



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.