarni o'zaro taqqoslash shuni ko'rsatadiki, haroratning o'sish tezligi, kislorod sarfi va gaz ajralishi o'rtasida o'zaro bog'liqlik mavjud. Oksidlanish faolligi ortishi bilan kislorodning yutilishi kuchaygan, natijada issiqlik va gaz mahsulotlarining hosil bo'lish intensivligi ham oshgan.

Bu holat ko'mirning o'z-o'zidan qizish jarayonini baholashda bitta ko'rsatkichdan foydalanishdan ko'ra, bir nechta parametrlarni birgalikda monitoring qilish maqsadga muvofiqligini ko'rsatadi.

Xulosa. O'tkazilgan eksperimental tadqiqotlar Angren, Apartak va Qozoq ko'mirlarining past haroratli oksidlanish jarayonida termik va gazodinamik faolligi o'zaro farqlanishini ko'rsatdi. Tadqiq etilgan namunalar orasida Angren ko'mirida haroratning o'sishi, kislorod sarfi va gaz ajralishi eng yuqori qiymatlarga erishgani aniqlandi. Bu natija uning past haroratli oksidlanish jarayonida yuqori faollik namoyon etishini va o'z-o'zidan qizish jarayonining jadal kechishini ko'rsatadi.

Tadqiqot natijalari harorat dinamikasi, kislorod sarfi va gaz ajralishi ko'mirning oksidlanish faolligini tavsiflovchi o'zaro bog'liq diagnostik parametrlar ekanligini tasdiqladi. Ushbu ko'rsatkichlarni birgalikda baholash ko'mirning o'z-o'zidan qizish jarayonini yanada to'liq tavsiflash va endogen yong'in xavfini erta bosqichda aniqlash imkonini beradi.

Rentgen-fazaviy tahlil natijalari ko'mir namunalarining fazaviy tarkibida amorf uglerodga xos diffuz galo mavjudligini ko'rsatdi. Bu natijalar ko'mirning tuzilishi va uning oksidlanish jarayonidagi faolligi o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish uchun qo'shimcha ilmiy asos yaratadi.



Shunday qilib, harorat, kislorod sarfi va gaz ajralishi parametrlarini kompleks monitoring qilish ko'mirning o'z-o'zidan qizishini baholash, endogen yong'in xavfini erta aniqlash va konlarda yong'in xavfsizligini ta'minlash choralarini takomillashtirish uchun samarali diagnostik yondashuv sifatida qo'llanilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Г.М.Гуломова, Х. Эрназарова, О.Т.Файзуллаев. Оценка рисков и анализ аварийных ситуаций на опасных производственных предприятиях. «Научный Фокус». Международный научный журнал № 19 (100), часть 2, Ноябрь, 2024.

2. Г.М.Гуломова, Ф.Д. Юсупходжаева. Анализ методов предварительной оценки возможных пожарных рисков в угольных шахтах на примере Ангрена. //ERUS Educational Research in Universal Sciences Scientific journal. №5/2025.-С.32-38. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15097700>. ISSN: 2181-3515.

3. G.M.Gulomova. M.Barotov. To the adsorbent obtained on the basis of local Angren coal analysis of adsorption energy properties of benzene vapors //E3S Web of Conferences 461, 01071 (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346101071> .

4. G.M.Gulomova, F.D.Yusupxodjayeva. Analysis and assessment of fire risks at coal enterprises and measures to prevent them // Journal of Multidisciplinary Sciences and Innovations German International Journals Company. Impact factor (Research BIB): 9,08.volume 4, issue 3, 2025, ISSN: 2751-4390 <https://ijmri.de/index.php/jmsi> .

5. G.Gulomova, U.Turabekova, D.Nizamova, R.Mudarisova. Problems of ensuring security in open – pipe coal mines in the republic of Uzbekistan //E3S Web of Conferences 461, 01067 (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346101067>

6. G.M.Gulomova. Angren qo'ng'ir ko'mirining rentgen-faza usuli yordamida kimyoviy tarkibini tadqiq etish. //Ekologik xavfsizlik, mehnatni muhofaza qilish va favqulodda vaziyatlarni boshqarish integratsiyasi mavzusida Xalqaro ilmiy-amaliy Anjuman to'plami. Toshkent. 2026-С.404-411. 29-30 aprel. SAMDAQU.

7. Ф.Д.Юсупходжаева, Г.М.Гуломова, Э.Н.Юсупходжаева. Сравнительный анализ бурного и каменного угля // International journal of science and technology. Multidisciplinary Scientific Journal Volume 2. Issue 2. February, 2025 ISSN 3030-3443.



TOG' JIGARRANG TUPROQLARNING SHAKLLANISH SHAROITLARI

Asqarova Dilafruz Abdusalomovna

Tadqiqotchi

Annotatsiya. Ushbu maqolada O'zbekiston tog' hududlarida tarqalgan tog' jigarrang tuproqlarning shakllanish sharoitlari va unga ta'sir etuvchi tabiiy omillar tahlil qilingan. Tog' jigarrang tuproqlar genezisida vertikal zonallik, iqlim, relyef, yonbag'ir ekspozitsiyasi, o'simlik qoplami va ona jinslarning o'rni yoritilgan. Shuningdek, eroziya jarayonlarining tuproqning gumus, fosfor va kaliy bilan ta'minlanganligiga ta'siri baholangan. Natijalar tog' jigarrang tuproqlar shakllanishi tabiiy-biogeokimyoviy omillarning o'zaro ta'siri bilan bog'liqligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: tog' jigarrang tuproqlar, genezis, vertikal zonallik, relyef, ekspozitsiya, gumus, eroziya, biogeokimyoviy jarayon.

KIRISH. Tog' tuproqlari O'zbekiston hududining muhim tabiiy komponentlaridan biri bo'lib, ularning shakllanishi tekislik hududlariga nisbatan murakkabroq tabiiy-geografik sharoitda kechadi. Tog'li hududlarda balandlikning o'zgarishi bilan iqlim, o'simlik qoplami, namlik rejimi va biologik jarayonlarning o'zgarishi tuproq qoplamining vertikal zonallik asosida shakllanishiga sabab bo'ladi. O'zbekiston tog' tuproqlarining rivojlanishida vertikal zonallik, relyef va boshqa tabiiy omillarning roli alohida ta'kidlangan [1, 6].

Tog' jigarrang tuproqlar O'zbekistonning G'arbiy Tyanshan, Turkiston, Zarafshon va Hisor tog' tizmalari hududlarida uchraydi. Ularning shakllanishida tog' yonbag'irlarining balandligi va ekspozitsiyasi, iqlimning namlik va harorat rejimi, o'simlik qoplami, ona jinsning litologik tarkibi hamda suv eroziyasi muhim ahamiyatga ega [1, 7]. Zamonaviy tadqiqotlarda Chatqol va Turkiston tog'laridagi jigarrang tuproqlarning karbonatli, tipik va yuvilgan kichik tiplarining morfologik farqlari aniqlangan. Ushbu farqlar, avvalo, karbonatlarning profil bo'ylab joylashishi, gumusli qatlamning qalinligi va eroziya jarayonlarining jadalligi bilan bog'langan [1].

Tuproqning biologik va biogeokimyoviy holatini tavsiflashda gumus, azot, fosfor va kaliy kabi elementlarning miqdori muhim ko'rsatkich hisoblanadi. O'zbekiston tog' yaylovlaridagi jigarrang tuproqlarda gumusning profil bo'yicha taqsimlanishi tuproqning eroziyalanganlik darajasi va foydalanish sharoitlari bilan bog'liqligi aniqlangan [2]. Fosfor va kaliyning turli shakllari ham tuproqning genetik xususiyatlari, mexanik tarkibi va eroziya jarayonlari bilan bog'liq holda o'zgaradi [3, 5].



Shu sababli ushbu tadqiqotning maqsadi Farg'ona vodiysi tog' hududlarida tarqalgan tog' jigarrang tuproqlarning shakllanish sharoitlarini mavjud ilmiy ma'lumotlar asosida umumlashtirish va tuproq hosil bo'lish jarayonida asosiy tabiiy omillarning rolini ilmiy jihatdan baholashdan iborat.

MATERIALLAR VA METODLAR. Tadqiqot O'zbekiston tog' hududlaridagi tog' jigarrang tuproqlarga oid 2021–2025-yillarda nashr etilgan ilmiy manbalarni tahlil qilish va qiyosiy-geografik yondashuv asosida olib borildi [1–8]. Tuproqlarning shakllanishida **balandlik, iqlim, relyef, yonbag'ir ekspozitsiyasi, o'simlik qoplami, ona jins va eroziya jarayonlarining** ta'siri baholandi. Shuningdek, gumus, azot, fosfor va kaliy kabi asosiy agrogeokimyoviy ko'rsatkichlarning o'zgarishi tahlil qilindi [1–5].

TADQIQOT NATIJALARI. Adabiyotlar tahlili O'zbekiston tog' hududlarida tog' jigarrang tuproqlarning shakllanishi vertikal zonallik, iqlim, relyef, yonbag'ir ekspozitsiyasi, o'simlik qoplami va ona jins kabi omillarning o'zaro ta'siri bilan bog'liqligini ko'rsatdi [1, 6]. Balandlik bo'yicha iqlim va o'simlik qoplaminin o'zgarishi tuproq profilining morfologik va agrokimyoviy xususiyatlarida farqlanishni yuzaga keltiradi.

Tog' jigarrang tuproqlarning xususiyatlarini shakllantirishda yonbag'ir ekspozitsiyasi va eroziya jarayonlari muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotlarda ekspozitsiya, profil chuqurligi va eroziya darajasiga qarab gumus, fosfor va kaliy miqdorlarining o'zgarishi qayd etilgan [3]. Bu farqlar yonbag'irlarning namlanish sharoiti va tuproq yuvilish jarayonlari bilan bog'liq.

Tog' jigarrang tuproqlar morfologik jihatdan ham bir xil emas. Chatqol va Turkiston tog' tizmalari tuproqlarida karbonatli, tipik va yuvilgan shakllarning farqlanishi aniqlangan. Ular, avvalo, gumusli qatlamning holati, karbonatlarning profil bo'yicha taqsimlanishi va eroziya jarayonlarining namoyon bo'lishi bilan farqlanadi [1].

Gumus tog' jigarrang tuproqlarning muhim diagnostik va agroekologik ko'rsatkichlaridan biridir. O'zbekiston tog' yaylovlari tuproqlarida gumus miqdori tuproq profilining chuqurligi hamda eroziya darajasiga qarab o'zgarishi aniqlangan [2]. Eroziya jarayonlarining kuchayishi gumusli qatlamning kamayishi bilan bog'liq bo'lib, bu holat tuproq unumdorligining pasayish xavfini oshiradi [2, 3].

Tog' jigarrang tuproqlarning fosfor va kaliy bilan ta'minlanganligi ham ularning genetik va ekologik xususiyatlarini baholashda muhimdir. Tadqiqotlarda kaliy miqdorining tuproq profili, mexanik tarkib va mineral komponentlar bilan bog'liqligi, fosforning esa gumus miqdori va eroziya jarayonlari bilan o'zgarishi ko'rsatilgan [4, 5].

Tadqiqotlar tog' jigarrang tuproqlarning shakllanishida tabiiy omillar bilan bir qatorda eroziya jarayonlari va antropogen foydalanish ham muhim ekanligini ko'rsatadi. Shu sababli ushbu tuproqlarning unumdorligini saqlash uchun tabiiy o'simlik qoplaminin muhofaza qilish,



yaylovlardan me'yorida foydalanish va eroziyaga qarshi tadbirlarni qo'llash muhim hisoblanadi [1–3].

MUHOKAMA. Adabiyotlar tahlili tog' jigarrang tuproqlarning shakllanishi iqlim, relyef, yonbag'ir ekspozitsiyasi, o'simlik qoplamini va eroziya jarayonlarining o'zaro ta'siri bilan belgilanadi [1, 2, 6]. Balandlik va ekspozitsiyaning o'zgarishi tuproqning namlik rejimi hamda o'simlik qoplamiga ta'sir etib, gumusning to'planishi va tuproq profilining rivojlanishida aks etadi [2, 3].

Tadqiqotlar natijalari tog' jigarrang tuproqlarda gumus, fosfor va kaliyning miqdori hamda taqsimlanishi tuproq profilining chuqurligi, mexanik tarkibi va eroziya darajasiga bog'liqligini ko'rsatadi [2–5]. Ayniqsa, suv eroziyasi yuqori qatlamning yuvilishi va gumus zaxirasining kamayishiga sabab bo'lib, tuproq unumdorligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin [1, 3].

Shu bilan birga, tog' jigarrang tuproqlarning morfologik va agrogeokimyoviy xususiyatlarini baholashda ularni shakllantiruvchi omillarni kompleks ravishda o'rganish muhimdir. Tabiiy o'simlik qoplamini saqlash, yaylovlardan me'yorida foydalanish va eroziyaga qarshi tadbirlarni qo'llash ushbu tuproqlarning unumdorligi va ekologik barqarorligini saqlashning muhim shartlari hisoblanadi [1, 3, 7].

