



Статистика, учет и аудит, 2(101)2026. стр. 194-206
DOI: <https://www.doi.org/10.51579/1563-2415.2026.-2.14>

Экономика және менеджмент
FTAMP 06.71.07; 68.75.29
ӨОЖ 338.43:637.1(574)

ТӘУЕКЕЛДЕР МЕН РЕСУРСТЫҚ ШЕКТЕУЛЕРДІҢ ӘСЕРІН ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП АЙМАҚТЫҢ СҮТ ӨНДІРІСІНІҢ ТИІМДІЛІГІН ИНТЕГРАЛДЫ БАҒАЛАУ ӘДІСТЕМЕСІ

Н.О. Пошанова¹, М.Р. Сергазиева², А.Е. Есболова^{1}*

¹М.О.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан

²Аймақтық инновациялық университет, Шымкент, Қазақстан

*Corresponding author e-mail: yesbolova@gmail.com

Аңдатпа. Тұрақсыз сыртқы конъюнктура және өсіп келе жатқан ресурстық шектеу жағдайында Түркістан өңіріндегі сүт өндірісі қолданыстағы қуаттарды пайдалану тиімділігін арттыруға мәжбүр. Шикізат пен азық-түлік бағасының құбылмалылығы, табиғи-климаттық факторлармен өзара байланысы, сондай-ақ материалдық-техникалық және қаржылық ресурстардың шектелуі саланың көрсеткіштеріне айтарлықтай әсер етеді және оның тұрақты дамуына кедергі келтіреді. Мұндай жағдайларда өндіріс тиімділігін бағалау кезінде тәуекелдер мен шектеулердің әсерін ескеретін тәсілдерді әзірлеу өте маңызды. Зерттеудің мақсаты тәуекелдер мен шектеулі ресурстарды ескере отырып, Түркістан өңірінде сүт өнімдерін өндіру тиімділігін кешенді бағалау әдістемесін әзірлеу, сондай-ақ оның өзгеруін анықтайтын факторларды анықтау болып табылады. Зерттеу әдістемесі статистикалық деректерді талдауға, өндіріс көрсеткіштерінің динамикасын салыстыруға және тәуекел факторларының салалық көрсеткіштерге әсерін бағалауға негізделген. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, өндіріс көлемі ұлғайған кезде де тиімділік деңгейі тәуекелдер мен шектеулердің жоғарылауына байланысты төмендеуі мүмкін, бұл аналитикалық есептеулерді есепке алу қажеттілігімен расталады. Азық-түлік жеткізілімдерінің ауытқуы, баға айырмашылығы және ресурстардың біркелкі болмауы тиімділік көрсеткіштерін анықтауға мүмкіндік беретін ең үлкен әсер етеді. Сонымен қатар, шаруашылықтардың өзгермелі жағдайларға жеткіліксіз бейімделуіне, ресурстарға қол жетімділіктің шектелуіне және басқарудың заманауи тәсілдерінің әлсіз интеграциясына байланысты шектеулер анықталды. Зерттеудің ғылыми жаңалығы тәуекелдер мен ресурстық шектеулердің бір мезгілде әсерін ескеретін тиімділікті кешенді бағалау әдісінде жатыр. Жұмыстың практикалық маңыздылығы Түркістан өңірінде сүт өнімдерін өндірудің тұрақтылығы мен тиімділігін арттыруға бағытталған басқарушылық шешімдерді әзірлеу кезінде алынған нәтижелерді пайдаланудан тұрады.

Түйінді сөздер: сүт өндірісі, өндіріс тиімділігі, интегралды бағалау, тәуекелдер мен шектеулер, ресурстармен қамтамасыз ету, саланың тұрақтылығы, Түркістан облысы.

Cite this article as: Poshanova N.O., Sergazieva M.R., Yesbolova A.Ye. The methodology of integrated assessment of the effectiveness of dairy production in the region, taking into account the impact of risks and resource constraints. *Statistics, accounting and audit*. 2026, 2(101), 194-206. (In Kaz.). DOI: <https://www.doi.org/10.51579/1563-2415.2026.-2.14>



Негізгі ережелер. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, сүт өндірісінің тиімділігі тек өндіріс көлемімен анықталмайды, сонымен қатар ресурстық қамтамасыз етілу деңгейі мен сыртқы тәуекелдердің әсеріне тәуелді. Ұсынылған интегралды бағалау әдістемесі шаруашылықтардың техникалық, экономикалық және әлеуметтік көрсеткіштерін тәуекелдер мен ресурстық шектеулермен байланыстыра отырып кешенді бағалауға мүмкіндік береді. Бұл тәсіл өндірістің нақты жағдайын дәлірек көрсетуге және басқарушылық шешімдердің тиімділігін арттыруға негіз болады.

Кіріспе. Сүт өнімдерін өндіру Түркістан өңірінің ауыл шаруашылығында маңызды орын алады, бірақ соңғы жылдары ол өндірістің тиімділігіне әсер ететін елеулі қиындықтарға тап болды. Салалық көрсеткіштерді талдау өндірушілердің ресурстармен қамтамасыз етілуіне, жоғары сапалы асыл тұқымды малдардың, жемшөптердің және технологиялық жабдықтардың болуына байланысты проблемаларды бастан кешіретінін көрсетеді, бұл олардың ішкі нарықта бәсекеге түсу және фермалардың тұрақтылығын арттыру қабілетін шектейді. Сонымен қатар, шикізаттың едәуір бөлігі жоғары сапалы өнім өндіруге қажетті стандарттарға сәйкес келмейді, бұл өңдеу сегментінің дамуын тежейді.

