



MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
NUKUS FILIALI



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

MAVZUSIDAGI HUDUDIIY 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

KIRISH	5
I SHO‘BA. CHORVACHILIKDA ILG‘OR TEXNOLOGIYALAR VA INNOVATSION YECHIMLAR	7
<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. Hossain M. E., Kabir M. A., Zheng L., Swain D. L., McGrath S., Medway J. A systematic review of machine learning techniques for cattle identification: Datasets, methods and future directions // *Artificial Intelligence in Agriculture*. 2022. 6. № 11. С. 138–155.
4. Joachims T. Making large-scale SVM learning practical / Technical report, 1998.

ЧОРВАЧИЛИКДА ҚОРАМОЛЛАРНИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ҚИЛИШ МУАММОЛАРИ

т.ф.д., проф. А.Х.Нишанов (ТАТУ),

PhD, Э.С.Бабаджанов (IL-392103072 лойиҳа раҳбари, ТАТУ DSc докторант)

Ф.М.Зарипов (ТАТУ таянч докторант)

Қорамолларни идентификация қилиш ва уларни кузатиш тизимларининг асосий омили бу ҳар бир ҳайвонга ўлчанадиган, йиғиладиган, фарқланадиган, зарарсиз ва вақт ўтиши билан ўзгармайдиган идентификаторни бириктириш. Шунингдек идентификация тизимлари алмаштириш, сохталашлартириш каби фирибгарликларни олдини олишга қаратилади. Умумлаштириб айтилганда қорамолларни ҳавфсиз ва самарали идентификация қилишга глобал талаб мавжуд [2]. Классик методлар узоқ муддат фойдаланиш имкониятига эга ва кенг миқёсда жорий қилиниши учун етарлича илмий тадқиқот асосида хужжатлаштирилган. Бошқа тарафдан замонавий биометрик хусусиятларга асосланган методлар эса кенг миқёсда жорий қилиш учун янада тадқиқотларни талаб қилади. Классик идентификация методлари уч гуруҳга бўлинади: доимий, вақтинчалик ва электрон методлар [6].

Доимий методлар

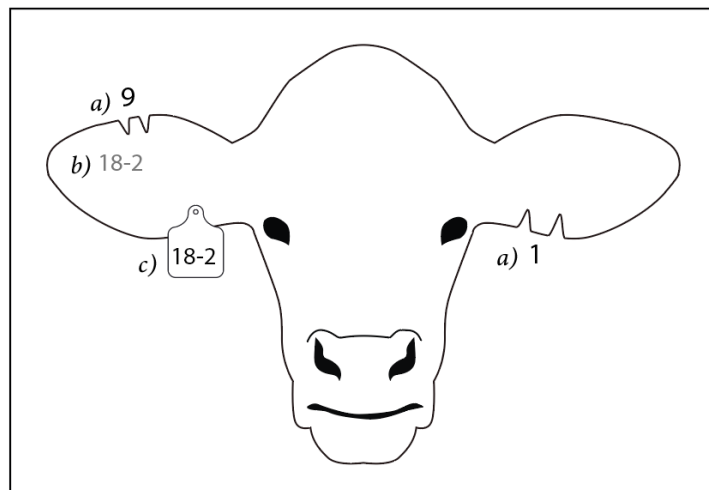
Қулоқ меткалари усули жараёнида қорамолнинг чап ва ўнг қулоғларини V шаклида қирқиб меткаланади. Бундай меткаланиш усулида ҳар бир ҳайвон алоҳида уникал кўринишда меткаланади. Қулоқдаги меткаланган ўрин алоҳида бир рақамни англатади. Меткаларнинг ўнг ёки чап қулоқда ва унинг жойлашган ўрнига қараб идентификатор рақами аниқланади. Ўнг қулоқдаги рақам гуруҳ рақами, чап қулоқдаги рақам эса ҳайвон рақамини англатади. Масалан, қорамол идентификатори 18-2, бу рақам қорамолнинг 18 гуруҳдаги 2 чи қорамол эканлигини англатади. Бу рақамни англатувчи метка қўйиш учун қорамолнинг ўнг қулоғида 9-ўринда иккита метка ва чап қулоқда 1-ўринда иккита метка қўйилади [8]. 1а-расмда ҳайвоннинг ўнг ва чап қулоқларида меткаланиш ўринлари тасвирланган.

