

Жобаның қысқаша мәліметі

Атауы	Солтүстік Қазақстанға арналған атмосфералық құрғақшылықтардың қаупін бағалау және машиналық оқыту негізінде ерте ескерту жүйесін әзірлеу.
Өзектілігі	Орталық Азия елдерінде құрғақшылықтар жиі кездесетін әрі үйреншікті климаттық құбылыс болып табылады. Соңғы онжылдықтарда бұл өңірде жылдық орташа температураның айтарлықтай өсуі байқалып, жауын-шашын мөлшерінің сәл азаюымен қатар жүріп жатыр. Атмосфералық құрғақшылықтар Солтүстік Қазақстандағы ауыл шаруашылығы үшін елеулі қатер төндіреді. Климаттың өзгеруі құрғақшылықтардың жиілігі мен қарқындылығының артуына әкеліп соғады, бұл өз кезегінде өңірдің азық-түлік қауіпсіздігі мен экономикалық тұрақтылығына қауіп төндіреді. Өңірдегі ауыл шаруашылығы кәсіпорындары жауын-шашынға тәуелді, ал құрғақшылық кезеңдері дәнді дақылдар мен басқа да ауыл шаруашылығы өнімдерінің түсіміне айтарлықтай зиян келтіреді. 2012 және 2018 жылдары орын алған, фермерлер өнімнің 40%-ына дейін жоғалтқан құрғақшылықтар сияқты жағдайлар алдын ала ескерту жүйесін енгізудің қажеттілігін көрсетеді. Құрғақшылық қаупі туралы болжамдар фермерлерге ауа райының өзгеруіне алдын ала дайындалуға, суару жұмыстарын жоспарлауға, агротехникалық шараларды түзетуге және шығындарды азайтуға мүмкіндік береді.
Мақсаты	Солтүстік Қазақстанның ауыл шаруашылық аймақтары үшін климаттық деректер мен спутниктік мониторингті машиналық оқыту әдістерімен біріктіру негізінде атмосфералық құрғақшылықтың ерте ескерту жүйесін әзірлеу. Бұл жүйе құрғақшылықты болжау тиімділігін арттыруға және аграрлық сектор үшін климаттық қолайсыз жағдайлар туралы нақты ақпаратты жедел ұсыну арқылы қауіп-қатерлерді азайтуға бағытталады.
Міндеттері	Міндет 1. Солтүстік Қазақстандағы температура, жауын-шашын және ылғалдылық режимінің қазіргі ерекшеліктерін талдау және атмосфералық құрғақшылық қаупін бағалау. 1.1 Аймақтағы атмосфералық құрғақшылықтардың пайда болуына әсер ететін негізгі климаттық факторларды анықтау мақсатында соңғы 30 жылдағы метеорологиялық деректер ұлттық және халықаралық дерекқорлардан жиналып, өңделеді. 1.2 Соңғы 30 жылдағы ауа райы мен климат деректеріне талдау жүргізіліп, құрғақшылыққа алып келетін жағдайлар анықталып, олардың пайда болу ықтималдығы бағаланады. Міндет 2. Атмосфералық құрғақшылықтарды машиналық оқыту әдістері арқылы болжау жүйесін әзірлеу. 2.1 Жерді қашықтықтан зондтау (ДЗЗ) деректерін қолдана отырып, құрғақшылықтың өсімдіктер мен топырақ күйіне әсерін бағалау. Бұл нақты болжам модельдерін құруға және бейімделу шараларын ұсынуға мүмкіндік береді.

	2.2 Алынған метеорологиялық параметрлер мен ДЗЗ деректерінің негізінде машиналық оқыту әдістерін қолданып, түрлі климаттық факторлар мен құрғақшылықтардың пайда болуы арасындағы жасырын байланыстарды анықтай отырып, құрғақшылықты болжауға арналған алгоритмдерді үйрету. Міндет 3. Атмосфералық құрғақшылықтардың ерте ескерту жүйесін әзірлеу, сынақтан өткізу және практикалық ұсыныстар жасау. 3.1 Атмосфералық құрғақшылықтарды болжау негізінде құрғақшылық қаупін бағалау, мониторинг жасау және жедел ескерту беруге арналған кешенді құрал әзірленеді. Жүйе фермерлер мен жергілікті билік органдарына қолжетімді мәліметтер мен ескертулерді таратуды қамтамасыз ететін ақпараттық платформа арқылы қолдау табады. 3.2 Солтүстік Қазақстанның екі облысы аясында ерте ескерту жүйесін сынақтан өткізіп, оның тиімділігін және нақты жағдайларға бейімделуін бағалау. 3.3 Фермерлер мен жергілікті басқару органдарына арналған құрғақшылыққа бейімделу бойынша практикалық ұсынымдар әзірлеу.
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	• 2025 жыл бойынша: Солтүстік Қазақстан жағдайына тиімділігін анықтау мақсатында SPI, ГТК, SPEI, MCZI сияқты бес құрғақшылық индексіне салыстырмалы талдау жүргізу арқылы ең оңтайлы құрғақшылық индексі анықталды. Әрбір метеорологиялық индекс бойынша құрғақшылық жылдарының каталогы әзірленді. • 2026 жыл бойынша: Құрғақшылықтардың өсімдіктердің күйіне әсерін бағалау жүзеге асырылады. • 2027 жыл бойынша: Атмосфералық құрғақшылықтарды болжау негізінде Солтүстік Қазақстанның екі облысы үлгісінде құрғақшылық қаупін бағалау, мониторинг жүргізу, ескерту және жедел хабарлау бойынша кешенді құрал жасалады. • 2025–2027 жылдар аралығында: Зерттеу нәтижелерін Web of Science дерекқорындағы импакт-факторы бойынша алғашқы үш квартильге кіретін немесе Scopus дерекқорындағы CiteScore бойынша пайыздық көрсеткіші 50-ден кем емес кемінде 2 (екі) ғылыми мақалада жариялау жоспарланған. Қол жеткізілген нәтижелер: • Солтүстік Қазақстан үшін ең тиімді құрғақшылық индексі SPI, ГТК, SPEI, MCZI сияқты бес қолданыстағы индекс бойынша салыстырмалы талдау жүргізу арқылы анықталды.

Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, олардың идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелері	1) Рысалиева Лаура: ORCID ID 0000-0002-4730-9545 (https://orcid.org/0000-0002-4730-9545), Researcher ID ABX-7598-2022 (https://www.webofscience.com/wos/author/record/ABX-7598-2022) 2) Сальников Виталий: Индекс Хирша по базе данных Scopus -6, Author ID в Scopus 6602504406 (https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602504406). ORCID ID 0000-0003-3392-4587 (https://orcid.org/0000-0003-3392-4587). Researcher ID C-3228-2013 (https://www.webofscience.com/wos/author/record/C-3228-2013)
Басылымдар тізімі және олардың сілтемелері	1) Ryssaliyeva L.S., Salnikov V.G. Investigation of atmospheric drought in Central Asia // Geographical bulletin = Geographical bulletin. 2021. No 2(57). pp. 110-120. https://doi.org/10.17072/2079-7877-2021-2-110-120. 2) Sarsembayeva, A.; Ryssaliyeva, L. Solar Magnetic Activity and Its Terrestrial Impact through Correlations with Drought Indices. <i>Physical Sciences and Technology</i>. 2025, 12, 38–44. https://doi.org/10.26577/phst20251214
Патенттер туралы ақпарат	—