XULOSA. O'zbekiston tog' hududlarida tarqalgan tog' jigarrang tuproqlarning shakllanishi vertikal zonallik, iqlim, relyef, yonbag'ir ekspozitsiyasi, o'simlik qoplamini va ona jins kabi omillarning o'zaro ta'siri bilan bog'liq [1, 6]. Adabiyotlar tahlili ushbu tuproqlarning morfologik va agrogeokimyoviy xususiyatlari hududning ekologik sharoitiga qarab farqlanishini ko'rsatdi.

Tog' jigarrang tuproqlarda gumus, fosfor va kaliyning taqsimlanishi profil chuqurligi, tuproq tarkibi va eroziya jarayonlari bilan bog'liq [2–5]. Suv eroziyasi gumusli qatlamning qisqarishi va oziqa elementlari zaxirasining kamayishiga olib kelishi mumkin [1, 3]. Shu sababli tuproq unumdorligini saqlashda tabiiy o'simlik qoplamini muhofaza qilish, yaylovlardan me'yorida foydalanish va eroziyaga qarshi tadbirlarni amalga oshirish muhimdir.

Kelgusida tog' jigarrang tuproqlarning makro- va mikroelementlar tarkibi, gumus, karbonatlar hamda elementlarning harakatchan shakllarini kompleks o'rganish ularning biogeokimyoviy holati va unumdorligini yanada to'liq baholash imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Djalilova, G., & Mamatkulova, F. (2025). Formation, morphology, and erosion processes of mountain brown soils in the Chatkal and Turkestan ranges of Uzbekistan. *AgroLife Scientific Journal*, 14(2), 54–62.



2. Akhatov, A., Buriev, S. S., Nurmatova, V. B., & Juraev, G. A. (2022). Humus of the brown soils of the mountain pastures of Uzbekistan. *The Journal of Soils and Environment*, 5(3), e174.
3. Akhatov, A., Nurmatova, V., & Usmonova, B. (2024). The influence of slope exposure, profile depth and erosion processes on changes in the content of potassium, phosphorus and humus in brown soils of mountain pastures of Uzbekistan. *Yuzuncu Yil University Journal of Agricultural Sciences*, 34(2), 224–234.
4. Akhatov, A., Buriev, S. S., & Nurmatova, V. B. (2023). Potassium in brown soils of mountain pastures of Uzbekistan. *Pochvovedenie i agrokhimiya*, (3), 5–21.
5. Akhatov, A., Buriev, S. S., & Nurmatova, V. B. (2022). Phosphorus in brown soils of mountain pastures in Uzbekistan. *AgroChemistry and Soil Science*.
6. Aliboeva, M. A. (2021). Morphological structure of mountain soils. *The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering*, 3(12), 33–37.
7. Ruzmetov, M. I. (2021). O'zbekiston yaylovlari va tog' jigarrang tuproqlarining hozirgi holati. *O'zbekiston zamini*, 2, 28–37.
8. Aliboeva, M. A., Jabbarov, Z. A., & Fakhrutdinova, M. F. (2020). Slopes and mountain soils. *Namangan State University Scientific Bulletin*, 8.



UDK 637.352/.353:658.562

YUMSHOQ VA NAMOKOPLI PISHLOQLAR ISHLAB CHIQARISH LINIYASIDA MIKROBIOLOGIK XAVFSIZLIKNI HACCP TAMOYILLARI ASOSIDA TA'MINLASH

O'razova Umida Hayitboyevna

*Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti
kabinet mudirasi*

Qodirov Komiljon Farxod o'g'lining

*Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti
magistri*

Kirish. Bugungi kunda respublika oziq-ovqat bozorida ozuqaviy qiymati yuqori, parhezboq va oqsilga boy mahsulotlar hisoblangan yumshoq va namokopli (rassolni) pishloqlarni (brynza, feta, suluguni) ishlab chiqarish hajmini oshirish va ularning sifatini yaxshilash dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Ushbu turdagi pishloqlar o'zining yuqori namlik darajasi (50–60%) va neytralga yaqin pH ko'rsatkichi tufayli patogen mikroorganizmlar (*Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.*) rivojlanishi uchun qulay biologik muhitdir. Pishloq ishlab chiqarish texnologik zanjirining (sutni koagulyatsiyalash, zardobni ajratish, presslash va tuzlamada yetiltirish) barcha bosqichlarida mikrobiologik kontaminatsiya xavfi yuqori bo'lganligi sababli, korxonalarda xalqaro HACCP (ISO 22000) tizimini joriy etish va monitoring qilish o'ta muhim ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotning maqsadi. "Pure Milky" kompaniyasi misolida yumshoq va namokopli pishloqlar ishlab chiqarish liniyasida Kritik Nazorat Nuqtalarini (KNN) aniqlash va mahsulot xavfsizligini 100% kafolatlovchi boshqaruv algoritmlarini ishlab chiqish.

Metodlar. Tadqiqotlar davomida xavf omillari tahlili (*Hazard Analysis*), pishloq ishlab chiqarish liniyasi bo'yicha KNN xaritasini tuzish, ishlab chiqarish ob'ektlarini zonalashtirish (*zoning*), fizik-kimyoviy va mikrobiologik ekspress-tahlil usullaridan foydalanildi.

Natijalar. Olib borilgan izlanishlar natijasida yumshoq va namokopli pishloqlar liniyasida mikrobiologik xavflarni to'liq bartaraf etuvchi kompleks xavfsizlik modeli yaratildi. "Qarorlar daraxti" uslubi yordamida texnologik zanjirdagi quyidagi asosiy Kritik Nazorat Nuqtalari (KNN) va ularning tanqidiy chegaralari belgilandi hamda tizimlashtirildi:



1. **KNN-1 (Sutni pasterizatsiyalash):** Sutga $+72...+76$ °C haroratda 15–20 soniya davomida issiqlik ishlovi berish. Bu rejim laxtaning (*koagulyat*) elastikligini ta'minlash bilan birga patogen mikroflorani to'liq yo'qotadi.
2. **KNN-2 (Syr tayyorlash qozonlarining (Cheese vats) sanitar holati):** Har bir sikldan keyin quvurlar va uskunalar yuzasini avtomatik ravishda to'liq yuvish (CIP) va tozalik darajasini elektr o'tkazuvchanlik (*conductivity*) datchiklari orqali onlayn tekshirish ($X \leq X_{\text{toza suv}}$).
3. **KNN-3 (Rassolda (tuzlamada) yetiltirish va saqlash):** Rassol tarkibidagi osh tuzi konsentratsiyasi 16–18%, harorat rejimini esa $\leq +8$ °C da saqlash.
Tizim doirasida korxonada xomashyo oqimi va tayyor mahsulot hududlari qat'iy ajratildi. Natijada mikrobiologik sabablar yoki texnologik rejimlarning buzilishi tufayli yuzaga keladigan pishloq nuqsonlari (massaning shishishi, achchiq ta'm) va texnologik brak hajmi **1.5% dan 0.1% gacha** pasaytirildi.

Xulosa. HACCP andozalarining yumshoq va namokopli pishloqlar liniyasiga integratsiyasi mikrobiologik xavflarni bartaraf etib, mahsulot xavfsizligini ta'minlaydi. Eng muhimi, ushbu yopiq va xavfsiz sikl pishloq ishlab chiqarishda ajralib chiqadigan asosiy ikkilamchi xomashyo — sut zardobining ham mutloq toza (yuvish vositalari qoldiqlarisiz va mikrob kontaminatsiyalarisiz) oqimini shakllantiradi. Bu esa bizning kelgusi doktorlik tadqiqotimiz — ekologik toza pishloq zardobidan ultrafiltratsiya usuli bilan **bioaktiv oqsil-peptid konsentratlari olish** va funksional oziq-ovqat ingredientlari ishlab chiqish texnologiyasini takomillashtirish g'oyasiga to'liq zamin yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Сборник технологических инструкций по производству мягких и рассольных сыров. – М.: Промышленность, 2018. – 184 с.
2. Ishniyazova Sh.A., O'razova U.H. Sut sanoatida xavfsizlikni boshqarish: HACCP tizimi va avtomatlashtirilgan texnologiyalar integratsiyasi // International scientific journal. – 2025. – №4. – P. 112-117.
3. O'z DSt ISO 22000:2010. Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi menejmenti tizimi. Oziq-ovqat zanjiri ishtirokchilari uchun talablar. – Toshkent: Standartlashtirish agentligi, 2010. – 42 b.



UO'T 664.8.037:537.523.5

**MAHALLIY MEVA-SABZAVOTLARNI SOVUQ PLAZMA VA BIOFAOL
QOPLAMALAR BILAN SAQLASH: KOMPLEKS TEXNOLOGIYANING ILMIY
ASOSLARI VA TAJRIBA SXEMASI**

Boymirzaev Husniddin Xolmamatovich

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti
assistent

pochta : husniddin_boymirzayev@ssuv.uz

Qobilova Nilufar Xudoyshekurovna

Qarshi davlat texnika universiteti dotsent

pochta : nilufarqobilova90@gmail.com

ORCID: 0009-0007-5648-6985

Annotatsiya: Maqolada mahalliy meva-sabzavotlarni yig'im-terimdan keyin saqlashda sovuq plazma va biofaol qoplamalarni kompleks qo'llashning ilmiy asoslari tahlil qilindi. Sovuq plazmaning mikrobiologik yuklamani kamaytirish, biofaol qoplamalarning esa namlik va gaz almashinuvini boshqarish imkoniyatlari qiyoslandi. Nazorat, plazma, qoplama va plazma+qoplama guruhlariga asoslangan tajriba sxemasi taklif etildi. Massa yo'qotilishi, qattqlik, rang, pH, °Brix, bioaktiv moddalar va mikrobiologik ko'rsatkichlarni monitoring qilish hamda ANOVA va RSM yordamida optimal rejimni aniqlash mezonlari asoslandi. **Kalit so'zlar:** sovuq plazma, biofaol qoplama, meva-sabzavot, postharvest saqlash, xitozan, natriy alginat, mikrobiologik xavfsizlik, saqlash muddati, sifat ko'rsatkichlari, optimallashtirish.

Аннотация: В статье проанализированы научные основы комплексного применения холодной плазмы и биоактивных покрытий для послеуборочного хранения местной плодоовощной продукции. Сопоставлены возможности холодной плазмы по снижению микробной нагрузки и биоактивных покрытий по регулированию влаго- и газообмена. Предложена экспериментальная схема с контрольной группой, плазменной обработкой, покрытием и комбинированной обработкой. Обоснованы показатели мониторинга потери массы, твердости, цвета, pH, °Brix, биоактивных веществ и микробиологических параметров, а также применение ANOVA и RSM для определения оптимального режима. **Ключевые слова:** холодная плазма, биоактивное покрытие, плодоовощная продукция, послеуборочное хранение, хитозан, альгинат натрия, микробиологическая безопасность, срок хранения, показатели качества, оптимизация.



Abstract: The article analyzes the scientific basis for the combined use of cold plasma and bioactive coatings in the postharvest storage of locally produced fruits and vegetables. The microbial-reduction potential of cold plasma and the moisture- and gas-transfer control functions of bioactive coatings are compared. An experimental design comprising control, plasma, coating, and plasma-plus-coating groups is proposed. Criteria are substantiated for monitoring mass loss, firmness, color, pH, °Brix, bioactive compounds, and microbiological indicators, together with ANOVA and response surface methodology for determining an optimal treatment regime.

Keywords: cold plasma, bioactive coating, fruits and vegetables, postharvest storage, chitosan, sodium alginate, microbiological safety, shelf life, quality indicators, optimization.

KIRISH

Meva va sabzavotlar vitaminlar, mineral moddalar va antioksidantlarning muhim manbai bo'lsa-da, yig'im-terimdan keyin metabolik faoliyat davom etishi sababli tez buziladigan mahsulotlar guruhiga kiradi. Nafas olish, suv yo'qotilishi, fermentativ o'zgarishlar, yumshash va mikroorganizmlar rivojlanishi ularning tovar ko'rinishi hamda oziqaviy qiymatini pasaytiradi. O'zbekistonda 2025-yilda 3 479 624 tonna meva va rezavorlar yetishtirilgani qayd etilgan [10]. Ishlab chiqarish hajmining ortishi mahsulotni yig'im-terimdan keyingi bosqichda sifatli saqlash va yo'qotishlarni kamaytirish masalasining dolzarbligini kuchaytiradi. So'nggi yillarda sovuq plazma yangi meva-sabzavotlar yuzasidagi mikrobiologik yuklamani kamaytiruvchi noisqlik texnologiyasi sifatida faol o'rganilmoqda [1, 2]. Biroq plazmaning samarasi uning turi, quvvati, ishlov vaqti, gaz tarkibi hamda mahsulot bilan plazma manbai orasidagi masofaga bog'liq; haddan tashqari intensiv ishlov ayrim sifat ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir qilishi mumkin [3]. Biofaol va iste'mol qilinadigan qoplamalar esa namlik yo'qotilishi, gaz almashinuvi, oksidlanish va mikrobiologik buzilishni cheklashga xizmat qiluvchi himoya qatlamini hosil qiladi [4, 5].

