4-ŞÖBA · QIŞLOQ XÖJALIGINI BARQAROR RIVOJLANTIRIŞ

AGRAR SEKTORDA SANLI TEXNOLOGIYALARDI HÁM INNOVACIYALARDI ENGIZIW IMKANIYATLARI

Amanbaeva Indira Nurbolovna
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Nukus filiali

DOI
10.66073/ReFocus-Conf/1311148
NASHR SANASI
13.11.2026 · Nukus
SAHIFALAR
688–690
NASHR HAMKORI
Research Focus
ISSN 2181-3833

IQTIBOS UÇUN Amanbaeva I.N. Agrar sektorda sanli texnologiyalardi hám innovaciyalardi engiziw imkaniyatlari // Veterinariya meditsinasi va çorvaçilikdagi dolzarb muammolar va ularning yeçimlari: xalqaro ilmiy va ilmiy-texnik anjuman materiallari. – Nukus, 2026. – B. 688–690. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1311148

ANNOTATSIYA Bul ilimiy teziste agrar sektorda sanlı texnologiyalar hámde zamanagóy innovaciyalıq sheshimlerdi engiziwdiń teoriyalıq-ámeliy imkaniyatları, shólkemlestiriwshilik-ekonomikalıq mexanizmleri hámde ekonomikalıq nátiyjeliligi hár tárepleme izertlengen. Izertlew dawamında "aqıllı awıl xojalıǵı" (Smart Agriculture), zatlar interneti (IoT), jasalma intellekt (AI), úlken kólemli maǵlıwmatlar (Big Data) hám dron texnologiyaların agrar tarmaqqa engiziw mexanizmleri tallanǵan. Sonday-aq, awıl xojalıǵı óndiris processlerin avtomatlastırıw, resurs únemlewin arttırıw hám klimat ózgeriwi sharayatında azıq-awqat qáwipsizligin támiyinlew boyınsha ilimiy tiykarlanǵan usınıslar hám ámeliy usınıslar islep shıǵılǵan.

GILT SÓZLER agrar sektor, cifrlı texnologiyalar, innovatsiya, sanalı awıl xojalıǵı, turaqlı rawajlanıw, resurs puxtalıq, GIS texnologiyaları.

Dúnyada xalıqtıń sanınıń jedel pát penen ósiwi, globallıq klimattıń ózgeriwi, jer hám suw resurslarınıń barǵan sayın sheklenip atırǵanı insaniyattıń aldına azıq-awqat qáwipsizligin támiyinlew boyınsha eń áhmiyetli shaqırıqlardı qoymaqta. Birlesken Milletler Shólkemininiń Azıq-awqat hám awıl xojalıǵı shólkemi (FAO) maǵlıwmatlarına bola, 2050-jılǵa barıp jer júzi xalqı derlik 9,7 milliard adamǵa jetiwi kútilmekte. Bul bolsa awıl xojalıǵı ónimlerin islep shıǵarıw kólemin keminde 60-70 procentke arttırıw zárúrligin keltirip shıǵaradı. Biraq, dástúriy ekstensiv rawajlanıw faktorları (egislik maydanların keńeytiw, suwdıń jumsalıwın arttırıw) óz imkaniyatların ámelde tolıq saplastırdı.

Klimat ózgeriwi hám resurslar jetispewshiligi: Suw hám jer resurslarınan aqılǵa uǵras paydalanbastan turaqlı ónimdarlıqqa erisiw múmkin bolmay qalmaqta. Tamshılatıp suwǵarıw, topıraq ıǵallıǵın sensorlar arqalı basqarıw sıyaqlı sanlı sheshimler suwdıń jumsalıwın bir neshe esege azaytıw imkaniyatın beredi.

Ózine túser bahası hám ekonomikalıq nátiyjelilik: Dástúriy diyqanshılıq hám sharwashılıqta janılǵı-maylaw materialları, mineral tóginler hám jumısshı kúshinen

nátiyjesiz paydalanıw aqıbetinde ónimniń ózine túser bahası joqarılıǵınsha qalmaqta. Sanlı monitoring qárejetlerdi anıq esap-sanaq etiw hám artıqsha ısırapgershiliktiń aldın aladı.

