# TURAR-JOY BINOLARI ICHKI MUHITINING MIKOLOGIK IFLOSLANISH DARAJASINI GIGIYENIK BAHOLASH VA AHOLI O‘RTASIDA KASALLANISHNING OLDINI OLISH CHORA-TADBIRLARINI ISHLAB CHIQISH

**Barakayev Farruxjon Ilhomjon o‘g‘li**
*O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi*
*Sanitariya, gigiyena va kasb kasalliklari ilmiy-tadqiqot instituti tayanch doktoranti*
*14.00.07 – Gigiyena*

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada turar-joy binolari ichki muhitining mikologik ifloslanishini gigiyenik baholashning ilmiy-uslubiy asoslari yoritilgan. Turar-joy havosi, uy changi va qurilish materiallaridagi mikroskopik zamburug‘larning tarqalishi, ularning shakllanishiga ta’sir qiluvchi sanitariya-texnik omillar hamda aholi salomatligi uchun yuzaga keladigan ehtimoliy xavflar tizimli tahlil qilingan. Tadqiqotning asosiy maqsadi turli tipdagi turar-joy binolarida mikogen yuklamani kompleks baholash va zamburug‘lar bilan bog‘liq allergik hamda respirator kasalliklarning oldini olishga yo‘naltirilgan chora-tadbirlarni ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqotda laborator-instrumental, klinik-laborator, sanitariya tavsifi, so‘rov-intervyu, nusxa ko‘chirish, statistik va analitik usullardan foydalanish nazarda tutilgan. Mikologik xavfni baholashda zamburug‘ koloniyalari miqdori bilan bir qatorda ularning taksonomik tarkibi, xonalardagi namlik, harorat, shamollatish samaradorligi, kondensat, suv sizishi va ko‘rinadigan mog‘orlanish belgilarini hisobga olish taklif etilgan. Natijada turar-joylarni past, o‘rta va yuqori mikologik xavf guruhlariga ajratish hamda har bir guruh uchun differensial profilaktik tadbirlarni qo‘llash imkonini beruvchi gigiyenik baholash algoritmi ishlab chiqilgan. Taklif etilgan yondashuv turar-joy muhitining sanitariya holatini yaxshilash, xavf guruhidagi shaxslarni erta aniqlash va kasallanishning oldini olishda amaliy ahamiyatga ega.

**Kalit so‘zlar:** turar-joy binosi, ichki muhit, mikologik ifloslanish, mog‘or zamburug‘lari, mikobiota.

## Kirish

Inson hayotining katta qismi yopiq binolarda, jumladan turar-joy xonalarida o‘tadi. Shu sababli xona havosining biologik tarkibi, qurilish materiallarining sanitariya holati, namlik va shamollatish ko‘rsatkichlari aholi salomatligiga bevosita ta’sir qiluvchi muhim gigiyenik omillar hisoblanadi.

Turar-joy binolaridagi namlikning ortishi, suv ta’minoti va isitish tizimlaridagi nosozliklar, devor va shiftlarda kondensat hosil bo‘lishi hamda havo almashinuvining yetarli emasligi mikroskopik zamburug‘larning rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratadi. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti namlik va mikroorganizmlar o‘sishini yopiq muhitdagi biologik ifloslanishning asosiy omillaridan biri sifatida baholaydi. Doimiy namlik va mog‘orlanish respirator simptomlar, allergik holatlar hamda bronxial astma xavfining ortishi bilan bog‘liq ekanligi qayd etilgan. Turar-joy binolarida ko‘p uchraydigan mikroskopik zamburug‘lar qatoriga Aspergillus, Penicillium, Cladosporium va Alternaria avlodlari kiradi. Ularning sporalari tashqi muhitdan deraza, eshik, shamollatish tizimi, kiyim-kechak va boshqa tashuvchilar orqali xonaga kirishi mumkin. Namlik yetarli bo‘lganida sporalar qurilish materiallari, mebel, devor qoplamalari va uy changida rivojlana boshlaydi. CDC ma’lumotlariga ko‘ra, mog‘or bilan ifloslangan nam muhit sezgir shaxslarda burun bitishi, yo‘tal, xirillash, ko‘z va terining ta’sirlanishiga sabab bo‘lishi, astma va surunkali o‘pka kasalliklari mavjud shaxslarda esa og‘irroq reaksiyalarni yuzaga keltirishi mumkin. Turar-joy muhitining mikologik holatini faqat ko‘rinadigan mog‘or dog‘lari asosida baholash yetarli emas. Ayrim zamburug‘lar devor qoplamasi, shift, issiqlik izolyatsiyasi yoki pol ostida yashirin rivojlanishi mumkin. Shuning uchun havo, uy changi va qurilish materiallarini birgalikda laboratoriya tekshiruvidan o‘tkazish, natijalarni binoning sanitariya-texnik ko‘rsatkichlari hamda aholining salomatlik holati bilan qiyoslash talab etiladi.