Ҳайвон қулоқларини қирқиб меткаланиш жараёни ҳайвонга озор беради, шундай экан бу жараённинг инсонлар ёки ҳайвонлар учун қанчалик аҳамиятга эга

бўлмасин бундай оғриқли жараёнлардан қочиш ёки бошқа усуллар ёрдамида уни камайтириш лозим [7]. Қулоқни меткалаш усулида кенгайтириш имконияти йўқ, фақат қўл меҳнати орқали жараён бажарилади ва ҳайвонлар сонига чеклов мавжуд. Шундай экан бу усул ўрта ёки катта ҳажмдаги фермаларда қўллаш имконияти чекланган.

Қулоқ татуировкаси усули қорамолларни идентификация қилиш анъанавий турларидан бири. Бу усулда ҳайвонлар қулоғига ҳарф, сон ёки улар комбинациясидан иборат белгилар қўйилади. Белги қўйиш жараёнида ҳайвонлар қулоғи ички қисмига махсус қискич ёрдамида белги ўрни тешилади ва тешиқлар ўчмас сиёҳ билан тўлдирилади. 1b-расмда қулоқ татуировкаси усули тасвирланган.

Бу усул ҳайвонларга озор бериш муаммосидан қочади, лекин белгилар нусхаланиши ва ўчиши каби камчиликларга эга. Шунингдек қулоқ татуировкаси чекланган кенгайтириш имкониятига эга. Белги қўйиш ва реал вақтда қорамоллардаги белгиларни ўқиб идентификация қилиш жараён эса машаққатли ва кўп вақт талаб қилади.



1-расм. Қорамол қулоғига қўйиладиган идентификация усуллари, расмдаги идентификация рақами 18-2. а) қулоқ меткаси, б) қулоқ татуировкаси, с) қулоқ теги.

Иссиқ темир тамға усулида ферма бренди, ҳарфлар ёки сонлар каби белгилардан иборат тамға босилади. Қорамоллар тамға белгиларига қараб визуал идентификация қилинади. Темир тамға белгили ҳароратгача қиздирилади ва ҳайвон терисига босиб белги қўйилади. Бу жараённи амал оширишда тамға ҳароратига алоҳида эътибор қаратиш лозим. Иссиқ темир тамға усули оддий идентификация усули бўлишига қарамай, у етарлича аниқлик ва ишонччиликка эга эмас, сабаби белги осон нусхаланиши, ўчирилиши ёки ўзгартирилиши мумкин. Ҳайвонларни ҳимояси қилиш муаммоси сабабли бу усул Буюк Британияда тақиқланган [5].

Совуқ тамға усули иссиқ темир тамға усулидан фарқ қилиб, бунда хайвон танасидаги мўйнанинг табиий пигменти(ранги) тамға босиш орқали ўзгартирилади. Жараён натижасида тамға босилган жойда мўйна оқ тусга киради.

Бу усулни амал ошириш жараёни содда бўлишига қарамай камчиликларга эга. Асосий камчилик бу усулни оқ рангдаги хайвонларга қўллаб бўлмайди, шунингдек оқ рангли белгини бўяш орқали вақтинчалик яшириш мумкин.