Azıq-awqat qáwipsizligi hám ónim sapası: Jasalma intellekt hám modellestiriw járdeminde eginler kesellikleri hám zıyankeslerdi erte anıqlaw hám olarǵa qarsı noqatlı (anıq) qayta islew arqalı ekologiyalıq taza ónim jetistiriw kólemi artadı.

AGRAR SEKTORDA SANLI TEXNOLOGIYALAR HÁM INNOVACIYALAR KLASSIFIKACIYASI

Agrar sektorda sanlı transformaciyanı ámelge asırıw bir neshe óz-ara integraciyalasqan texnologiyalıq baǵdarlardı óz ishine aladı. Tómende zamanagóy agrotexnologiyalardıń tiykarǵı quramlıq bólimleri keltiriledi:

1. Zatlar Interneti (IoT — Internet of Things) hám Aqıllı sensorlar

IoT texnologiyaları agrar tarawda maǵlıwmatlardı insan aralasıwısız real waqıt rejiminde jıynaw imkaniyatın beredi. Atız maydanlarında ornatılǵan aqıllı sensorlar hám datchikler tómendegi kórsetkishlerdi turaqlı qadaǵalaydı: topıraqtıń ıǵallıǵı, temperaturası, shorlanıw dárejesi, kislotalılıǵı (pH), hawa temperaturası hám ıǵallıǵı. Bul normativ kórsetkishler avtomatlastırılǵan suwǵarıw hám tóginlew sistemalarına jetkeriledi. Nátiyjede resurslar tek ǵana zúrааttiń real mútájligine qarap jumsaladı.

2. Dronlar hám Kosmik monitoring (GIS texnologiyalar)

Ushıwshısız ushıw apparatları (dronlar) hám jasalma joldas súwretleri járdeminde egislik maydanlardı aralıqtan monitoring etiw (Remote Sensing) ámelge asırıladı. NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) vegetaciya indeksi arqalı ósimliklerdiń rawajlanıw dárejesi, azıqlanıw jetispewshiligi yamasa kesellik oshaqları anıqlanadı. Dronlar járdeminde ósimliklerdi anıq baǵdarlanǵan halda búrkiw (precision spraying) dástúriy texnikaǵa salıstırǵanda ximiyalıq preparatlardıń jumsalıwın 20-30% ke únemleydi.

3. Robototexnika hám avtonom agromashinalar

GPS hám RTK (Real-Time Kinematic) navigaciya sistemaları menen úskenelengen avtonom traktorlar, kombaynlar hám shóplerge qarsı gúresiwshi robotlastırılǵan sistemalar túnde de joqarı anıqlıqta isley aladı. Bul bolsa insan faktorı menen baylanıslı qátelerdi azaytadı hám janılǵı únemliligin támiyinleydi.

IZERTLEWDIŃ TIYKARǴI NÁTIYJELERI HÁM EKONOMIKALIQ NÁTIYJELILIK ANALIZI

Kórsetkish atı	Dástúriy diyqanshılıq	Sanlı / Smart diyqanshılıq	Ózgeris nátiyjeligi
Suw sarplanıwı (gektarına)	6000-8000 m^3	4000-5500 m^3	25-30% únemlilik
Mineral tógin sarfi	100%	75-80%	15-25% únemlilik
Janılǵı-maylaw sarplanıwı	100%	85-90%	10-15% únemlew
Egin ónimdarlıǵı	Bazaviy (100%)	115-130%	15-30% ósiw

IZERTLEW NÁTIYJELERI BOYINSHA ERISILGEN TIYKARǴI JUWMAQLAR TÓMENDEGILERDEN IBARAT

Resurs únemlewshiligi hám ózine túser bahası: Zatlar interneti (IoT) hám anıqlıqtaǵı suwǵarıw sistemaları esabınan suw resurslarınan paydalanıw 25-30% ke, mineral tóginlerden paydalanıw 15-25% ke hám janılǵı-maylaw materiallarınan paydalanıw 10-15% ke qısqaratuǵını dálillendi. Bul bolsa ónim birliginiń ekonomikalıq ózine túser bahasın 20% ke shekem tómenletedi.