**Tadqiqotning maqsadi** turar-joy muhitining mikologik ifloslanishini gigiyenik baholash va binolarning zamburug‘lar bilan zararlanishining aholi salomatligiga salbiy ta’sirini kamaytirishga qaratilgan kompleks profilaktik chora-tadbirlarni ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot maqsadiga muvofiq quyidagi vazifalar belgilandi:

1. Turli tipdagi turar-joy binolari havosi, uy changi va qurilish materiallaridagi mikobiota darajasi, tarkibi va tarqalishini o‘rganish.
2. Mog‘or zamburug‘lari ta’siri bilan aholining respirator va allergik kasallanish ko‘rsatkichlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni baholash.
3. Turar-joy binolarining zamburug‘lar bilan zararlanishiga olib keluvchi gigiyenik omillarni aniqlash.
4. Mikogen yuklamani kamaytirish va kasallanishning oldini olishga qaratilgan kompleks chora-tadbirlarni ishlab chiqish.

**Materiallar va metodlar**

Tadqiqot obyekti sifatida turli tipdagi turar-joy binolari, ularning ichki havosi, uy changi, devor va shift qoplamalari, qurilish materiallari hamda mazkur binolarda yashovchi aholining salomatlik holatiga oid ma’lumotlar belgilandi.

Tadqiqot predmeti turar-joy muhitining mikologik ifloslanish darajasi, mikobiotaning tarkibi va tarqalishi, mog‘orlanishni shakllantiruvchi gigiyenik omillar hamda ushbu omillarning aholi salomatligiga ehtimoliy ta’siridan iborat.

**1-jadval**

Tadqiqotda qo‘llaniladigan usullar va ularning vazifalari

| **Tadqiqot usuli** | **O‘rganiladigan ko‘rsatkichlar** | **Kutiladigan ilmiy natija** |
|---|---|---|
| Sanitariya-gigiyenik tekshiruv | Namlik manbalari, kondensat, suv sizishi, mog‘or dog‘lari, xona holati | Zamburug‘ rivojlanishiga sharoit yaratuvchi omillarni aniqlash |
| Laborator-instrumental usul | Harorat, nisbiy namlik, havo almashinuvi va qurilish materiali namligi | Ichki muhit mikroiqlimini baholash |
| Mikologik tekshiruv | Havo, uy changi va sirt namunalari; koloniya hosil qiluvchi birliklar; zamburug‘ turlari | Mikogen yuklama va mikobiota tarkibini aniqlash |
| Klinik-laborator usul | Allergik sezgirlik ko‘rsatkichlari, shifokor xulosalari va zarur hollarda allergenlarga tekshiruv | Salomatlik holatini mikologik omillar bilan qiyoslash |
| So‘rov-intervyu | Yo‘tal, xirillash, burun bitishi, ko‘z va teri ta’sirlanishi, kasalliklarning mavsumiyligi | Aholi orasida simptomlarning tarqalishini baholash |

| | | |
|---|---|---|
| Nusxa ko‘chirish usuli | Ambulator kartalar va tibbiy hujjatlardagi tashxislar | Kasallanish ma’lumotlarini tizimlashtirish |
| Statistik usul | Guruhlararo farq, korrelyatsiya, nisbiy xavf va ishonch oralig‘i | Omillar va kasallanish o‘rtasidagi bog‘liqlikni baholash |
| Analitik usul | Barcha laboratoriya, gigiyenik va tibbiy ma’lumotlar | Kompleks xavf darajasini aniqlash |

