



MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI  
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI  
NUKUS FILIALI



# «XALQ XO'JALIGI SOHASIDA ILG'OR TEXNOLOGIYALAR TADBIQI MUAMMOLARI»

MAVZUSIDAGI HUDUDIY ILMIIY-TEXNIK KONFERENSIYASI

## MA'RUZALAR TO'PLAMI



Chorvachilikda ilg'or texnologiyalar  
va innovatsion yechimlar



Dasturlash, kiber xavfsizlik va qishloq  
xo'jaligi fan sohalari integratsiyasi



Ta'lim va ishlab chiqarishda innovatsiyalar,  
tahlil va prognozlash vositalari



27-dekabr 2023 yil

Konferensiya IL-392103072-  
"Chorvachilik komplekslarini  
elektron boshqarishning mobil  
ilovasini yaratish" innovatsion  
loyiha doirasida olib borilgan  
ilmiy-amaliy tadqiqotlar  
natijalariga bagishlangan



Nukus sh. A.Dosnazarov k. 74 uy



(61) 222-49-10



www.uzplf.uz



www.tatunf.uz

## MUNNDARIJA

<b>KIRISH</b>	<b>5</b>
<b>I SHO‘BA. CHORVACHILIKDA ILG‘OR TEXNOLOGIYALAR VA INNOVATSION YECHIMLAR</b>	<b>7</b>
<i>B.T.Kaipbergenov</i> Xalq xo‘jaligi tarmoqlarini raqamlashtirish istiqbollari	7
<i>Э.С.Бабаджанов</i> Чорва фермаларини рақамлаштириш имкониятлари	11
<i>А.Х.Нишанов, Э.С.Бабаджанов</i> PLF технологияларини қўллаш муаммолари ва тавсиялар	15
<i>А.Х.Нишанов, Ф.М.Зарипов</i> Чорвачилик соҳасида визуал кўриниш орқали идентификация қилишнинг замонавий алгоритмлари	19
<i>А.Х.Нишанов, Э.С.Бабаджанов, Ф.М.Зарипов</i> Чорвачиликда корамолларни идентификация қилиш муаммолари	22
<i>А.Х.Нишанов, Ф.М.Зарипов</i> Ҳайвонларни биометрик аломатлари асосида идентификация қилиш масалалари	27
<i>Б.С.Самандаров</i> Чорва фермаларида рационни автоматик шакллантириш масаласи	30
<i>Э.С.Бабаджанов, Х.И.Толиев</i> UzPLF платформа архитектураси	33
<i>F.F.Ollamberganov</i> UzPLF platformasining mobil ilovasini Flutter texnologiyasi yordamida ishlab chiqish	38
<i>G.A.Gulmirzaeva</i> UzPLF axborot tizimida jarayonlarni serverlarga taqsimlashning infratuzilmasini loyihalashtirish	41
<i>F.Sh.Shokirov</i> Chorvachilik komplekslarini elektron boshqarishning mobil ilovalari turlari va toifalari	45
<i>B.Y.Geldibayev</i> Chorvachilik komplekslarida rfid qurilmalar bilan axborot tizimi o‘rtasida ma’lumot almashish dasturiy interfeysi	47
<i>F.S.Bozarov</i> A general overview of mobile application usage in animal husbandry	51
<i>O.A.Mamaraufov</i> Chorvachilikda IoT qurilmalaridan foydalanish va ma’lumotlar tahlilini tizimlashtirish	54
<i>F.F.Ollamberganov</i> Chorvachilik fermalarida qoramollarni identifikatsiyalashda RFID handreader qurilmasining amaliy mobil ilovasini loyihalash	59
<i>J.T.Sunatov, O‘M.Jurayev</i> Chorvachilikda ilg‘or texnologiyalardan foydalanish	63
<i>Э.С.Бабаджанов, Ж.И.Даулетназаров</i> Сут параметрларини ўлчаш воситаларининг маҳаллий прототивларини лойиҳалаш	67
<i>E.S.Babadjanov, X.I.To‘liyev</i> Laktatsiya egri chizig‘i modellari tahlili	72
<i>К.Садатдийнов, Э.С.Бабаджанов</i> Сут соғиш залида RFID теғларини локализация қилиш	75
<i>X.I.To‘liyev</i> Sut sog‘ish zallarida sut sog‘ishning zamonaviy texnologiyalarini qo‘llashning afzallik jihatlari	80
<i>E.S.Babadjanov, X.I.To‘liyev</i> Arzon narxlardagi sut analizatorini loyihalash va ishlab chiqish	83