MUAMMONING HOZIRGI HOLATI VA MASALANING QO'YILISHI

Sovuq plazma tarkibida elektronlar, ionlar hamda reaktiv kislorod va azot turlari hosil bo'ladigan qisman ionlashgan gaz muhitidir. Meva-sabzavotlarda dielektrik to'siqli razryad (DBD), korona razryadi, plazma oqimi va plazma bilan faollashtirilgan suv kabi yondashuvlar qo'llanadi [1, 3, 8]. Ushbu faol turlar mikroorganizmlarning hujayra membranasi, oqsillari va nuklein kislotalariga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu bilan birga, laboratoriya qurilmalaridan sanoat miqyosiga o'tishda texnik, iqtisodiy, xavfsizlik va standartlashtirish masalalari saqlanib qolmoqda [3]. Biofaol qoplamalar uchun xitozan, natriy alginat, kraxmal, pektin, karboksimetilsellyuloza, jelatin, sut va zardob oqsillaridan foydalanish mumkin. Qoplama



tarkibiga o'simlik ekstraktlari, efir moylari, organik kislotalar va tabiiy antioksidantlar kiritilishi uning funksional xususiyatlarini kuchaytirishi mumkin [5]. Sovuq plazma va qoplamalarni birgalikda qo'llash bir nechta himoya mexanizmlarini uyg'unlashtiruvchi "hurdle technology" yondashuviga mos keladi [4]. 2025-yilda nok mevasida atmosfera plazmasi va natriy alginat qoplamasining kombinatsiyasi sifat ko'rsatkichlarini saqlash bo'yicha istiqbolli natijalar bergani qayd etilgan [7]. Biroq bu natijani mahalliy mahsulotlarga bevosita ko'chirish mumkin emas; mahalliy xomashyo va saqlash sharoitlarida validatsiya talab qilinadi. Shundan kelib chiqib, tadqiqot masalasi mahalliy meva-sabzavotlar uchun sovuq plazma parametrlari, biofaol qoplama tarkibi va saqlash sharoitlarining o'zaro bog'liqligini aniqlash hamda sifat va mikrobiologik xavfsizlikni bir vaqtda ta'minlaydigan optimal kompleks ishlov rejimini belgilashdan iborat.

TADQIQOT MATERIALLARI VA USULLARI

Tadqiqot obyekti sifatida mahalliy pomidor, olma yoki uzum kabi morfologik va fiziologik xususiyatlari farqlanuvchi mahsulotlardan foydalanish taklif etiladi. Tajriba kamida to'rtta variantda tashkil qilinadi: K - nazorat, ishlov berilmagan; P - faqat sovuq plazma; Q - faqat biofaol qoplama; P+Q - sovuq plazma va biofaol qoplama bilan kompleks ishlov. Bunday dizayn alohida va kombinatsiyalangan ta'sirlarni qiyosiy baholash imkonini beradi. Tajriba variantlari: K - ishlov berilmagan nazorat; P - sovuq plazma; Q - biofaol qoplama; P+Q - sovuq plazma va biofaol qoplama bilan kompleks ishlov.

Biofaol qoplama variantlari sifatida natriy alginat + anor po'stlog'i ekstrakti, xitozan + o'simlik ekstrakti yoki boshqa standartlashtirilgan biopolimer-biofaol komponent tizimlari o'rganilishi mumkin. Qoplama konsentratsiyasi, qalinligi, yopishuvchanligi va suv bug'i hamda gazlarga nisbatan to'siq xususiyatlari aniqlanadi. Sovuq plazma uchun mustaqil o'zgaruvchilar sifatida quvvat yoki kuchlanish, ishlov berish vaqti, manba-mahsulot masofasi, gaz turi va ishlov rejimi tanlanadi. Aniq diapazonlar foydalaniladigan laboratoriya qurilmasining texnik tavsifiga muvofiq belgilanadi.

Saqlash davomida massa yo'qotilishi (%), qattqlik, rang, tashqi ko'rinish, pH, titrlanuvchi kislotalilik, umumiy eruvchan quruq moddalar ($^{\circ}$ Brix), namlik, askorbin kislota, umumiy fenolik moddalar, flavonoidlar va antioksidant faollik aniqlanadi. Mikrobiologik baholash umumiy mikroorganizmlar soni, achitqilar va mog'orlarni qamrab oladi. Monitoring mahsulot turiga mos ravishda, masalan, 0, 3, 7, 10, 14, 21 va 28-kunlarda tashkil etilishi mumkin. Guruhlar o'rtasidagi farqlar ANOVA bilan, parametrlar o'rtasidagi bog'liqlik korrelyatsion va regressiya tahlillari bilan, optimal kombinatsiya esa Response Surface Methodology (RSM) yordamida baholanadi.



NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI

Mazkur ishning hozirgi bosqichi adabiyotlar tahlili va eksperimental dizaynni asoslashga qaratilgan; mahalliy mahsulotlarda olingan yakuniy tajriba natijalari manba hujjatda keltirilmagan. Shu sababli quyidagi xulosalar eksperimental natija sifatida emas, balki tekshiriladigan ilmiy mezonlar sifatida talqin qilinadi. Adabiyotlarda sovuq plazma mikrobiologik yuklamani kamaytirishi, edible/biofaol qoplamalar esa namlik yo'qotilishi va sifat o'zgarishlarini cheklashi mumkinligi ko'rsatilgan [2, 4, 5]. 2025-yilgi nok bo'yicha ishda plazma va natriy alginat qoplamasining kombinatsiyasi mikrobiologik yuklama, qattiqlik, massa yo'qotilishi va rang ko'rsatkichlari bo'yicha istiqbolli deb baholangan [7]. Taklif etilgan P+Q varianti uchun asosiy tekshiriladigan gipoteza shundan iboratki, plazma mahsulot yuzasidagi boshlang'ich mikrobiologik yuklamani kamaytiradi, keyingi qoplama esa qayta kontaminatsiya, namlik yo'qotilishi va gaz almashinuvini cheklash orqali saqlash barqarorligini qo'llab-quvvatlaydi. Optimal rejim "maksimal plazma ta'siri" emas, balki mikrobiologik samaradorlik va mahsulot sifatining saqlanishi o'rtasidagi muvozanat bilan belgilanadi. Yuqori intensivlik yoki uzoq ishlov mahsulot sifatini yomonlashtirishi, haddan tashqari qalin qoplama esa gaz almashinuvini cheklashi mumkin [3, 5]. Ilmiy yangilikni "sovuq plazma birinchi marta qo'llanildi" tarzida emas, balki mahalliy mahsulot uchun plazma parametrlari, biofaol qoplama konsentratsiyasi va saqlash muddati o'rtasidagi bog'liqlikni matematik modellashirish hamda optimal kompleks rejimni eksperimental asoslash sifatida shakllantirish maqsadga muvofiq. Ushbu yondashuv natijalarni mahalliy ishlab chiqarish sharoitiga moslashtirish va keyingi bosqichda texnik-iqtisodiy baholash uchun asos yaratadi.

XULOSA

Sovuq plazma va biofaol qoplamalarni kompleks qo'llash meva-sabzavotlarni yig'im-terimdan keyin saqlashda istiqbolli yondashuv hisoblanadi. Adabiyotlar sovuq plazmaning mikrobiologik yuklamani kamaytirish, qoplamalarning esa namlik va gaz almashinuvini boshqarish imkoniyatlarini tasdiqlaydi [2, 4, 5]. Mahalliy mahsulotlar uchun K, P, Q va P+Q guruhlariga asoslangan tajriba sxemasi, sifat va xavfsizlik ko'rsatkichlari hamda ANOVA/RSM asosidagi optimallashtirish tartibi taklif etildi. Yakuniy texnologik rejimni tavsiya qilish uchun plazma quvvati, ishlov vaqti, qoplama konsentratsiyasi va saqlash muddatining miqdoriy ta'siri mahalliy xomashyoda tajriba yo'li bilan aniqlanishi shart.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Nikzadfar M., Kazemi A., Abooei R. et al. Application of Cold Plasma Technology on the Postharvest Preservation of In-Packaged Fresh Fruit and Vegetables: Recent Challenges and



Development. Food and Bioprocess Technology. 2024. Vol. 17. P. 4473-4505.

2. Postharvest applications of cold plasma treatment for improving food safety and sustainability outcomes for fresh horticultural produce. Postharvest Biology and Technology. 2024. Vol. 209. 112694.

3. Cold plasma and integrated approaches for fresh produce preservation: Mechanisms, quality attributes, challenges, and future directions. Trends in Food Science & Technology. 2025. Vol. 159. 104988.

4. Cold plasma activated edible coatings: A status review on the impact on edible coating properties, fresh produce quality, and the sustainable development goal paradigm. Food Packaging and Shelf Life. 2025. Vol. 49. 101486.

5. Ali A. et al. Global insights and advances in edible coatings or films toward quality maintenance and reduced postharvest losses of fruit and vegetables: An updated review. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. 2025. Vol. 24. e70103.

6. Shill N., Sit N. Application of cold plasma as a technique for minimal processing of fruits. Food Production, Processing and Nutrition. 2025. Vol. 7. Article 43.

7. Effects of low-pressure and atmospheric plasma treatments alone and combined with coating on quality attributes of 'Packham's Triumph' pear under retail conditions. Food and Humanity. 2025. Vol. 5. 100803.

8. Versatile dielectric barrier discharge cold plasma for safety and quality control in fruits and vegetables products: Principles, configurations and applications. 2024.

9. Boyapati T., Muthukumarappan K. Edible coatings and plasma-activated water: synergistic strategies for extending fresh produce shelf life. Frontiers in Nutrition. 2026. Vol. 13. 1824743.

10. O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlari asosida: 2025-yilda meva va rezavorlar yetishtirish ko'rsatkichlari.



UDK 664.8:635.6:631.53

MAHALLIY MEVA-SABZAVOT MAHSULOTLARINI YIG'IM-TERIMDAN KEYIN SAQLASHNING ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARI: BOSHQARILADIGAN GAZ MUHITI, SOVUQ ZANJIR VA INNOVATSION USULLAR

Boymirzaev Husniddin Xolmamatovich

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar
universiteti assistent

pochta : husniddin_boymirzayev@ssuv.uz

Qobilova Nilufar Xudoyshekurovna

Qarshi davlat texnika universiteti dotsent

pochta : nilufarqobilova90@gmail.com

ORCID: 0009-0007-5648-6985

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada O'zbekiston sharoitida yetishtiriladigan mahalliy meva va sabzavot mahsulotlarini yig'im-terimdan keyin sifatli va uzoq muddat saqlashning zamonaviy texnologiyalari yoritilgan. Meva-sabzavotlarning saqlanish davridagi nafas olish, bug'lanish, terlash va fiziologik jarayonlari tahlil qilingan. Shuningdek, Rostlanadigan/Boshqariladigan Gaz Muhiti (CA/ULO), sovuq zanjir, modifikatsiyalangan gaz muhiti (MAP), biofaol qoplamalar va sovuq plazma kabi zamonaviy saqlash usullarining ahamiyati ko'rib chiqilgan. Turli meva va sabzavotlar uchun harorat, nisbiy namlik hamda gaz muhiti parametrlarining saqlash samaradorligiga ta'siri yoritilgan.

Kalit so'zlar: Rostlanadigan atmosfera (CA/ULO), Ultra Low Oxygen, fiziko-biologik jarayonlar, nafas olish intensivligi, sovuq zanjir (Cold Chain), etilen ingibitorlari, modifikatsiyalangan gaz muhiti (MAP), biofaol qoplamalar, sovuq plazma, tabiiy vazn yo'qotilishi, saqlanuvchanlik, eksport samaradorligi.

АННОТАЦИЯ

В статье освещены современные технологии качественного и длительного хранения местной плодоовощной продукции, выращиваемой в условиях Узбекистана, после уборки урожая. Проанализированы процессы дыхания, испарения, транспирации и физиологические процессы, протекающие в плодах и овощах в период хранения.



Рассмотрено значение современных методов хранения, таких как регулируемая/контролируемая газовая среда (CA/ULO), холодовая цепь, модифицированная газовая среда (MAP), биоактивные покрытия и холодная плазма. Освещено влияние температуры, относительной влажности и параметров газовой среды на эффективность хранения различных видов плодов и овощей.

Ключевые слова: регулируемая атмосфера (CA/ULO), Ultra Low Oxygen, физико-биологические процессы, интенсивность дыхания, холодовая цепь (Cold Chain), ингибиторы этилена, модифицированная газовая среда (MAP), биоактивные покрытия, холодная плазма, естественная убыль массы, сохраняемость, эффективность экспорта.

ABSTRACT

The article presents modern technologies for the high-quality and long-term storage of locally produced fruits and vegetables grown under the conditions of Uzbekistan after harvesting. The processes of respiration, evaporation, transpiration, and physiological changes occurring in fruits and vegetables during storage are analyzed. The importance of modern storage methods, including Controlled Atmosphere (CA/ULO), cold chain, Modified Atmosphere Packaging (MAP), bioactive coatings, and cold plasma, is considered. The influence of temperature, relative humidity, and gas composition parameters on the storage efficiency of various fruits and vegetables is also highlighted.

Keywords: Controlled Atmosphere (CA/ULO), Ultra Low Oxygen, physicobiological processes, respiration intensity, cold chain, ethylene inhibitors, Modified Atmosphere Packaging (MAP), bioactive coatings, cold plasma, natural weight loss, storability, export efficiency.