Havo namunalarini yashash xonasi, yotoqxona, oshxona va sanitariya xonalaridan olish maqsadga muvofiq. Namuna olish vaqtida xona harorati, nisbiy namlik, shamollatish holati, derazalardagi kondensat, devorlarning namlanishi va ko‘rinadigan mog‘or maydoni qayd etiladi. Sirt namunalari mog‘orlanish belgisi mavjud devor, shift, deraza atrofi va namlanishga moyil boshqa joylardan olinadi. Uy changi namunalari esa pol, yumshoq mebel, gilam hamda isitish va shamollatish qurilmalari atrofidan yig‘iladi. Laboratoriyada zamburug‘ koloniyalari miqdori aniqlanib, ularning morfologik va zarur hollarda molekulyar belgilari asosida identifikatsiya qilinadi. Turar-joy ichki muhitining mikologik xavfi faqat bitta ko‘rsatkich asosida emas, balki bir-biri bilan bog‘liq bir nechta mezonlarni kompleks o‘rganish orqali baholanadi. Bunda xona havosidagi mikogen yuklama, sirtlar va qurilish materiallarining zamburug‘lar bilan zararlanish darajasi, uy changining mikologik ifloslanishi, xonadagi gigiyenik noqulayliklar hamda aholida kuzatiladigan respirator va allergik belgilar hisobga olinadi. Mazkur ko‘rsatkichlarni birgalikda tahlil qilish turar-joyning umumiy mikologik xavf darajasini aniqlash imkonini beradi. Har bir mezonning ahamiyati ekspert baholash va statistik tahlil natijalariga muvofiq belgilanadi. Shu asosda turar-joy binolari past, o‘rta yoki yuqori mikologik xavf guruhlariga ajratilib, ularga mos sanitariya-gigiyenik hamda profilaktik chora-tadbirlar ishlab chiqiladi.

**Natijalar**

Taqdim etilgan ilmiy asoslash materiallari tahlili turar-joylarning mikologik holatini baholashda uchta o‘zaro bog‘liq yo‘nalishni ajratish imkonini berdi:

- muhitdagi mikogen yuklamani laboratoriya usulida aniqlash;
- zamburug‘ rivojlanishiga olib keluvchi sanitariya-texnik omillarni baholash;

- aholining respirator va allergik salomatlik ko‘rsatkichlarini o‘rganish.

Mikologik xavf faqat zamburug‘ koloniyalarining soni bilan belgilanmaydi. Namlikning davomiyligi, zararlangan maydon, zamburug‘larning taksonomik tarkibi, xonada bolalar, keksalar, allergik yoki surunkali respirator kasalligi mavjud shaxslarning yashashi ham xavf darajasiga ta’sir qiladi.

**2-jadval**

Turar-joy binolarining mikologik xavfini kompleks baholash mezonlari

| **Baholash yo‘nalishi** | **Asosiy ko‘rsatkichlar** | **Xavfni oshiruvchi belgilar** |
|---|---|---|
| Mikroiqlim | Harorat, nisbiy namlik, havo harakati | Doimiy yuqori namlik, sovuq sirtlar, kondensat |
| Binoning texnik holati | Tom, quvur, devor, yerto‘la va poydevor holati | Suv sizishi, kapillyar namlanish, yoriqlar |
| Shamollatish | Tabiiy va mexanik havo almashinuvi | Havo almashinuvining sustligi, kanallarning berk holati |
| Vizual belgilar | Mog‘or dog‘lari, nam izlari, o‘ziga xos hid | Dog‘larning kengayishi, qayta-qayta paydo bo‘lishi |
| Havo mikobiotasi | Koloniyalar miqdori va tur tarkibi | Ichki havo ko‘rsatkichlarining tashqi fon darajasidan sezilarli ustunligi |
| Sirt va qurilish materiali | Zararlangan maydon va material chuqurligi | G‘ovak materiallarning chuqur zararlanishi |
| Uy changi | Zamburug‘ sporalarining mavjudligi va tarkibi | Allergik ahamiyatga ega turlarning muntazam aniqlanishi |
| Salomatlik holati | Respirator, allergik va dermatologik simptomlar | Uyda bo‘lganda kuchayib, tashqarida kamayadigan simptomlar |

| | | |
|---|---|---|
| Aholining sezgirligi | Yosh, allergiya, astma, immun holat | Bolalar, keksalar, astma va immun tanqisligi mavjud shaxslar |