3. Babajanov E.S., Dauletnazarov J.I., Toliev X.I. Ferma sut sog'ish konvyerlari uchun ilg'or texnologiyalarga asoslangan sut parametrlarini o'lchash vositasini loyihalashtirish // Muhammad al-Xorazmiy avlodlari, № 4(26), dekabr 2023. B.89-96
4. Babajanov E.S., Toliev X.I., Abdijamalova D.A. Study of Localization Algorithms of RFID Tags in Closed Areas // Texas Journal of Engineering and Technology. Vol 25. 2023. ISSN NO: 2770-4491 (<https://zienjournals.com/>)
5. Babadjanov E., Toliev X., Abdijamalova D. RFID teglarni lokalizatsiya qilish usullari tasnifi // Digital transformation and artificial intelligence. 2023. T.1. №3. C. 66-74.

## **SUT SOG'ISH ZALLARIDA SUT SOG'ISHNING ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASHNING AFZALLIK JIHATLARI**

*X.I.To'liyev (TATU tayanch doktoranti)*

**Annotatsiya.** Chorvachilik butun dunyo bo'ylab oziq-ovqatning asosiy qismi bo'lgan sutni barqaror ta'minlashda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Sog'in sigirlar tomonidan ishlab chiqarilgan sut miqdorini kuzatish va o'lchash fermerlar va tadqiqotchilar uchun muhim vazifalardir. So'nggi yillarda texnologiya taraqqiyoti chorvachilikda sut mahsuldorligini aniqroq va samarali o'lchashning innovatsion usullarini ishlab chiqishga olib keldi.

**Kalit so'zlar:** sut hisoblagich, sut mahsuldorligi, sog'ish chastotasi, AMS.

Hozirgi kunda Qoraqalpog'iston Respublikasi hududidagi chorvachilik faoliyati bilan shug'ullanadigan fermer xo'jaliklarida sut miqdorini o'lchashning an'anaviy usullari qo'llaniladi. Bunday usullarga misol tariqasida quyidagilarni keltirish mumkin:

**Sut hisoblagichlari.** An'anaviy sut hisoblagichlari sut mahsuldorligini o'lchash uchun keng tarqalgan vosita hisoblanadi[1]. Bu apparatlar sut sog'ish apparatiga birlashtirilgan bo'lib, sog'ish jarayonida har bir sigirdan qancha sut sog'ilganini o'lchaydi. Bu o'lchagichlar oddiy va tushunarli bo'lsa ham real vaqt rejimida ma'lumotlarni taqdim etmasligi va aniq miqdorlarni qayd etish uchun qo'shimcha qadamlarni talab qilishadi. Bunday sut hisoblagichlar suyuqlik dinamikasi va hajm integratsiyasi tamoyillarini qo'llaydi. Sut mahsuldorligi  $S$  quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$S = \int V(t)dt$$

Bu yerda  $V(t)$  - vaqt momentida sut oqimi tezligi.

**Taroziga solingan idishlar.** Taroziga solingan idishlar yana bir an'anaviy usul bo'lib, har bir sigirdan olingan sut taroziga ulangan maxsus idishda yig'iladi. Ushbu usulda ishlab chiqarilgan sut miqdorini hisoblashda sutning og'irligiga

tayaniladi. Biroq, bu ko'p vaqt talab qiladi va aniqlik jihatidan past ko'rsatkichga ega hisoblanadi[2]. Bunda idishlarda yig'ilgan sutning og'irligiga qarab sut mahsuldorligi  $S$  baholanadi. Munosabatni quyidagicha ifodalash mumkin:

$$S = \frac{\Delta m}{\rho}$$

Bu yerda  $\Delta m$  - massaning o'zgarishi va  $\rho$  – sut zichligi.

Yuqorida keltirilgan sut miqdorini aniqlashning an'anaviy usullari ko'p mehnat kuchini talab qiladi va aniqlik jihatidan ham past ko'rsatkichga ega. Shu sababli ham sut sog'ish zallarida sut miqdorini aniqlashda zamonaviy ilg'or texnologiyalarni qo'llagan holda sut sog'ish jarayonini avtomatlashtirish eng chorvachilikda muhim hisoblanadi. Quyida sut miqdorini aniqlashning zamonaviy usullari keltirib o'tamiz.