KIRISH

Bugungi kunda jahon va milliy iqtisodiyotda oziq-ovqat xavfsizligini barqaror ta'minlash hamda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini resurs tejankor texnologiyalar asosida saqlash va qayta ishlash eng strategik masalalardan biridir. O'zbekiston Respublikasining serquyosh tuproq-iqlim sharoiti va boy biologik resurslari yiliga millionlab tonna yuqori sifatli va ozuqaviy qiymati beqiyos bo'lgan meva, sabzavot, poliz va uzum mahsulotlarini yetishtirish imkoniyatini beradi. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti (FAO) ma'lumotlariga ko'ra, dunyoda yetishtiriladigan meva va sabzavotlarning 25-35 foizi yig'im-terim, transportda tashish, saqlash va sotish bosqichlarida nobud bo'ladi. Ushbu yo'qotishlarni kamaytirish nafaqat aholini yil bo'yi sarxil va arzon oziq-ovqat bilan ta'minlash, balki mamlakatning eksport salohiyatini va agrosanoat korxonalarining rentabelligini tubdan oshirish demakdir.



Respublikamiz Prezidenti va Hukumatining qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash, qayta ishlash va eksport infratuzilmasini rivojlantirishga oid bir qator farmon va qarorlarida meva-sabzavotchilik tarmog'ida uzluksiz 'sovuq zanjir' (Cold Chain System) yaratish, zamonaviy muzlatgichli va havo muhiti boshqariladigan omborxonalarni barpo etish hamda mahsulot isrofini keskin kamaytirish bo'yicha aniq vazifalar belgilab berilgan. Dala va fermer xo'jaliklarida yetishtirilgan hosilning tabiiy vazn yo'qotilishini atigi 1 foizga kamaytirish respublika miqyosida o'n minglab tonna sifatli mahsulotni tejab qolish va milliy daromadni yuzlab milliard so'mga oshirish imkonini beradi.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari

Ushbu ilmiy-amaliy tadqiqotning asosiy maqsadi — O'zbekistonning tuproq-iqlim va agrotexnik sharoitlarida yetishtiriladigan mahalliy meva va sabzavot turlarini yig'im-terimdan keyin uzoq muddatga sifati va ozuqaviy qiymatini saqlagan holda saqlashning zamonaviy, avtomatlashtirilgan va innovatsion texnologik usullarini ilmiy va amaliy jihatdan asoslab berishdan iborat.

Keltirilgan ilmiy maqsadga erishish uchun quyidagi mantiqiy vazifalarni hal etish belgilangan:

1. Meva va sabzavotlar to'qimalarida saqlash davrida kechadigan fiziologik-biokimyoviy va mikrostrukturaviy o'zgarishlar (nafas olish, bug'lanish, etilen sintezi, gidroliz va dissimilatsiya) qonuniyatlarini tahlil qilish;
2. Rostlanadigan Gaz Muhiti (Controlled Atmosphere — CA) va Ultrakam Kislorodli (Ultra Low Oxygen — ULO) texnologiyalarning gaz parametrlarini (O_2 , CO_2 , N_2 , RH va harorat) mahalliy navlar bo'yicha optimallashtirish;
3. Sovuqxonalar va muzlatgich kameralarida harorat va namlik o'zgarishini avtomatlashtirilgan axborot-kommunikatsiya va HMI-interfeys tizimlari orqali boshqarishning texnik vositalari hamda matematik modellarini ishlab chiqish;
4. Modifikatsiyalangan gaz muhiti (MAP), polimer plyonkali vkladishlar, biofaol ehtiyotkor qoplamalar va sovuq plazmali kompleks ishlov berish usullarini amaliyotga tatbiq etish;
5. Urug'li, danakli, rezavor mevalar hamda ildizmevali va poyali sabzavotlar uchun saqlash samaradorligining texnologik va iqtisodiy-ekologik ko'rsatkichlarini baholash.

Nafas olish, bug'lanish, terlash va biokimyoviy dissimilatsiya

Meva va sabzavotlar yig'ib olingandan so'ng ham tirik biologik obyekt bo'lib qoladi va ularning to'qimalarida moddalar almashinuvi (metabolizm) uzluksiz davom etadi. Saqlash jarayonida kechadigan eng asosiy va hal qiluvchi fiziologik jarayon — nafas olish (respiration) hisoblanadi. Nafas olish natijasida meva va sabzavotlar tarkibidagi uglevodlar (glyukoza, fruktoza, kraxmal),



organik kislotalar va yog'lar kislorod ta'sirida oksidlanib, suv va karbonat angidrid gaziga parchalanadi hamda energiya ajralib chiqadi:

Aerob nafas olishning stexiometrik tenglamasi:



Ajralib chiqqan issiqlik energiyasi saqlash kamerasidagi havo haroratini oshiradi, bu esa o'z navbatida sovutish tizimlariga qo'shimcha yuklama beradi. Nafas olish intensivligi mahsulotning turiga, naviga, pishib yetilish darajasiga va tashqi muhit haroratiga to'g'ridan-to'g'ri me'yorda bog'liq. Vant-Goff qoidasiga ko'ra, saqlash kamerasida havo harorati har 10 °C ga ko'tarilganda, biokimyoviy reaksiyalar va nafas olish tezligi 2-3 barobarga faollashadi. Harorat pasaytirilganda esa fermentlar faolligi susayadi, quruq moddalar sarfi kamayadi va mahsulotning saqlanuvchanligi uzayadi.

Juda yuqori namlik yoki kislorod tanqisligi (anaerobik sharoit) vujudga kelganda, to'qimalarda chala oksidlanish reaksiyalari ro'y berib, etil spirti, sirka aldegidi va sut kislotasi to'planadi. Bu esa mahsulotning ichki to'qimalari qorayishi, jigarrang dog'lar hosil bo'lishi va mikrobiologik chiriydigan nekrozlarga olib keladi. Shuning uchun saqlash rejimida kislorodning minimal kritik darajasidan pastga tushib ketmaslik zarur.

Transpiratsiya (bug'lanish) va terlash mexanizmlari

Meva va sabzavotlar og'irligining 80-95 foizini suv tashkil etadi. Saqlash davrida to'qimalardan suvning havo muhitiga bug'lanishi (transpiratsiya) natijasida mahsulot o'z turgorligini (tarangligini) yo'qotadi, so'liydi va tovarlik xususiyatini yo'qotadi. Ayniqsa, bargli va ko'kat sabzavotlarda bug'lanish sathi juda katta bo'lganligi sababli, ular xona haroratida atigi 3-5 soat ichida so'lib qoladi.

Saqlash davomida mahsulot massasining 7-9 foizga kamayishi to'qimalar egiluvchanligining yo'qolishiga, po'stloq burishishiga va sifatning tubdan yomonlashishiga olib keladi. Biroq, havo namligining haddan tashqari yuqori bo'lishi va haroratning tebranishi mahsulot yuzasida suv tomchilarining cho'kishiga — 'terlash' hodisasiga sabab bo'ladi. Terlagan meva va sabzavotlar yuzasi fitopatogen zamburug'lar (*Botrytis cinerea*, *Penicillium expansum*, *Rhizopus*) va bakteriyalar ko'payishi uchun ideal muhitga aylanadi. Shuning uchun zamonaviy omborxonalarda nisbiy namlikni 90-95% darajasida saqlash va harorat tebranishini ± 0.5 °C diapazonida ushlab texnologik talab hisoblanadi.



Fiziologik tinim davri va immunitet

Sabzavot va mevalarning saqlanuvchanligi ularning fiziologik tinim (dormancy) davriga uzviy bog'liq. Kartoshka tuganaklari, piyoz, sarimsoq hamda ildizmevalilar (sabzi, lavlagi) yig'ib olingandan so'ng chuqur fiziologik tinim davrini o'taydi. Tinim davrida o'sish va kurtak chiqarish jarayonlari to'xtaydi, fermentlar faolligi minimal darajaga tushadi. Tinim davrining davomiyligi navning genetik xususiyatiga hamda saqlash haroratiga bog'liq. Masalan, piyoz - 1...0 °C haroratda 6-8 oy davomida tinim holatida saqlanadi, harorat +5...+10 °C ga ko'tarilganda esa tinim davri buzilib, ildiz va poyalar jadal o'sa boshlaydi.

1-Jadval. Mahalliy meva va sabzavotlarning saqlashdagi fiziko-biologik ko'rsatkichlari

Mahsulot turi	Suv miqdori, %	Nafas olish jadalligi, mg CO₂/kg·soat	Solishtirma qarshilik, kg/sm²	Tinim davri, oy
Olma (qishki navlar)	85 - 88 %	10 - 15 (0°C da)	12 - 18 kg/sm ²	4 - 7 oy
Nok (qishki navlar)	84 - 87 %	12 - 18 (0°C da)	10 - 15 kg/sm ²	3 - 6 oy
Uzum (Kattaqo'rg'on, Toifi)	80 - 83 %	8 - 12 (-1°C da)	8 - 12 kg/sm ²	4 - 6 oy
Kartoshka (O'zbekiston navlari)	75 - 80 %	5 - 8 (4°C da)	17 - 25 kg/sm ²	5 - 8 oy
Piyoz (Zafar, Sumbul)	85 - 88 %	3 - 6 (-1°C da)	15 - 20 kg/sm ²	6 - 8 oy

Rostlanadigan/Boshqariladigan Gaz Muhiti (Controlled Atmosphere — CA) mohiyati Rostlanadigan Atmosfera (Controlled Atmosphere — CA) yoki Boshqariladigan Gaz Muhiti — bu saqlash kamerasidagi kislorod (O₂) miqdorini pasaytirish, karbonat angidrid (CO₂) miqdorini oshirish hamda azot (N₂) ulushini tartibga solish orqali meva va sabzavotlarning saqlanuvchanligini 2-3 barobarga uzaytiradigan eng zamonaviy va progressiv texnologiyadir.



Oddiy havo tarkibida kislorod 20.9%, karbonat angidrid 0.03% va azot 78.1% ni tashkil etadi. CA/ULO texnologiyasida saqlash kamerasida sun'iy ravishda quyidagi muqobil atmosfera shakllantiriladi:

- Kislorod (O_2) konsentratsiyasi: 0.9 – 3.0 % gacha pasaytiriladi;
- Karbonat angidrid (CO_2) konsentratsiyasi: 0.5 – 5.0 % gacha oshiriladi;
- Azot (N_2) konsentratsiyasi: 94.0 – 98.5 % darajasida saqlanadi;
- Havoning nisbiy namligi (RH): 90 – 95 % va harorat: $-1... +4\text{ }^{\circ}C$.

Atmosferadagi kislorod miqdorining kamayishi to'qimalarning nafas olish intensivligini 3-4 barobarga sekinlashtiradi, oksidlanish jarayonlarini va etilen (C_2H_4) gazi sintezini to'xtatadi. Karbonat angidridning me'yorigacha oshirilishi esa xlorofill pigmentining parchalanishini sekinlashtiradi, mevalarning rangi, turgorligi, kislotaliligi va tabiiy xushbo'yligini to'liq saqlab qoladi.

CA/ULO texnologiyalarining asosiy modifikatsiyalari va turlari
Xalqaro va mahalliy tajribada meva-sabzavotlarning biologik turiga qarab CA texnologiyasining bir nechta ixtisoslashtirilgan usullari qo'llaniladi:

ULO texnologiyasi: Ultrakam Kislorodli Gaz Muhiti (Ultra Low Oxygen — ULO): Kislorod miqdori 1.0-1.5% dan kam va CO_2 miqdori 0.5-2.0% darajasida saqlanadi. ULO tizimida saqlangan olma va noklar qattiqligini yo'qotmaydi va po'stloqning 'zagar' (issiqdan kuyish) kasalligiga chalinmaydi.

TCA texnologiyasi: An'anaviy Rostlanadigan Atmosfera (Traditional CA — TCA): O_2 miqdori 3-4% va CO_2 miqdori 3-5% oralig'ida bo'ladi. Uzoq muddat saqlanadigan qishloq xo'jalik mahsulotlari uchun standart hisoblanadi.

CO_2 Shock usuli: CO_2 Shokli Ishlov Berish (CO_2 Shock Treatment): Saqlash oldidan kameradagi CO_2 miqdori qisqa muddatga (24-48 soat) 20-30% gacha oshiriladi. Bu usul rezavorlar va uzumda fitopatogen mikroblar sporalarini rivojlanishini darhol to'xtatadi.

ILOS / RCA usuli: Tezkor Kislorod Pasaytirish (Initial Low Oxygen — ILOS / Rapid CA — RCA): Kameradagi kislorod miqdori mahsulot joylangandan so'ng bir necha soat ichida 5% ga tushiriladi.

LECA texnologiyasi: Etilensizlantirilgan Gaz Muhiti (Low Ethylene CA — LECA): Kameradagi etilen gazi maxsus katalitik va adsorbsion neytralizatorlar yordamida 0.001 ppm darajasigacha tozalanadi.