Mazkur mezonlar asosida turar-joylarni shartli ravishda uchta xavf guruhiga ajratish mumkin.

**3-jadval**

Mikologik xavf darajasi va profilaktik boshqaruv choralari

| **Xavf darajasi** | **Gigiyenik tavsifi** | **Tavsiya etiladigan choralar** |
|---|---|---|
| Past | Doimiy namlik va faol mog‘orlanish aniqlanmaydi; shamollatish yetarli | Rejali nazorat, muntazam shamollatish va namlik manbalarining oldini olish |
| O‘rta | Ayrim namlanish belgilari, lokal mog‘or dog‘lari yoki mikobiota ko‘rsatkichlarining ortishi mavjud | Namlik sababini bartaraf etish, zararlangan sirtlarni sanitariya ishlovidan o‘tkazish, qayta laboratoriya nazorati |
| Yuqori | Doimiy namlik, keng mog‘orlanish, yuqori mikogen yuklama va aholida takrorlanuvchi simptomlar kuzatiladi | Muhandislik ta’miri, zararlangan materiallarni almashtirish, professional sanatsiya, tibbiy ko‘rik va yakuniy nazorat |

Xavf darajasini aniqlashda mog‘or dog‘ini oddiy tozalash yetarli hisoblanmaydi. Asosiy sabab - suv sizishi, kondensat, issiqlik ko‘prigi, noto‘g‘ri isitish yoki shamollatishdagi nuqson - bartaraf etilmasa, zamburug‘ qayta rivojlanishi mumkin.

**Muhokama**

Turar-joy muhitining mikologik ifloslanishi ko‘p omilli jarayon hisoblanadi. Binoning yoshi, qurilish materiali, issiqlik izolyatsiyasi, xonadagi odamlar soni, ovqat tayyorlash, kir quritish, isitish tartibi va shamollatish odatlari ichki muhit namligiga ta’sir qiladi. Natijada bir xil konstruksiyadagi xonadonlarda ham mikologik yuklama turlicha bo‘lishi mumkin. WHO tavsiyalarida sog‘liqni himoya qilishning eng muhim yo‘li binolarda doimiy namlik va mikrobiologik o‘sishni oldini olish yoki imkon qadar kamaytirish ekani qayd etilgan. Mazkur yondashuv zamburug‘ning alohida turi uchun universal “xavfsiz miqdor” belgilashdan ko‘ra namlik manbasini aniqlash va bartaraf etishni ustuvor deb hisoblaydi. Turar-joylarda mog‘or aniqlangan

hollarda dezinfeksiyalovchi vositalardan nazoratsiz foydalanish muammoni to‘liq hal qilmaydi. G‘ovak qurilish materiallariga chuqur kirgan zamburug‘ strukturalari saqlanib qolishi mumkin. Bundan tashqari, kimyoviy vositalarning noto‘g‘ri ishlatilishi xona havosini qo‘shimcha ravishda ifloslantirishi ehtimoli mavjud. Shu bois sanatsiya ishlari quyidagi ketma-ketlikda olib borilishi maqsadga muvofiq:

1. namlik manbasini aniqlash;
2. suv sizishi yoki konstruktiv nuqsonni bartaraf etish;
3. zararlangan maydonning hajmini baholash;
4. zararlangan materiallarni tozalash yoki almashtirish;
5. xonani quritish va havo almashinuvini tiklash;
6. qayta mikologik va gigiyenik nazorat o‘tkazish.