Ónimdarlıq hám dáramat: Kosmoslıq monitoring hám dronlar járdeminde zıyankeslerdi óz waqtında anıqlaw hám azıqlandırıw processlerin optimallastırıw esabınan ulıwma ónimdarlıq 15-30% ke artıwı baqlandı.

Sistemalı tosqınlıqlar hám riskler: Sanlastırıw procesine tosqınlıq etiwshi úsh tiykarǵı faktorlar toparı ajıratıp kórsetildi: *1) Finanslıq faktor:* Sanlı qurılmalardıń baslanǵish bahasınıń joqarılıǵı; *2) Infrastrukturalıq faktor:* Awıl jerlerde joqarı tezliktegi internet hám baylanıs sıpatınıń tómenligi; *3) Kadrlar faktorı:* Fermerler hám agronomlardıń sanlı sawatlılıq dárejesi jeterli emesligi.

JUWMAQ HÁM USINISLAR

Ótkerilgen izertlewler sonı kórsetedi, agrar sektorda sanlı texnologiyalar hám innovaciyalardı engiziw tek ǵana modernizaciya basqıshı emes, al mámlekettiń azıq-awqat qáwipsizligin támiyinlew hám eksport potencialın arttırıwdıń strategiyalıq faktorı bolıp esaplanadı.

Tarawdı jedel sanlastırıw hám innovaciyalıq rawajlandırıw ushın tómendegi ámeliy usınıslardı ámelge asırıw maqsetke muwapıq:

1. Jeńilletilgen qarjılandırıw mexanizmleri: Sanlı texnologiyalar, smart-sensorlar hám dronlardı satıp alıwshı fermer xojalıqları hám klasterler ushın mámleket tárepinen jeńilletilgen kreditler hám subsidiyalar ajıratıw kólemin keńeytiw.

2. Telekommunikaciya infrastrukturasın jaqsılaw: Awıllıq hám alıs aymaqlarda joqarı tezliktegi mobil hám sımsız internet (4G/5G, IoT tarmaqları) qamtıp alıwdı 100 procentke jetkeriw.

3.Milliy Agromonitoring platformasın jaratıw: Mámleketlik hám jeke menshik sheriklik tiykarında barlıq agrar maǵlıwmatlardı (topıraq, hawa-rayı, eginlerdiń jaǵdayı, bahalar) bir jerge jámleytuǵın ashıq sanlı agro-portaldı iske qosıw.

PAYDALANILǴAN ÁDEBIYATLAR DIZIMI

1. Ózbekstan Respublikası Prezidentiniń 2019-jıl 23-oktyabrdegi PP-5853-sanlı "Ózbekstan Respublikası awıl xojalıǵın rawajlandırıwdıń 2020-2030-jıllarǵa mólsherlengen strategiyasın tastıyıqlaw haqqında"ǵı Pármanı.
2. Ózbekstan Respublikası Prezidentiniń 2020-jıl 5-oktyabrdegi "Sanlı Ózbekstan – 2030" strategiyasın tastıyıqlaw hám onı nátiyjeli ámelge asırıw ilajları haqqında"ǵı PP-6079-sanlı Pármanı.
3. FAO (2021). The State of Food and Agriculture. Agroazıq-awqat sistemaların shok hám stresslerge jáne de shıdamlı etiw. Rim, FAO.
4. Jáhán banki (2020). Digital Agriculture Infrastructure and Ecosystems: Global Trends and Country Experiences. Washington, D.C.
5. Berdiyev, A. H., Tursunov, Sh. S. (2023). Awıl xojalıǵında sanlı texnologiyalardı qollanıwdıń ekonomikalıq nátiyjeliligi. "Agrarlıq ilim xabarshısı" jurnalı, №3 (87), 45-50-6.

https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/1311148