CA/ULO omborxonalarining avtomatlashtirilgan muhandislik-texnik jihozlari
Zamonaviy CA/ULO muzlatgich omborxonalari mutloq germetik hermetik kameralardan va avtomatlashtirilgan kompyuterli gazoanalitik tizimlardan tashkil topadi:

- **Karbonat Angidrid Adsorberi (CO₂ Scrubber):** Saqlash kamerasidagi ortiqcha CO₂ gazini soʻrib oladi, faollashtirilgan koʻmir (activated carbon) orqali tozalab, O₂ balansini buzmagani holda qaytaradi.
- **Azot Generatori (N₂ Generator / PSA System):** Molekulyar elak texnologiyasi (PSA) yordamida havodan kislorodni ajratib tashqariga chiqaradi va kameraga 99% tozalikdagi azotni haydab, O₂ darajasini tezkor kamaytiradi.
- **Ultratovushli Namlashtirgich (Humidifier):** Kamerada nisbiy namlikni 90-95% darajasida tuman holda ushlab turadi va mahsulotdan suv bugʻlanishini nolga yaqinlashtiradi.
- **Avtomatlashtirilgan HMI/SCADA Nazorat Tizimi:** Sensorlar (O₂, CO₂, harorat, namlik) maʼlumotlarini real vaqt rejimida tahlil qilib, havo klapanlari va agregatlarni inson omilisiz boshqaradi.

Modifikatsiyalangan gaz muhiti (MAP), biofaol qoplamalar va sovuq plazma
Katta hajmli CA omborxonalari bilan bir qatorda, kichik qadoqlarda va chakana savdo zanjirida Modifikatsiyalangan Gaz Muhiti (Modified Atmosphere Packaging — MAP) keng qoʻllaniladi. MAP usulida mahsulotlar selektiv gaz oʻtkazuvchi polietilen va polipropilen plyonkali paketlarga joylanadi. Mahsulotning oʻz nafas olishi natijasida paket ichida optimal O₂ va CO₂ balansi shakllanadi.

Eng soʻnggi innovatsion yoʻnalishlardan biri — sovuq plazma (Cold Plasma) va biofaol qoplamalar (chitosan, natriy alginat, pektin va efir moylari) bilan kompleks ishlov berish ('Hurdle Technology') hisoblanadi. Sovuq plazma mahsulot yuzasidagi mikrobiologik yuklamani 3.5-4.0 log CFU/g ga kamaytirs, biofaol qoplama mahsulot yuzasida mikroskopik himoya poyasini hosil qilib, suv yoʻqotilishini 3 barobarga kamaytiradi.

Urugʻli, danakli, rezavor va sabzavot ekinlarini saqlash rejimlarining qiyosiy xaritasi
Har bir meva va sabzavot turi oʻzining kimyoviy tarkibi, poʻstloq tuzilishi va biologik reaksiyalariga koʻra saqlash kamerasidagi harorat, namlik va gaz muhitiga alohida talab qoʻyadi. Quyidagi 2-jadvalda Oʻzbekistonda yetishtiriladigan asosiy ekinlarning zamonaviy CA/ULO omborlaridagi muqobil saqlash parametrlari va muddatlari keltirilgan:



2-Jadval. Zamonaviy CA/ULO va sovutgich omborlarida meva va sabzavotlarni saqlash texnologik rejimlarining standart xaritasi

Mahsulot nomi va navlari	Harorat, °C	Nisbiy namlik, %	CO ₂ miqdori, %	O ₂ miqdori, %	Saqlash muddati
Olma (Renet Simirenko, Jonatan)	+1.0 ... +3.0	90 - 95 %	3.0 - 5.0 %	1.5 - 3.0 %	7 - 9 oy
Olma (Golden, Red Delicious)	0.0 ... +1.5	90 - 95 %	2.0 - 3.0 %	1.2 - 2.0 %	8 - 10 oy
Nok (Qishki royal, Nashvati)	-0.5 ... 0.0	90 - 95 %	3.0 - 4.0 %	1.5 - 2.5 %	6 - 8 oy
Uzum (Toifi, Kattaqo'rg'on)	-1.0 ... 0.0	92 - 95 %	3.0 - 5.0 %	2.0 - 3.0 %	5 - 7 oy
Pomidor (sariq-nimrang)	+10.0 ... +13.0	85 - 90 %	2.0 - 3.0 %	3.0 - 5.0 %	1.5 - 2 oy
Kartoshka (O'zbekiston)	+3.0 ... +5.0	90 - 95 %	1.0 - 2.0 %	2.0 - 4.0 %	6 - 8 oy
Piyoz (boshli, Zafar)	-1.0 ... 0.0	75 - 80 %	0.5 - 1.0 %	2.0 - 3.0 %	7 - 9 oy

Iqtisodiy-ekologik va eksport samaradorligi tahlili

Meva-sabzavotchilik xo'jaliklarida zamonaviy CA/ULO omborxonalarini barpo etish va 'sovuq zanjir' texnologiyasini tatbiq etish yuqori iqtisodiy va ekologik samara beradi:

1. Isroflarni keskin kamaytirish: An'anaviy shamollatiladigan omborxonalarda saqlashdagi 25-35% lik yo'qotishlar CA/ULO omborxonalarida 2-4% gacha kamayadi.

2. Mavsumlararo narx farg'onasidan daromad: Mahsulotlar bahor va yoz oylarigacha o'zining tabiiy turgorligi, rangi, ta'mi va vitaminlarini to'liq saqlab qoladi, bu esa mavsumdan tashqari davrda narxning 200-300% ga oshishi hisobiga yuqori rentabellikni ta'minlaydi.



3. Eksport geografiyasini kengaytirish: Meva va uzum mahsulotlarining uzoq masofalarga (MDH, Yevropa, Yaqin Sharq va Osiyo bozorlariga) transportirovkasi davomida sifati buzilmaydi, bu esa respublikaning eksport tushumini oshiradi.

XULOSA

O'zbekiston Respublikasida yetishtiriladigan mahalliy meva va sabzavot mahsulotlarini yig'im-terimdan keyin uzoq muddatga sifati va ozuqaviy qiymatini saqlagan holda saqlash texnologiyalarini ilmiy va amaliy jihatdan tahlil qilish natijasida quyidagi asosiy xulosalar chiqarildi:

1. Meva va sabzavotlarni saqlashdagi yo'qotishlarning asosiy sababi to'qimalardagi jadal nafas olish, transpiratsiya (suv bug'lanishi) va etilen sintezi bo'lib, ushbu jarayonlarni haroratni pasaytirish hamda havo gaz muhitini optimallashtirish orqali boshqarish mumkin.
2. Rostlanadigan Gaz Muhiti (CA) va Ultrakam Kislorodli (ULO) texnologiyalar kamerasidagi kislorod miqdorini 1.0-2.0% ga pasaytirish va CO₂ miqdorini 2.0-5.0% ga oshirish orqali mahsulotlarning saqlanish muddatini 2-3 barobarga uzaytiradi hamda tabiiy vazn yo'qotilishini 10 barobargacha kamaytiradi.
3. Meva omborxonalarini avtomatlashtirilgan SCADA va HMI interfeysli gazoanalitik tizimlar, CO₂ adsorberlari va azot generatorlari bilan jihozlash inson omilisiz texnologik rejimni aniq ushlashni kafolatlaydi.
4. Modifikatsiyalangan gaz muhiti (MAP), ehtiyotkor biofaol qoplamalar va sovuq plazmali kompleks ishlov berish 'Hurdle Technology' tamoyili asosida mahsulot yuzasidagi mikrobiologik xavflarni bartaraf etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- [1] O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 23-oktyabrdagi 'O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida'gi PF-5853-son Farmoni.
- [2] Gafurov K.X., Sharipova N.R. Meva va sabzavotlarni saqlash rejimini boshqarishning progressiv usullari // Fan va texnologiyalar taraqqiyoti ilmiy-amaliy jurnali. – Buxoro, 2016. – №1. – B. 47-52.
- [3] Xudaymuradov A.A. Meva va sabzavot chiqindilaridan samarali foydalanish hamda saqlash texnologiyalarini takomillashtirish. – Toshkent: TDAU, 2024. – 185 b.
- [4] Choriev A.Zh., Asatullaeva F.Kh. Meva va sabzavotlar mikrobiologiyasi: Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. – Toshkent: Ilm Ziyo, 2009. – 168 b.



- [5] Buriev X.Ch., Rizaev R.M. Meva-uzum mahsulotlari biokimyosi va texnologiyasi. – Toshkent: Mehnat, 1996. – 103 b.
- [6] Volkind I.L. Promyshlennaya texnologiya xraneniya kartofelya, ovoshchey i plodov. – Moskva: Agropromizdat, 1988. – 239 s.
- [7] Shirokov E.P., Polegaev V.I. Xranenie i pererabotka produktsii rastenievodstva s osnovami standartizatsii. – Moskva: Kolos, 2000. – 384 s.
- [8] Gafurov K.X. CA/ULO texnologiya yordamida meva va sabzavotlarni saqlash jarayonini axborot-kommunikatsiya tizimlari bilan boshqarish: Magistrlik dissertatsiyasi. – Buxoro, 2016. – 85 b.
- [9] Shaumarov X.B., Islamov S.Ya. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va birlamchi qayta ishlash texnologiyasi. – Toshkent: ToshDAU, 2011. – 205 b.
- [10] Merganov A.T., Abdullaev Z.I. Meva-sabzavotlarni saqlashda zamonaviy sovutgichlar va gaz muhitini avtomatlashtirish. – Namangan: Usmon Nosir Media, 2021. – 142 b.
- [11] FAO. The State of Food and Agriculture 2023: Moving forward on food loss and waste reduction. – Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2023. – 160 p.
- [12] Kidd F., West C. The commercial storage of apples // Food Investigation Special Report. – London, 1930. – No. 30. – P. 12-45.
- [13] Smock R.M. Controlled Atmosphere Storage of Apples // Cornell University Agricultural Experiment Station Bulletin. – Ithaca, NY, 1979. – No. 759. – P. 1-36.
- [14] Van Amerongen. CA/ULO Storage Technology and Equipment Manual. – Tiel, Netherlands: Van Amerongen CA Technology, 2022. – 98 p.
- [15] Kolesnik A.A., Elizarova L.G. Teoreticheskie osnovy xraneniya juvogo rastitel'nogo syr'ya. – Moskva: Ekonomika, 1985. – 190 s.
- [16] Dodayev K.O. Konservlash texnologiyasi asoslari va uskunalari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2018. – 220 b.
- [17] Majidov K.Kh. Oziq-ovqat texnologiyasi va saqlash jarayonlari. – Buxoro: BuxTI, 2020. – 310 b.
- [18] Ismattova M.M. Quyultirilgan va saqlanadigan oziq-ovqat mahsulotlari sifatini oshirish yo'llari. – Toshkent, 2021. – 115 b.



[19] Choriev A.Zh. Meva-sabzavotlarni quritish va qadoqlashda zamonaviy texnologiyalar. – Toshkent: O‘zbekiston, 2015. – 176 b.

[20] Stolz H., Jahrl I., Baumgart L. Sensory Experiences and Expectations of Stored Organic Food. – Germany: European Commission Seventh Framework Programme, 2015. – 135 p.



**“UzKorGaz” MChJ PIROLIZ MOYI ASOSIDA NAFTALENSULFONAT–
FORMALDEGID SUPERPLASTIFIKATORINI SINTEZ QILISH VA UNING
KIMYOVIY TAVSIFI**

Ismoilov Feruz Sabirovich

Qarshi davlat texnika universiteti, texnika fanlari doktori, katta ilmiy xodim

Yuldoshov Jovohir Abdijalil o'g'li

Qarshi Conch sement zavodi, sifat nazoratchisi

Annotatsiya. Tadqiqotda “UzKorGaz” MChJ ishlab chiqarishining ikkilamchi mahsuloti bo'lgan, tarkibida 85–90% naftalin saqllovchi piroliz moyidan naftalensulfonat–formaldehid asosidagi superplastifikator olindi. Sintez jarayoni naftalinning sulfonlanishi, β -naftalinsulfokislota bilan metilollanishi, metilol hosilaning kislotali kondensatsiyasi va qatronning NaOH bilan neytrallanishi bosqichlarida olib borildi. Yakuniy mahsulot 85% unum bilan olindi. Piroliz moyi va sintezlangan mahsulotning IQ-spektral tavsifi ularning aromatik va sulfonik fragmentlari mavjudligini baholashga imkon berdi. Natijalar sanoatning ikkilamchi uglevodorod xomashyosini qurilish kimyosi mahsulotiga yo'naltirish imkoniyatini ko'rsatadi.

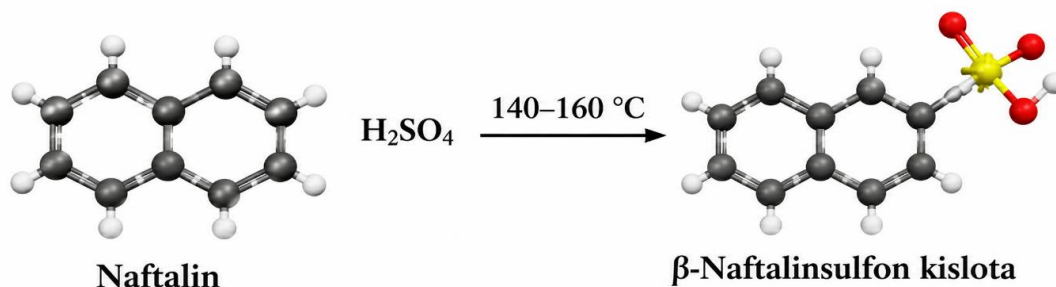
Kalit so'zlar: piroliz moyi; naftalin; β -naftalinsulfokislota; formaldegid; metilollanish; kondensatsiya; superplastifikator; IQ-spektroskopiya.