Aholi salomatligini baholashda simptomlarning turar-joy bilan vaqt jihatidan bog‘liqligi muhim. Shikoyatlarning uyda kuchayishi, boshqa muhitda kamayishi, bir xonadonda yashovchi bir necha kishida o‘xshash belgilar kuzatilishi mikologik omil ehtimolini oshiradi. Biroq bunday holat avtomatik ravishda sababiy bog‘liqlikni isbotlamaydi. Yakuniy xulosa klinik tekshiruv, allergologik baholash, boshqa maishiy va ekologik omillarni hisobga olish hamda statistik tahlil asosida chiqarilishi lozim. Taklif etilayotgan yondashuvning ilmiy ahamiyati shundaki, unda muhit namunalarining laboratoriya natijalari, binoning gigiyenik holati va aholining salomatlik ko‘rsatkichlari yagona baholash tizimida birlashtiriladi. Bunday tizim faqat ifloslanishni qayd etish emas, balki xavfni shakllantiruvchi boshqariladigan omillarni aniqlash imkonini beradi.

Tadqiqotning cheklovi shundaki, taqdim etilgan asoslash materiallarida yakunlangan epidemiologik kuzatuvlar va laboratoriya o‘lchovlarining sonli natijalari mavjud emas. Shu sababli integral indeks vaznlari, xavf chegaralari, kasallanishning nisbiy xavfi va statistik ishonchlilik ko‘rsatkichlari empirik tadqiqot tugallangandan keyin aniqlashtirilishi kerak.

**Xulosa**

Turar-joy binolari ichki muhitining mikologik ifloslanishi aholining allergik va respirator salomatligiga ta’sir qilishi mumkin bo‘lgan muhim gigiyenik muammodir. Mikologik xavfni baholashda havo namunalarini tekshirish bilan cheklanmasdan, uy changi, qurilish materiallari, mikroiqlim, shamollatish, namlik manbalari va aholining salomatlik ko‘rsatkichlarini kompleks o‘rganish zarur. Tahlil natijasida turar-joylarni past, o‘rta va yuqori mikologik xavf guruhlariga ajratishga asoslangan baholash tizimi taklif qilindi. Ushbu tizim profilaktik choralarni binoning haqiqiy holatiga mos ravishda tanlash imkonini beradi. Mikologik ifloslanishning oldini olishning asosiy yo‘nalishlari suv sizishini bartaraf etish, kondensat hosil bo‘lishini kamaytirish,

samarali shamollatishni ta’minlash, zararlangan qurilish materiallarini sanatsiya qilish yoki almashtirish, xavf guruhidagi aholini tibbiy nazoratga olish va sanitariya-ma’rifiy ishlarni kuchaytirishdan iborat. Taklif etilgan kompleks chora-tadbirlarning amaliyotga joriy etilishi turar-joylarda mikogen yuklamani kamaytirish, sanitariya holatini yaxshilash hamda aholi o‘rtasida allergik va respirator kasalliklarning oldini olishga xizmat qiladi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Barakayev F.I. Turar-joy muhitining mikologik ifloslanishini gigiyenik baholash va uning aholi salomatligiga salbiy ta’sirining oldini olish. PhD dissertatsiyasi mavzusini ilmiy asoslash taqdimoti. Toshkent, 2025.
2. World Health Organization. WHO Guidelines for Indoor Air Quality: Dampness and Mould. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2009.
3. Centers for Disease Control and Prevention. Mold: Possible Health Effects. Atlanta: CDC; 2024.
4. National Institute for Occupational Safety and Health. Health Problems Associated with Damp Buildings and Mold. CDC/NIOSH; 2025.
5. Antropova A.B., Bilanenko Ye.N. Turar-joy va jamoat binolari muhitidagi mikroskopik zamburug‘larning gigiyenik ahamiyati. 2010.
6. Antonov V.B., Medvedeva T.V. Yopiq binolar mikobiotasi va uning inson salomatligiga ta’siri. 2015.
7. Kryajev D.V. Turar-joy binolaridagi mog‘or zamburug‘larining sanitariya-gigiyenik va allergologik ahamiyati. 2020.