**Avtomatlashtirilgan sog'ish tizimlari (AMS).** AMS tizimlar sigirlarni insonning bevosita ishtirokisiz sog'ish imkonini beradi. Datchiklar va elektron identifikatsiyalash usullari har bir sigirni kuzatib boradi, sut mahsuldorligi, sog'ish chastotasi va hatto sigirning sog'lig'i haqida ma'lumotlarni to'playdi[3]. AMS real vaqt rejimida ma'lumot beradi, samaradorlik va aniqlikni optimallashtiradi. AMS lar real vaqtda sut mahsuldorligi  $S$  ni kuzatish uchun sensor texnologiyalari va elektron identifikatsiyani birlashtiradi. Jarayonning soddalashtirilgan tasvirini quyidagi tenglama bilan olinadi:

$$S = \sum_{i=1}^n \int_{t_{start}}^{t_{end}} Q_i(t) dt$$

Bu yerda  $Q(t)$  funksiyasi  $i$ -chi sigirning  $[t_{start}(boshlanish), t_{end}(tugash)]$  vaqt oralig'idagi sut oqish tezligini ifodalaydi.

**Ultrasonik texnologiya.** Ultrasonik sensorlar hozirgi kunda sut mahsuldorligini o'lchashda tobora ko'proq foydalanilmoqda. Ushbu datchiklar yelindagi sut miqdorini aniqlash uchun tovush to'lqinlaridan foydalanadi. Ular invaziv emas va doimiy monitoringni ta'minlab beradi. Ushbu texnologiya sigirlarga noqulaylik tug'dirmasdan sut miqdorini aniq o'lchash imkonini beradi[2,3]. Ultrasonik sensorlar sut mahsuldorligi  $S$  ni baholash uchun akustik printsiplardan foydalanadilar. Hisoblashning integral shakli quyidagicha ifodalanadi:

$$S = \int_{t_{start}}^{t_{end}} A(t) dt$$

Bu yerda  $A(t)$  – yelindagi sut oqib o'tadigan idish ko'ndalang kesimidan  $t$  vaqt ichida o'tgan sut miqdori.

**Yaqin infraqizil spektroskopiya (NIRS-Near-Infrared Spectroscopy).** NIRS - moddalar tarkibini aniqlash uchun yorug'likning yutilishini tahlil qiladigan spektroskopik usul hisoblanadi. Chorvachilik sharoitida NIRS sut tarkibini, shu

jumladan yogʻ, oqsil va laktoza miqdorini baholash uchun ishlatilishi mumkin. Ushbu ma'lumotlar ishlab chiqarilgan sutning ozuqaviy sifatini tushunishni kuchaytiradi. NIRS sut tarkibini aniqlaydi, bu ozuqa sifati haqida tushuncha beradi. Chiziqli regressiya modeli orqali sut tarkibiy qismlari va NIRS absorbsiyasi oʻrtasidagi munosabatni tavsiflash mumkin:

$$C = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \epsilon$$

Bu yerda bu erda  $C$  sut tarkibiy qismini ifodalaydi,  $X_i$  - bashorat qiluvchi oʻzgaruvchilar va  $\beta_i$ - regressiya koeffitsientlari.

**Narsalar interneti (IoT) va ma'lumotlar tahlili.** IoT qurilmalari va ma'lumotlar tahlilining integratsiyasi sut mahsuldorligini oʻlchashda katta oʻzgarish qildi. Datchiklar bilan jihozlangan aqlli yoqalar va quloq teglari sigirning ovqatlanish tartibi, faollik darajasi va hatto tana harorati kabi xatti-harakatlarining turli jihatlarini kuzatib boradi. Keyinchalik bu ma'lumotlar sigirning umumiy farovonligi va uning sut ishlab chiqarishi haqida tushuncha berish uchun tahlil qilinadi.

#### **Ilgʻor oʻlchov texnologiyalarining afzalliklari:**

**Aniqlik.** Zamonaviy texnologiyalar sut mahsuldorligini oʻlchashda aniqlik juda yuqori boʻladi. Bu fermerlarga naslchilik, ovqatlanish va sogʻliqni saqlashni boshqarishda qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

**Samaradorlik va avtomatlashtirish.** Avtomatlashtirilgan tizimlar sut mahsuldorligini oʻlchash uchun zarur boʻlgan mehnatni kamaytiradi. Bu nafaqat vaqtni tejaydi, balki izchil va ishonchli ma'lumotlarni yigʻishni ham ta'minlaydi.

**Ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish.** Ilgʻor texnologiyalar tomonidan toʻplangan ma'lumotlar fermerlarga podani boshqarish va mahsuldorlikni optimallashtirish uchun ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

Chorvachilikda sut mahsuldorligini oʻlchash usullari va texnologiyalari sezilarli darajada rivojlanib, aniqlik, samaradorlik va ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish davrini boshlab berdi. Qishloq xoʻjaligi sanoati innovatsiyalarni qabul qilishda davom etar ekan, bu yutuqlar nafaqat mahsuldorlikni oshirishga, balki sut chorvachiligi bilan shugʻullanadigan hayvonlarning umumiy sogʻligini nazorat qilishga ham hissa qoʻshadi. Ushbu texnologiyalarni oʻzlashtirgan fermerlar kelgusi yillarda chorvachilikka yanada barqaror va samarali yondoshish orqali yuqori foyda koʻrishlari mumkin.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Babajanov E.S., Dauletnazarov J. Chorva fermalarida sut sogʻish zali uchun mexanik sut qaydnomalarini avtomatlashtirish. // International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences 4.2 (2023): 10-19.

2. Babajanov E.S., Dauletnazarov J.I., Toliev X.I. Ferma sut sog‘ish konvyerlari uchun ilg‘or texnologiyalarga asoslangan sut parametrlarini o‘lchash vositasini loyihalashtirish // Muhammad al-Xorazmiy avlodlari, № 4(26), dekabr 2023. B.89-96
3. Babajanov E.S., Toliev X.I. Sut sog‘ish zallarida sigirlarning joylashuv tartibini avtomat aniqlashdagi mavjud muammolar // “Texnika va raqamli texnologiyalarni amaliyotda qo‘llanilishi va ularning innovatsion yechimlari” mavzuidagi Xalqaro ilmiy-texnik konferensiya. 2-qism. Farg‘ona. 2023. May. B.469-472.

## **ARZON NARXLARDAGI SUT ANALIZATORINI LOYIHALASH VA ISHLAB CHIQISH**

*PhD E.S.Babadjanov (PhD, TATU doktoranti),*

*X.I.To‘liyev (TATU tayanch doktoranti)*

**Annotatsiya.** Sut tarkibini tahlil qilishda qo‘llaniladigan sut analizatorlari sut sanoatida juda foydali asbob hisoblanadi. Yog‘ tarkibidagi o‘zgarishlarning asosiy sababi ozuqa hisoblanadi, ammo boshqa bir qator omillar ham bunga ta'sir qiladi. Yog', yog'siz qattiq moddalar, oqsil va laktoza foizini tahlil qilish juda muhimdir. Ushbu ishda ikki xil turdagi sut analizatorlari qarab o‘tiladi. Ikkalasi ham arzon va foydalanuvchilarga qulay bo‘lgan sut analizatoridir. Ulardan biri doimiy fazali element (CPE) sensori yordamida ishlangan sut analizatori va Ikkinchisi ultratovush to‘lqinidan foydalanadigan sut analizatoridir. Ushbu ikkita sut analizatorlari arzon va ishlov berish oson hisoblanadi.

**Kalit so‘zlar:** Sut analizatori, o‘tkazuvchanlik, yog‘siz qattiq modda, doimiy faza elementi, ultratovush sensori.

Sut tarkibiy qismlarini tahlil qilish ya'ni sut tarkibidagi yog', yog'siz qattiq modda (SNF-Solid Not Fat), oqsil, laktoza, tuzlar kabi moddalar ulushini aniqlash bugungi kunda muhim masala hisoblanadi. Sababi hozirgi kunda sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilar ko‘proq foyda olish maqsadida sut hajmini sun'iy oshirish uchun unga suv, karbamid, bo‘r kukuni, sut zardobi, yuvish vositalari va boshqa moddalarni qo‘shadilar [1]. Bunday moddalar qo‘shilgan sutning ozuqaviy qiymati pasayadi va sog‘lik uchun zararli hisoblanadi. Sutning sigirning zoti, laktatsiya davri, ozuqa, yil fasli va boshqa ko‘plab omillarga bog‘liq holda bir biridan farq qiladi. Sut eng to‘yimli oziq-ovqatlardan biri hisoblanadi. Taxminan 24 g to‘liq sutning ozuqaviy kuchi undagi yog‘ va yog'siz qattiq moddalar tarkibiga qarab taxminan 90 dan 150 Kkalgacha bo‘ladi. Bundan tashqari, sut ko‘plab vitaminlar (A, D va E), pigmentlar va boshqa birikmalarga boy bo‘lib, bu sutning ozuqaviy qiymatini oshiradi [2, 3].