Tadqiqotning ilmiy dolzarbligi

Beton qorishmalarining reologik xususiyatlarini boshqarishda sirt faol kimyoviy qo'shimchalardan foydalanish suv sarfini kamaytirish, qorishmaning ishlov beriluvchanligini oshirish va shakllantirish jarayonlarini takomillashtirish uchun muhimdir. Shu nuqtai nazardan, tarkibida yuqori miqdorda naftalin bo'lgan piroliz moyini qayta ishlash orqali superplastifikator sintez qilish ikkilamchi xomashyodan maqsadli foydalanish bilan birga funksional qurilish qo'shimchasi olish imkonini beradi. [1–4]

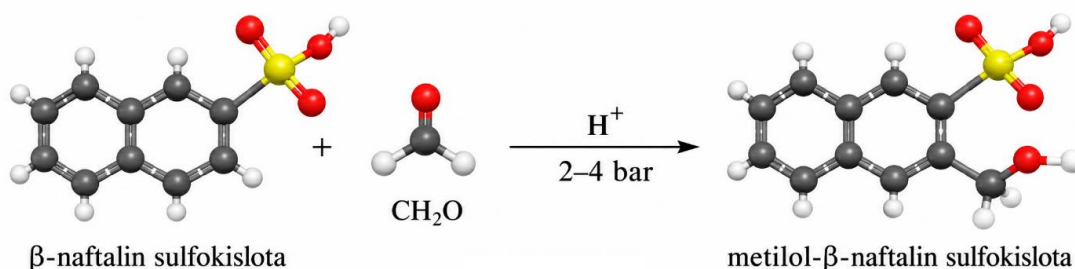
Tajriba va sintez bosqichlari

Piroliz moyidagi naftalin konsentrlangan H_2SO_4 ishtirokida 140–160 °C da 2 soat davomida sulfonlandi. Sulfonlanish vaqtida hosil bo'ladigan suvning chiqarib borilishi konversiyaning to'liqroq kechishiga xizmat qildi. Asosiy mahsulot sifatida β -naftalinsulfokislota hosil bo'lishi bilan birga, reaksiya sharoitlariga bog'liq holda disulfonlangan hosilalar va boshqa qo'shimcha mahsulotlar paydo bo'lishi mumkin.



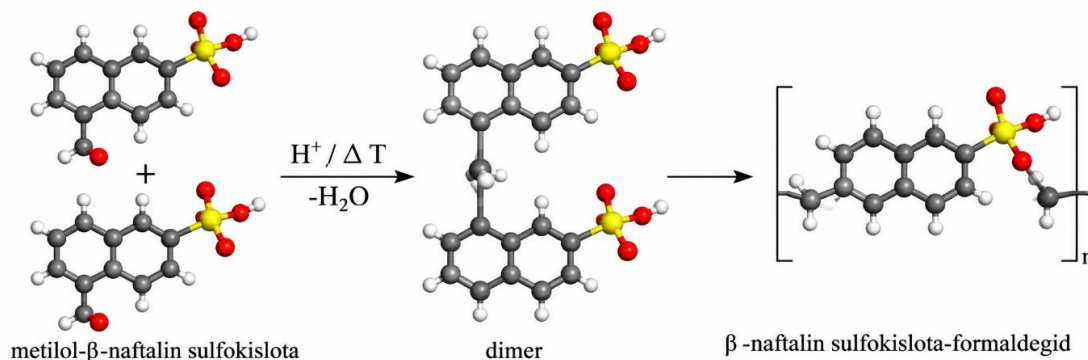
1-rasm. Naftalinning sulfonlanishi va β -naftalinsulfokislota hosil bo'lishi.

Ikkinchi bosqichda β -naftalinsulfokislota sulfonlanmagan aromatik halqasiga formaldegidning qo'shilishi natijasida metilol- β -naftalinsulfokislota hosil qilindi. Metilollanish 160 °C atrofida olib borilib, amaliy sharoitda formaldegidning biroz ortiqcha miqdori, ya'ni naftalin : formaldegid $\approx 1:1,2$ molyar nisbati tanlandi.



2-rasm. β -Naftalinsulfokislota formaldegid bilan metilollanish reaksiyasi.

Keyingi bosqichda metilol- β -naftalinsulfokislota 140–150 °C gacha qizdirilib, kislotali muhitda dastlab dimerlashdi. Kondensatsiyaning davom etishi va suv ajralishi natijasida oligomerik qatron shakllandi.

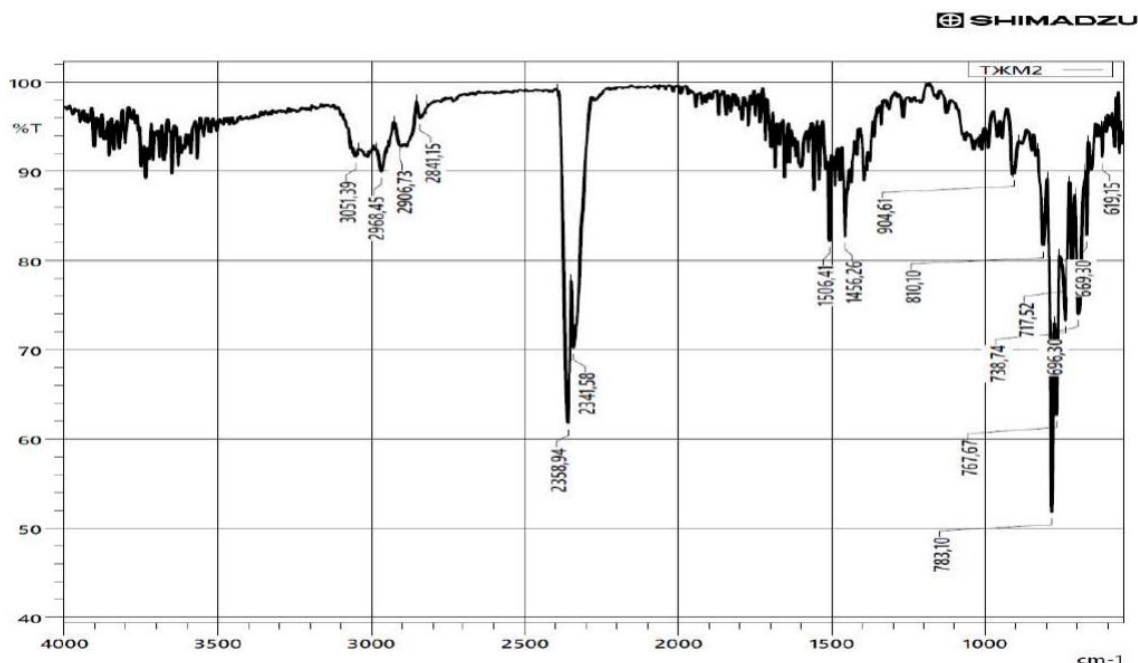




3-rasm. Metilol- β -naftalinsulfokislota ning kondensatsiyasi va oligomerik tuzilma shakllanishi.

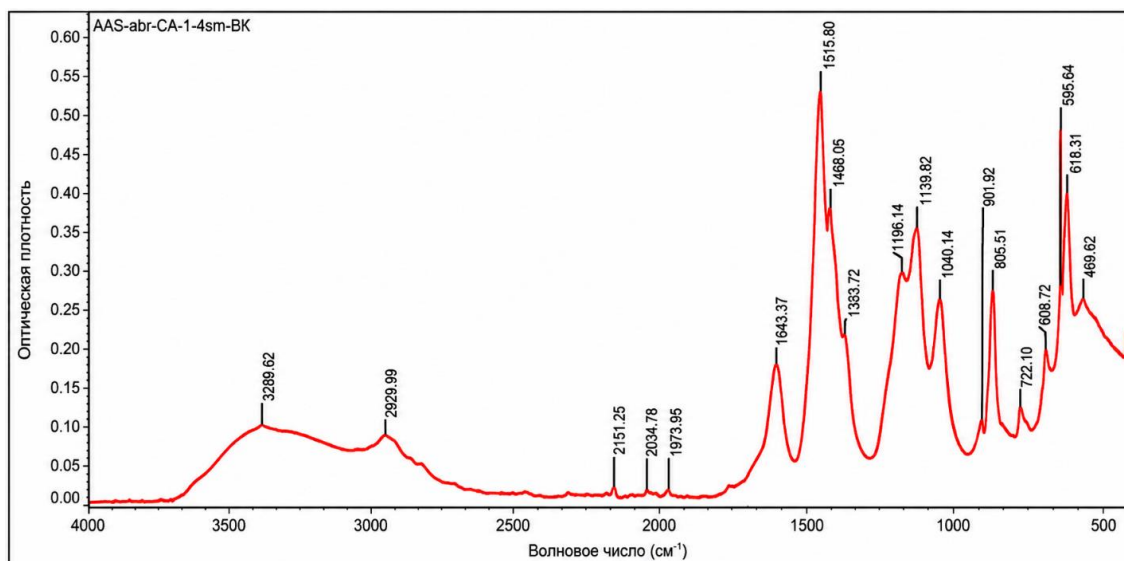
IQ-spektroskopik tavsif

Piroliz moyining IQ-spektrida $3051,39 \text{ cm}^{-1}$ atrofida yutilish aromatik C–H bog‘larining valent tebranishlari bilan, $783,10 \text{ cm}^{-1}$ dagi signal esa naftalin halqasining tekislikdan tashqari deformatsion tebranishlari bilan bog‘landi. $1456,26$ va $1506,41 \text{ cm}^{-1}$ sohasidagi polosalar aromatik halqa tebranishlariga mos keladi. Mazkur spektr xomashyoning aromatik tabiatini tavsiflaydi.



4-rasm. Piroliz moyining IQ-spektri.

Sintezlangan superplastifikatorning IQ-spektrida $1166,14 \text{ cm}^{-1}$ sohasidagi yutilish SO_2 guruhiga, $1040,14 \text{ cm}^{-1}$ atrofida signal esa S–O bog‘larining tebranishlariga mos keladi. $772,10$ – $614,31 \text{ cm}^{-1}$ oralig‘idagi signallar ham oltingugurt tutuvchi funksional fragmentlarning mavjudligini ko‘rsatadi. Ushbu spektral belgilar sintez jarayonidan so‘ng sulfonik funksional guruhlarning saqlanganligini tasdiqlaydi.



5-rasm. Sintez qilingan naftalensulfonat–formaldehid superplastifikatorining IQ-spektri.

Xulosa

“UzKorGaz” MChJ piroliz moyi asosida naftalensulfonat–formaldehid tipidagi superplastifikatorni bosqichma-bosqich sintez qilish amalga oshirildi. Sulfonlanish, metilollanish, kondensatsiya va neytrallanish ketma-ketligi natijasida 85% unum bilan mahsulot olindi. IQ-spektroskopik tahlil xomashyoning aromatik tuzilishini hamda sintezlangan mahsulot tarkibidagi sulfonik funksional guruhlar va S–O bog‘lari bilan bog‘liq tebranishlarni ko‘rsatdi. Natijalar piroliz moyini superplastifikator olish uchun ikkilamchi xomashyo sifatida qo‘llashning ilmiy-texnologik asoslanganligini ko‘rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Изотов В.С., Соколова Ю.А. Химические добавки для модификации бетона: монография. М.: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, изд-во «Палеотип», 2006. 244 с.
2. Батраков В.Г. Модификаторы бетона: новые возможности и перспективы. // Строительные материалы. 2006. № 10. С. 4–8.
3. Вовк А.И. Суперпластификаторы в бетоне: еще раз о сульфате натрия, наноструктурах и эффективности. // Технологии бетонов. 2009. № 5. С. 18–22.
4. Тарасов В.Н. Отечественные поликарбоксилатные суперпластификаторы производства ООО «НПП «Макромер» для бетона, гипса и строительных смесей. // Технологии бетонов. 2015. № 1–2. С. 16–18.
5. Несветайло В.М. Отечественный гиперпластификатор для бетона. // Технологии бетонов. 2014. № 9. С. 9–11.



6. Слюсарь А.А., Шаповалов Н.А., Полуэктова В.А. Регулирование реологических свойств цементных смесей и бетонов добавками на основе оксифенолфурфурольных олигомеров. // Строительные материалы. 2008. № 7. С. 42–43.
7. Пухаренко Ю.В., Староверов В.Д., Рыжов Д.И. Наномодифицированные добавки в бетоны для транспортного строительства. // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, экономике и практике. 2014. № 5 (54). С. 26–30.
8. Karimov M.U., Djalilov A.T., Samigov N.A. Learning IR-Spectra of Synthesized Superplasticizer. // Uzbek Chemical Journal. 2012. № 4. P. 19–22.
9. Ismoilova H.Dj. Organik kimyo: darslik. «Intellect» nashriyoti, 2021. 346 b.