Вақтинчалик методлар

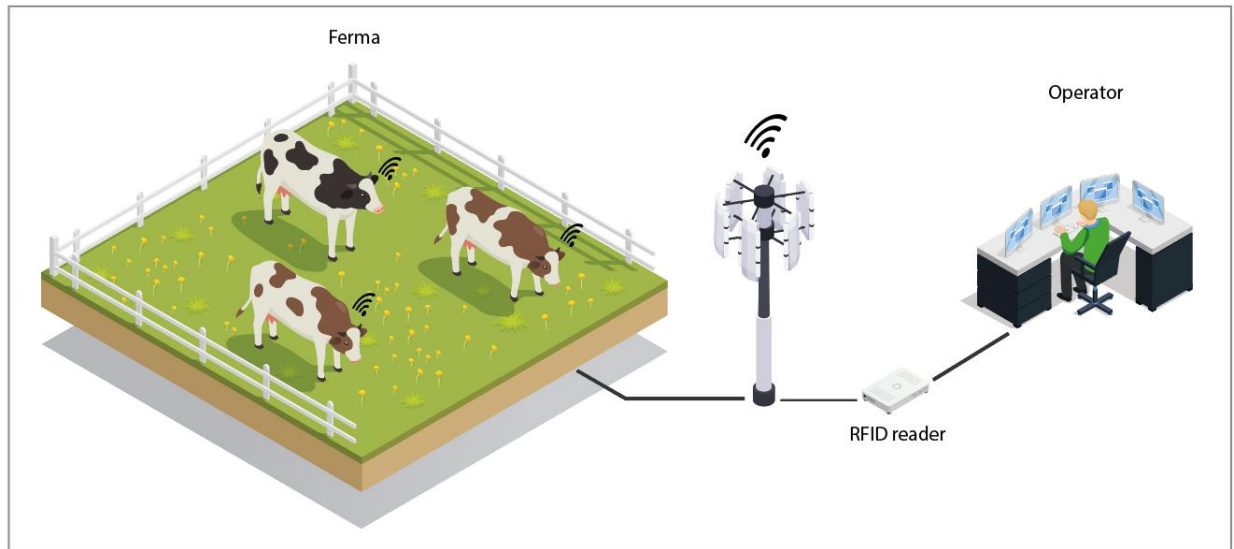
Қулоқ теглари(бирка) асосида қорамоллар идентификацияси чорвачилик фермер хўжаликларида кенг қўлланилиб келмоқда. Қулоқ теглари орқали идентификация қилиш жараёни содда, қулай ва қиммат эмас жараёндан иборат. Хайвонларга озор бериш, идентификаторни инсонлар томонидан визуал текширишдаги қийинчиликлар каби анъанавий методлар билан боғлиқ баъзи муаммоларни четлаб ўтади. Қулоқ теглари металл ёки пластик материаллардан ишлаб чиқилган бирка бўлиб, рақам, ранг ёки штрих кодли белгига эга (1с-расм). Қулоқ теглари хайвонларнинг қулоғига бириктирилади. Шунингдек электрон идентификация учун мўлжалланган симсиз алоқа чипли қулоқ теглари ҳам мавжуд. Қулоқ биркаларини ишлаб чиқишда унинг конструктив хусусиятларига қўйиладиган талаблар: визуал аниқ кўриниши, тег мустаҳкам ўрнатилган бўлиши керак [5]. 1с-расмда қорамол қулоқ теги тасвирланган.

Қулоқ теглари бир қанча камчиликларга эга бўлиб улар, шикастланиш, дубликация, йўқолиш, ўқиб бўлмас ҳолатга келиб қолиши ва фирибганлик. Шунингдек қулоқ теглари узок муддат фойдаланишга мўлжалланадиган идентификациялаш самарали усули бўлиб ҳисобланмайди [3]. Метал қулоқ теглари қорамолларнинг инфекцияланиш эҳтимоллигини оширади. Тадқиқотларга қўра Шотландия фермасида 500 та қўйнинг 10% қулоқ тегларининг олиб ташлашга сабаб бўлган [4].

Электрон методлар

RFID радио тўлқин асосида ишлайдиган объектларни идентификация қилиш технологияси. Бу технология қишлоқ хўжалиги, рухсатларни назорат қилиш, етказиб беришни кузатиш, тўхташ жойи назорати, кутубхона китобларини назорат қилиш, савдо-сотикда назорат каби кенг қўламдаги соҳаларда қўлланилиб келмоқда. RFID тизим асосий RFID тег, RFID ридер(ўқиш қурилмаси) ва бошқарув сервери каби таркибдан иборат. Қорамоллар идентификация учун мўлжалланган RFID тизим структураси 2-расмда келтирилган.