TECHNOLOGICAL BASES FOR CULTIVATING INDUSTRIAL HEMP STALKS AND PRODUCING HIGH-QUALITY HOMOGENEOUS FIBER UNDER THE SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS OF THE SURKHANDARYA REGION

Q. Jumaniyazov¹, M.R. Mo'minov¹, A. Urazov²

¹ Institute of Fiber Crops Research

² Termez State University of Engineering and Agrotechnologies

Abstract This extended thesis covers the determination of the anatomical, morphological, and decortication characteristics of industrial (non-narcotic) hemp stalks grown under the hot, dry climate and irrigated, saline soil conditions of the Surkhandarya region, as well as the technological parameters for producing one-type (homogeneous) hemp fiber. The research scientifically substantiates the mathematical models and physical-mechanical indicators of stalk discretization (cutting into 55–60 cm segments), disintegration under sliding bending forces, and aerodynamic-inertial separation to remove hurd (shive) and dust.

Keywords: *Surkhandarya, industrial hemp, hemp fiber, disintegration, aerodynamic separation, discretization, hurd content, technical length, inflorescence, linear density, resource saving.*

1. INTRODUCTION AND RELEVANCE OF THE PROBLEM

In the global textile and composite materials industries, the demand for natural bast fibers—particularly eco-friendly hemp fiber with high tensile strength—is growing by 12–15% annually. The Surkhandarya region, with its unique soil and climatic conditions featuring high solar radiation (over 3,200 hours of sunshine per year), elevated temperatures, and irrigated farmland, possesses immense potential for obtaining high biological and technical yields of industrial hemp.

Hemp stalks contain 70–75% cellulose, making them a rapidly renewable resource that regenerates 5–7 times faster than wood. However, under the hot and dry atmospheric conditions of Surkhandarya, harvested hemp straw and ret (stalks) experience a sharp decline in moisture content (down to 8–10%), rendering the stalks brittle. Processing such dry stalks using conventional roller breaking and scutching machines (such as KPP-3, KPP-4) leads to severe fiber fragmentation, a 30–35% reduction in total fiber yield, and the generation of large quantities of waste (hurd-fiber mixture).

To address this issue, it is vital to develop and implement an advanced, resource-saving technological chain for producing **homogeneous (one-type) hemp fiber**. This process adapts



to the morphological structure of hemp stalks grown in arid regions through stalk fractioning, disintegration, and aerodynamic separation.

2. RESEARCH METHODOLOGY AND OBJECTS

The research objects were monoecious industrial hemp varieties free of narcotic substances (THC < 0.1%)—namely "Ingreda" (yellow-stemmed) and "Yuliana" (green-stemmed)—cultivated on irrigated meadow-silt soils in the Surkhandarya region.

The following scientific and laboratory methods were employed:

1. **Anatomical and Morphological Analysis:** Total stalk length, technical length, stalk diameter at the butt (komel), middle, and top (inflorescence) sections, wall thickness, and internode distances were measured in accordance with GOST 27024-86 and analyzed using an "R20" optical microscope.
2. **Physical-Mechanical and Decortication Properties:** Tensile strength of bast and hemp fiber (on an IR 5062-0.5 tensile tester with a 100 mm gauge length), linear density (tex), flexibility, and fiber-to-wood bond strength were evaluated using a modified OOV testing apparatus and dynamometers.
3. **Mathematical and Statistical Processing:** Experimental data reliability was verified using MathCAD 14, STATISTICA 6.0, and MS Excel software packages at a confidence level of $P \leq 0.05$.

3. RESEARCH RESULTS AND DETAILED ANALYSIS

The study revealed that under hot and dry climatic conditions, hemp varieties exhibit high growth rates, but the stalk structure and fiber properties show significant variation along the length of the stem (high degree of heterogeneity).

Table 1.

Morphological indicators of hemp varieties (average values)

Indicators	"Ingreda" (Technical Ripeness)	"Yuliana" (Technical Ripeness)	"Ingreda" (Biological Ripeness)	"Yuliana" (Biological Ripeness)
Total length, cm	173.6 ± 2.4	165.7 ± 3.22	179.8 ± 2.50	216.7 ± 8.70
Technical length, cm	81.5 ± 3.40	94.9 ± 2.70	100.9 ± 2.80	167.6 ± 6.40
Inflorescence (top) length, cm	92.1 ± 2.80	59.8 ± 4.10	78.9 ± 5.00	49.1 ± 3.30



Inflorescence share of total length, %	53.0	36.1	43.8	22.6
Butt (komel) diameter, mm	8.4 ± 0.3	7.9 ± 0.2	9.8 ± 0.4	9.2 ± 0.3
Middle diameter, mm	6.2 ± 0.2	5.8 ± 0.2	7.1 ± 0.3	6.5 ± 0.2

As shown in Table 1, the inflorescence zone accounts for up to **53.0%** of the total stalk length in the "Ingreda" variety. Anatomical analysis indicated a dense distribution of leaf and branch traces within the inflorescence region. Bast fibers in this top zone consist primarily of short, scattered secondary fibers with **2.2–2.5 times lower tensile strength** compared to primary fibers in the technical section. Laboratory evaluation of fibers extracted from the butt, middle, and top sections established the following patterns:

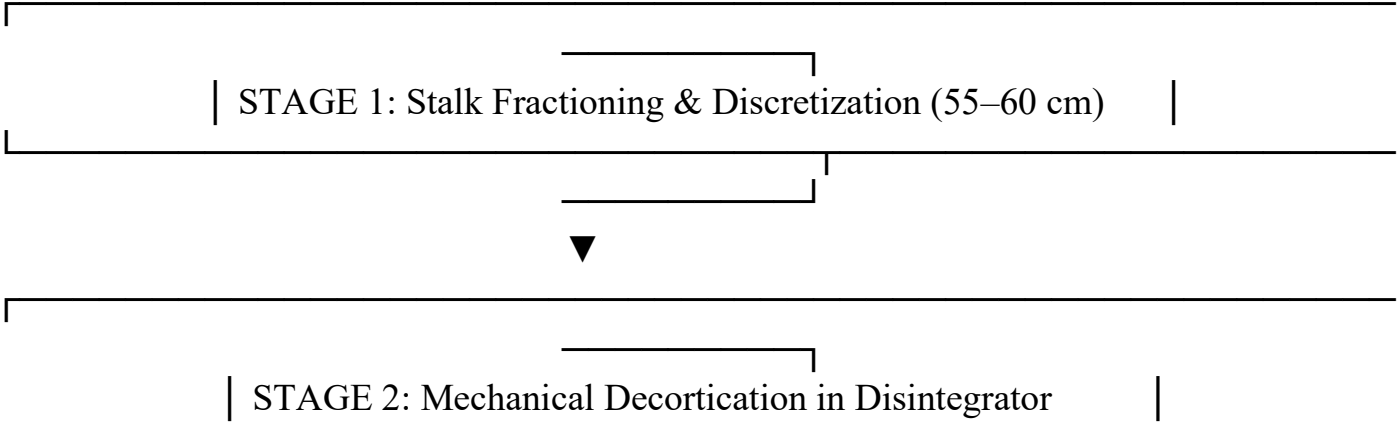
Tensile Strength: Specific tensile strength reaches 28.5–32.4 kgf/mm² in the middle and butt sections, whereas in the inflorescence section it drops to 11.2–13.5 kgf/mm².

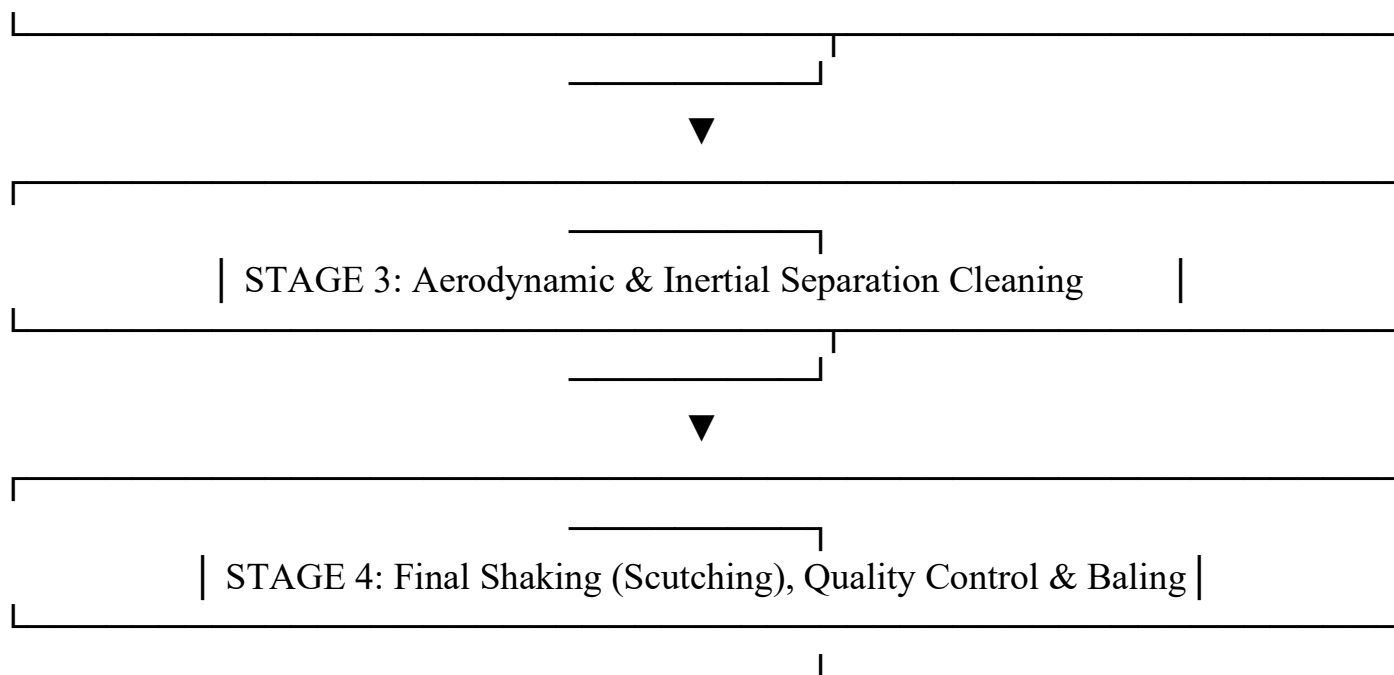
Wood-Bast Adhesion: The force required to detach bast from wood in the technical length section is relatively low (\$120-140\$ N/m), while in the inflorescence section, due to intertwined tissue structures, adhesion increases to \$220-250\$ N/m.

Consequently, feeding whole, intact stalks into conventional breaking and scutching machinery is technologically inefficient, resulting in severe fiber damage and degraded fiber quality.

**PROPOSED HOMOGENEOUS FIBER PROCESSING TECHNOLOGY AND
PARAMETERS**

Based on research findings, a **4-stage resource-saving technological scheme** was substantiated for primary hemp processing in Surkhandarya:





Stage 1: Stalk Fractioning and Discretization

1. **Fractioning:** Stalks are pre-separated into two distinct fractions: the *technical length* section and the *inflorescence* section.
2. **Discretization (Cutting):** Stalks are cut into uniform segments of **55–60 cm**.
3. **Rationale:** Theoretical calculations demonstrate that 55–60 cm stalk segments allow even distribution of impact and bending forces within the disintegrator chamber. This prevents fiber tangling and increases the surface area for hurd detachment by 40%.

Stage 2: Mechanical Decortication in a Disintegrator

- **Equipment Principle:** Traditional multi-roller breakers are replaced with a high-speed disintegrator featuring bladed rotors.
- **Deformation Mechanism:** Stalk segments undergo *high-frequency impacts* combined with *sliding bending (bending-shearing)* deformations.
- **Operating Parameters:** Rotor speed is set to **800–1000 rpm**, with a clearance gap of **6–8 mm** between impact blades and the grate bars. Brittle wood (hurd) breaks down into fine particles, while strong, flexible hemp fiber remains undamaged.

Stage 3: Aerodynamic Separation and Dust Removal

- **Challenge:** Disintegration yields a mixture containing 60–70% fragmented hurd and high concentrations of organic dust.
- **Aerodynamic Separator:** A closed-loop separator operating on aerodynamic and centrifugal-inertial forces was developed.
- **Working Mechanism:** The material stream enters an air duct with airflow velocities maintained at $v = 8.5 - 10.2$ m/s. Denser hurd particles and heavy dust drop into a lower



hopper due to inertial force, whereas light, supple bast fibers are collected on a perforated screen drum.

- **Performance:** Hurd content in the fiber stream drops from **260–280% down to 110–130%**, while workplace dust emissions are reduced by 90%.

Stage 4: Final Shaking and Baling

The pre-cleaned fiber passes through a 2–3 section shaking machine to remove residual hurd ($< 3.5\%$) before being hydraulically pressed into standard bales weighing 100–120 kg.

TECHNOLOGICAL, ECOLOGICAL, AND ECONOMIC EFFICIENCY

A comparative evaluation between conventional processing lines and the proposed disintegrator-based technology is presented in Table 2:

Table 2.

Comparative technological performance indicators

Indicator	Conventional Method (KPP Line)	Proposed Disintegrator Method
Processed fiber yield, %	18.0 – 20.0	26.5 – 28.5
Fiber tensile strength, kgf	14.5 ± 1.2	23.2 ± 1.4
Linear density, tex	18.5 – 22.0	12.5 – 14.0
Fiber uniformity (hourly variation coefficient), %	28.5	11.2
Final hurd content, %	8.0 – 12.0	2.5 – 3.5
Machinery metal mass, tonnes	18.5	9.2
Energy consumption (per 1 t fiber), kWh	480 – 520	290 – 310
Reduction in production cost per 1 t fiber, %	Baseline	22.5 – 25.0% lower

MAIN CONCLUSIONS

Industrial hemp varieties ("Ingreda" and "Yuliana") grown in Surkhandarya exhibit a high proportion of inflorescence (36–53%), which displays significantly different physical properties from the technical stem section.



Stalk discretization into **55–60 cm** segments represents the optimal parameter for maximizing hurd separation while preserving fiber integrity during disintegration.

Processing discretized stalks in a disintegrator via sliding bending forces combined with aerodynamic separation raises total fiber yields to **26.5–28.5%**.

The proposed technological chain cuts electrical power consumption by **30–35%**, reduces machinery mass by **45–50%**, and lowers fiber production costs by **22–25%** compared to traditional lines.

The extracted homogeneous hemp fiber exhibits high tensile strength and low linear density, rendering it fully suitable for textile yarns, biocomposites, and eco-friendly construction materials.

REFERENCES

1. **Zhukova, S. V.** Investigation of technological properties of stems and fiber of new varieties of Central Russian hemp and justification of process parameters for obtaining homogeneous hemp fiber. Ph.D. Dissertation in Technical Sciences: 05.19.02, 05.19.01. — Kostroma: KSTU, 2012. — 183 p
2. **Pashin, E. L.** Instrumental assessment of the technological quality of hemp. — Kostroma: VNIKL, 2010. — 156 p.
3. **Pashin, E. L., & Pashina, L. V.** New directions in harvesting and processing bast fiber crops. Machinery in Agriculture, 2011, No. 4, pp. 12–15.
4. **Pavlovsky, E. I., & Vnukov, V. G.** Development of disintegration machines for decorticating stems of bast crops. Proceedings of Higher Educational Institutions. Technology of Textile Industry, 2008, No. 2, pp. 45–48.

**«YANGI O'ZBEKISTONDA TABIIY VA IJTIMOIIY-GUMANITAR
FANLAR» RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASI**
4-TOM, 09-SON (30-Sentyabr)

MUNDARIJA

1	HAKAMLIK SUDI QARORLARINI MAJBURIY IJRO ETISHNING PROTSESSUAL JIHATLARI Najmiddinova Farangiz	5-8
2	CONTEXTUAL AND FUNCTIONAL DIFFERENTIATION OF PLESIONYMS IN ENGLISH AND UZBEK Olimova Nodira	9-13
3	YUZ-JAG' JAROHATLARIDA 3D-REKONSTRUKSIYA VA RAQAMLI REJALASHTIRISH TEXNOLOGIYALARINING AHAMIYATI Ruziboyev Abbos, Oqboyev Zayrulla	14-17
4	YUZ-JAG' JARROHLIGIDA SUYAK PLASTIKASI VA REGENERATIV BIOMATERIALLARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI Nazarova Sarvinoz , Pardayev Otabek	18-22
5	YUZ-JAG' JARROHLIGIDA SUN'IY INTELLEKT VA RAQAMLI DIAGNOSTIKA TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI Xaitmurotov Shuxrat , Oqboyev Zayrulla	23-27
6	ДИНАМИКА ФАЗОВЫХ КОМПЕНСАТОРНО- ДЕКОМПЕНСАТОРНЫХ И СТРУКТУРНО- МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ СТЕНКИ МОЧЕТОЧНИКА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ХРОНИЧЕСКОМ УРЕТЕРОГИДРОНЕФРОЗЕ Ашуров Сироджиддин	28-29
7	УЛУЧШЕНИЕ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ, УПРОЧНЕННЫХ ПОЛИФОСФАТАМИ АММОНИЯ И ФОСФАТАМИ МЕТАЛЛОВ Умаров Шухрат, Тураев Хайит , Джалилов Абдулахат	30-32
8	YUQORI NAPORLI GIDROUZELLARNING PASTKI BEYFIDA GIDRAVLIK SAKRASH VA OQIM ENERGIYASINI SO'NDIRISH JARAYONLARINI HISOBLASH USULINI TAKOMILLASHTIRISH Quzimurodov Azim	33-36

9	ATOIY G'AZALLARIDA SINEKDOXANING IFODALANISH Mamarajabov Dilshod	37-41
10	MADANIY TADBIRLARNI LOYIHALASHTIRISH METODIKASI Hamitova Sunbula	42-49
11	MANTIQUIY-PROTSESSUAL TAFAKKUR TUSHUNCHASINING PEDAGOGIK MOHIYATI VA TARKIBIY KOMPONENTLARI Xudayberganov Shuhrat , Maxmudova Kumushoy	50-55
12	MEDTRONIC STEALTHSTATION™ S8 NAVIGATSIYA TIZIMI: PEDIATRIK LOR JARROHLIGIDA TEXNIK IMKONIYATLAR Gulyamov Sherzod , Inagamov Sherzod	56-61
13	ZANJABIL O'SIMLIGINI YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI VA DORIVORLIK XUSUSIYATLARI Yorloqobova F	62-65
14	BUDDIZM VA ANTIK DAVR TARIXINING PAYDO BO'LISHI Mamasalomova Farangiz	66-71
15	GIDRONIMLARDA KO'PMA'NOLILIK, NOM VARIANTLARI VA SEMANTIK O'ZGARISH Shoyimova Komila	72-73
16	RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA MEHNAT BOZORI TRANSFORMATSIYASI Alikulova Sohiba	74-81
17	AI-MEDIATED MULTIMODAL FEEDBACK AS A TOOL FOR IMPROVING STUDENTS' SOCIOPRAGMATIC COMPETENCE IN ENGLISH Erkinova Diyorabonu	82-88
18	ДЕФЕКТЫ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВРАЧЕЙ-ТРАВМАТОЛОГОВ: СУДЕБНО- МЕДИЦИНСКИЙ АНАЛИЗ Абдуллаев Ш	89-97
19	ДИНАМИКА ОХЛАЖДЕНИЯ ТРУПА В ПЕРВЫЕ СУТКИ ПОСЛЕ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ ПРИ ОСТРОЙ КРОВОПОТЕРЕ Давранов С	98-104
20	МЕТАБОЛИК СИНДРОМ ВА СУБКЛИНИК АТЕРОСКЛЕРОЗДА АРТЕРИАЛ ҚАТТИҚЛИКНИ БАҲОЛАШНИНГ ПРОГНОСТИК АҲАМИЯТИ Ҳайдарова Севара	105-106
21	BOLALARDA REANIMATSION TADBIRLARDAN KEYINGI DAVRDA RIVOJLANADIGAN PATOMORFOLOGIK	107-109

	O'ZGARISHLARNING MORFOLOGIK XUSUSIYATLARI Xashimova Gulzar , Qalandarova Umida	
22	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЖАРОВ В РЕЗЕРВУАРАХ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ РИСК ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА Рахматова Дильноза	110-116
23	YUZ NERVI NEVROPATIYALARIDA SURUNKALI YIRINGLI O'RTA OTIT BILAN BOG'LIQ KLINIK, ELEKTROFIZIOLOGIK VA IMMUNOLOGIK O'ZGARISHLARNING PROGNOSTIK AHAMIYATI Rahmatov Alizot , Xojiyeva Dilbar, Rajabov Asqar	117-120
24	TURKISTON GENERAL-GUBERNATORLIGI CHEGARALARIDA AFG'ONISTON BILAN TRANSCHEGARAVIY ALOQALAR VA AHOLI HARAKATI: XIX ASR OXIRI – XX ASR BOSHLARIDA Mirzayev G'iyosiddin	121-125
25	TISH KARIYESINING OLDINI OLIISHDA ZAMONAVIY PROFILAKTIK YONDASHUVLAR G'afforova Hojaroy, Xamroyeva Dilafruz	126-131
26	MAHALLIY UZUM NAVLARIDAN MAYIZ OLIISHDA QURITISH USULLARINING SIFAT VA SAQLANUVCHANLIKKA TA'SIRI Qosimova Gulsora	132-137
27	TUG'MA VA IRSIY BUYRAK KASALLIKLARIDA SURUNKALI BUYRAK KASALLIGI RIVOJLANISH XAVFINI BAHOLASH Haydarova O'g'ilshoda	138-142
28	MUZRABOT TUMANI YANGI AVLOD HUDUDI TUPROQLARINING MARFOLOGIK BELGILARINI ANIQLASH Toylakova Fotima	143-147
29	QORASOY TEGIRMON–FLOTATSIYA ZANJIRIDA METALL BALANSI VA MA'LUMOTLARNI SINXRONLASHTIRISH Yormatov Ozodbek, Xasanov Adham	148-149
30	POLYHEDRAL DISTORTION IN A TRIS(1,10- PHENANTHROLINE)COBALT(II) DINITRATE DIHYDRATE COMPLEX Toirova Gulshoda, Ruziev Umid, Turaev Khayit, Ibragimov Aziz	150-152

31	БИОЛОГИК ОБЪЕКТЛАРДА ФИНЛЕПСИН ДОРИ ВОСИТАСИНИ АНИҚЛАШ Гадаева З	153-158
32	BEZGAKDAN KEYINGI DAVRDA SURXONDARYO SOG'LIQNI SAQLASH TARMOG'INING KENGAYISHI VA KADR TAYYORLASH MUAMMOLARI (1950– 1965) Xudayberdiyev Utkir Toshmuradovich	159-164
33	SUV TEJAMKOR SUG'ORISH TEXNOLOGIYALARINING TUPROQ MELIORATIV HOLATI VA EKINLAR HOSILDORLIGIGA TA'SIRI BUXORO VILOYATI KOGON TUMANI MISOLIDA Maxmudova Marg'uba	165-173
34	SUT ZARDOBIDAN BIOAKTIV INGREDIENTLAR OLIISHDA XALQARO HACCP TIZIMI ASOSIDA XAVFSIZLIK VA SIFAT KO'RSATKICHLARINI MONITORING QILISH O'razova Umida, Qodirov Komiljon	174-176
35	MIGRENDA KLINIK VA NEYROPSIXOLOGIK KO'RSATKICHLARNING PROFILAKTIK TERAPIYA SAMARADORLIGI BILAN BOG'LIQ PREDIKTIV AHAMIYATI Djamilova Jamila	177-179
36	KO'MIRLARNING PAST HARORATLI OKSIDLANISH JARAYONINI EKSPERIMENTAL TADQIQ ETISH VA ENDOGEN YONG'IN XAVFINI BAHOLASH Turabjanov S, Gulomova G	180-184
37	TOG' JIGARRANG TUPROQLARNING SHAKLLANISH SHAROITLARI Asqarova Dilafruz	185-188
38	YUMSHOQ VA NAMOKOPLI PISHLOQLAR ISHLAB CHIQARISH LINIYASIDA MIKROBIOLOGIK XAVFSIZLIKNI HACCP TAMOYILLARI ASOSIDA TA'MINLASH O'razova Umida Hayitboyevna, Qodirov Komiljon Farxod o'g'li	189-190
39	MAHALLIY MEVA-SABZAVOTLARNI SOVUQ PLAZMA VA BIOFAOL QOPLAMALAR BILAN SAQLASH: KOMPLEKS TEXNOLOGIYANING ILMIY ASOSLARI VA TAJRIBA SXEMASI Boymirzaev Husniddin Xolmamatovich, Qobilova Nilufar Xudoyshukurovna	191-195

**"YANGI O'ZBEKISTONDA TABIIY VA IJTIMOIIY-GUMANITAR
FANLAR" RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASI**
Volume 4, Issue 09, Sentyabr 2026

40	MAHALLIY MEVA-SABZAVOT MAHSULOTLARINI YIG'IM- TERIMDAN KEYIN SAQLASHNING ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARI: BOSHQARILADIGAN GAZ MUHITI, SOVUQ ZANJIR VA INNOVATSION USULLAR Boymirzaev Husniddin Xolmamatovich, Qobilova Nilufar Xudoyshukurovna	196-206
41	"UzKorGaz" MChJ PIROLIZ MOYI ASOSIDA NAFTALENSULFONAT-FORMALDEGID SUPERPLASTIFIKATORINI SINTEZ QILISH VA UNING KIMYOVIY TAVSIFI Ismoilov Feruz Sabirovich, Yuldoshov Jovohir Abdijalil o'g'li	207-211
42	TECHNOLOGICAL BASES FOR CULTIVATING INDUSTRIAL HEMP STALKS AND PRODUCING HIGH-QUALITY HOMOGENEOUS FIBER UNDER THE SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS OF THE SURKHANDARYA REGION Q. Jumaniyazov ¹ , M.R. Mo'minov ¹ , A. Urazov ²	212-217
	OUTLINE	218-222