2-расмда чап томонда фермадаги қорамолларга ўрнатилган RFID теглар, ўртада RFID радио тўлқинларини қабул қиливчи антенна ва ридер, ўнг томонда эса бошқарув сервери тасвирланган.



2-расм. Қорамолларни идентификация қилиш RFID тизимнинг умумий архитектураси.

RFID тегларни фойдаланиш мақсади, радио тўлқиннинг ишлаш частотаси ва технологиялари бўйича гуруҳлаш мумкин. Фойдаланиш нуқтаи назардан RFID тегларни қулоқ теглари, болус ва инъекцион шиша тегларга гуруҳлаш мумкин [9]. Қулоқ теглари инъекцион транспондерларга қараганда юқори даражали ўқиш имконини беради.

RFID теглар қуйи частотали (LF-Low Frequency) 125.0-134.5 кГц ва юқори частотали (HF-High Frequency) 13.56 МГц қурилмаларга бўлинади. LF қурилмалар ҳайвонлар идентификация учун қўлланилади. Шунингдек RFID теглар радио тўлқин узатувиш имконига эга актив теглар ва радио тўлқин узатмайдиган пассив тегларга ажралади. Актив теглар юқори частотада яъни 455 МГц, 2.45 ГГц ёки 5.80 ГГц да ишлайди. Уларнинг ишлаш муҳити 20-100 м. Пассив теглар эса қуйи частотада 124 кГц дан 960 МГц оралиғида ишлайди ва ишлаш муҳити 0.33 – 3.3 метрни ташкил қилади [1]. Чорвачиликда RFID тизимлар қорамолларни идентификация қилиш ва кузатиш учун танланади. Бундай тизимнинг афзаллиги объектларни масофадан кузатиш имкониятини беради.

Доимий ва вақтинчалик идентификация методларида асосий кийинчилик ўрнатиш жараёнида тўғри келади. Воситалар ўрнатилгандан сўнг улар ферма ишчилар томонидан осон фойдаланилиши мумкин. RFID теглар ўрнатиш ва кейинчалик тизимдан фойдаланиш ва бошқариш учун мутахассислар талаб қилинади. Бу эса инсон фактори билан боғлиқ хавфсизлик муаммосини келтириб чиқаради. Ферма эгалари томонидан RFID

асосидаги идентификация тизими бошқарувини тўлиқ ўз қўлига олиш учун ишчиларни ўқитиш ҳаражатларини ҳисобга олиш керак бўлади.

Чорвачилик фермаларида идентификация қилиш усулларида бирини танлаш ҳам оддий масала эмас. Кичик фермаларда идентификация тизимни ўрнатишдаги асосий эътибор қаратиладиган жиҳат бу ўрнатиш ҳаражатлари. Ҳайвонлар сони кам бўлганлиги сабабли катта масштабли идентификация тизими талаб қилинмайди. Йирик чорвачилик фермаларида тизимни ўрнатиш ҳаражатларидан RFID тизими имкониятлари устун келади. Бу тизим нафақат ҳайвонларни идентификация қилиш балки хавфсизлик текширувлари ва юридик вазиятларда ёрдам беради келади. Кўпчилик тадқиқотчилар тегларда бўлган ҳаражатни камайтириб, уларни ўқиш хусусиятларини ва умумий унумдорликни оширишни таклиф қилади.

Ушбу мақолада қорамолларни идентификация қилиш методлари, уларнинг афзалликлари ва камчиликлари қараб чиқилди. Идентификация технологиялари чорвачиликни бошқариш, назорат қилиш, қорамолларнинг хавфсизлиги, шунингдек уларни кузатишда муҳим роль ўйнайди. Вақтинчалик ва доимий қорамоллар идентификация методлари аниқлик ва ишонччилик нуқтаи назардан мукамал эмас. Электрон идентификация методлари юқоридаги методлардаги муаммоларни ечиши мумкин, лекин хавфсизлик, конфиденциаллик масалаларини келтириб чиқаради. Шундай экан чорвачиликда қорамолларни идентификация қилиш мақсадида янада такомиллашган методлар устида тадқиқот олиб бориш керак. Бундай методларга мисол қилиб қорамолларни биометрик хусусиятлари асосида идентификация қилиш усулини олиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Adam T. The National Livestock Identification System: The Importance of Traceability in E-Business // Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research. 2007. 2. № 1. С. 49–62.
2. Awad, Ali, Ismail. From classical methods to animal biometrics: A review on cattle identification and tracking // Computers and Electronics in Agriculture. 2016. 123. № 13. С. 423–435.
3. Fosgate G. T., Adesiyun A. A., Hird D. W. Ear-tag retention and identification methods for extensively managed water buffalo (*Bubalus bubalis*) in Trinidad // Preventive veterinary medicine. 2006. 73. № 4. С. 287–296.
4. Hosie B. Problems with the use of ear tags in sheep // The Veterinary record. 1995. 137. № 22. С. 571.

5. Kellar, J., A., Mcallister, T., A., Stanford K., Stitt J. Traceability in cattle and small ruminants in Canada // Scientific & Technical Review. 2001. 20. № 2. С. 510–522.
6. Kumar S., Tiwari S., Singh, Sanjay, Kumar. Face Recognition of Cattle: Can it be Done? // Proceedings of the National Academy of Sciences, India Section A: Physical Sciences. 2016. 86. № 2. С. 137–148.
7. Leslie E., Hernández-Jover M., Newman R., Holyoake P. Assessment of acute pain experienced by piglets from ear tagging, ear notching and intraperitoneal injectable transponders // Applied Animal Behaviour Science. 2010. 127. 3-4. С. 86–95.
8. Michael, O., Neary, Ann Y. Methods of Livestock Identification // Tech. Rep. AS-556-W, Purdue University, Department of Animal Sciences. 2002. С. 1–9.
9. Voulodimos A. S., Patrikakis C. Z., Sideridis A. B., Ntafis V. A., Xylouri E. M. A complete farm management system based on animal identification using RFID technology // Computers and Electronics in Agriculture. 2010. 70. № 2. С. 380–388.

ҲАЙВОНЛАРНИ БИОМЕТРИК АЛОМАТЛАРИ АСОСИДА ИДЕНТИФИКАЦИЯ ҚИЛИШ МАСАЛАЛАРИ

*т.ф.д., проф. А.Х.Нишанов (ТАТУ),
Ф.М.Зарипов (ТАТУ таянч докторант)*

Биометрия термини грек тилидан олинган бўлиб “био” бу ҳаёт ва “метрикос” ўлчов билан боғлиқ деган маънони англатади. Инсонлар бир-бирини таниш учун интуитив равишда юз, овоз, юриш ҳаракати каби хусусиятларга асосланади. Бирор бир физиологик ёки ҳатти-ҳаракатга мос биометрик хусусиятлар инсонларнинг уникал шахслигини тасдиқлашда ҳавфсизликни асоси бўлиб ҳисобланади [4]. Булар биометрик идентификаторлар, жиҳатлар ёки хусусиятлар деб аталади.

Биометрик идентификация методларини юқори ҳавфсизликни таъминлайди. Аутентификация ва идентификация тизимлари орқали аниқлик ва ишончликни сақланади. Биометрик идентификация тизимларини классик аутентификация ёндашувларидаги айрим камчиликларни бартараф қилади, масалан токенларга асосланган тизимлар. Биометрия технологиялари нафақат автомат аутентификация методини тақдим қилади, бундан ташқари фойдаланувчи учун бирор бир маълумотни ёдлаб қолиш ёки токенларни сақлашни талаб қилмайди [6].