Осы сын-тегеуріндерге жауап ретінде Қазақстан Үкіметі сүт секторын қоса алғанда, ауыл шаруашылығы өндірушілерін қолдау жөнінде шаралар қабылдауда. Мемлекеттік субсидиялар асыл тұқымды және тауарлық малды сатып алу шығындарын өтеуге арналған, бұл жоғары сапалы мал шаруашылығына қол жеткізуді жеңілдетеді. Жасанды ұрықтандыру қызметтері де субсидияланады, бұл малдың генетикалық мүмкіндіктерін жақсартады және өнімділікті арттырады. Қолданыстағы субсидиялау рәсіміне сәйкес сүт өндіру құны мал басына және ферма түріне байланысты төмендетілді.

Мемлекеттік қолдаудың түйінді сәті шаруашылықтарға жабдықты жаңартуға және заманауи технологияларды енгізуге көмектесетін жеңілдікті шарттармен жабдықтарды лизинг немесе кредит арқылы сатып алуға жұмсалатын шығындардың бір бөлігін өтеу. Практикалық талдау көрсеткендей, бұл механизмдердің болуы өнімнің саны мен сапасына қойылатын талаптарды растайды, бұл жүйені нәтижеге бағытталған етеді.

Алайда, қолданыстағы қолдау тетіктері барлық әсер ету факторларын, соның ішінде шектеулі ресурстар мен сыртқы қауіптерді ескере отырып, сүт өнімдерін өндірудің тиімділігін кешенді бағалаудың негізгі міндетін орындамайды. Еуропалық Одақ елдерінде қолданылатын шетелдік тәжірибе ауыл шаруашылығы секторларының тұрақтылығына субсидиялар есебінен ғана емес, сонымен қатар ресурстармен қамтамасыз етуді, өнім сапасын, нарықтық тәуекелдерді және басқару құрылымын талдауды қоса алғанда, көрсеткіштерді бағалау тәсілдері есебінен қол жеткізілетінін көрсетеді. Бұл тәсілдер ұзақ мерзімді перспективада өндірістің тұрақтылығына ықпал ететін неғұрлым бейімделгіш басқару шешімдерін жасауға мүмкіндік береді.

Зерттеудің мақсаты тәуекелдер мен шектеулі ресурстардың әсерін ескере отырып, Түркістан өңірінде сүт өнімдерін өндіру тиімділігін кешенді бағалау әдістемесін әзірлеу болып табылады. Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды:

- сүт өнімдерін мемлекеттік қолдау тетіктері және олардың өндірістің тұрақтылығына әсерін талдау;
- өңірдің экономикалық көрсеткіштеріне әсер ететін негізгі шектеулер мен тәуекелдерді анықтау;
- ресурстар мен қауіп факторларының жиынтық әсерін ескеретін тиімділікті бағалаудың кешенді тәсілі.



Өндірістің тиімділігін бағалау кезінде сыртқы тәуекелдер мен ресурстық шектеулерді кешенді есепке алу туралы гипотеза негізгі әлсіз буындарды анықтауға және Түркістан өңіріндегі сүт секторының тұрақтылығы мен бәсекеге қабілеттілігін арттыруға бағытталған басқару шараларын әзірлеуге мүмкіндік береді.

Әдебиеттерге шолу. Сүт өнімдерін өндірудің тиімділігін бағалау экономикалық, экологиялық және әлеуметтік аспектілерді қамтитын күрделі міндет болып табылады. Деректер конвертін талдау (DEA) және стохастикалық шекаралық талдау (SFA) сияқты дәстүрлі әдістер бизнесті салыстыруға мүмкіндік береді, бірақ олар нәтижелерді бұрмалауы мүмкін ресурстық шектеулерді, институционалдық ерекшеліктерді және сыртқы тәуекелдерді ескермейді [1]. DEA шаруашылық бірліктерінің тиімділігін бағалайды, ресурстарды оңтайлы пайдалану шекара жасайды, ал SFA кездейсоқ қателерді пайдалылықтан ажыратады, бірақ функционалды түрді таңдауға және қателерді бөлуге әсер етеді [2, 3].

Көптеген зерттеулер экономикалық немесе экологиялық көрсеткіштерді пайдалану сүт өндірісінің тұрақтылығын көрсетпейтінін көрсетеді. Тұрақты шолулар жеке жұмыстардың экономикалық, экологиялық және әлеуметтік факторларды ескермей, біржақты тиімді деп саналатынын көрсетті [4]. DEA-ны Литва шаруашылықтарының технологиялық гетерогенділігімен бірге қолдану қарқынды шаруашылықтардың экстенсивтіге қарағанда жоғары техникалық тиімділікке қол жеткізетінін көрсетті, бұл көлем мен өндіріс технологиясын ескеруді талап етеді [5]. Ұқсас нәтиже Жаңа Зеландияда байқалады, мұнда энергия тиімділігіндегі айырмашылықтар мал шаруашылығы жүйесінің өнімділігі мен түріне байланысты [6].

DEA мен өмірлік циклді талдаудың (LCA) үйлесімі кешенді тәсілді қажет ететін экономикалық және экологиялық көрсеткіштер арасындағы компромисті көрсетеді [7]. Роботты сауу жүйелерінің әсерін зерттеу жоғары технология фермалардың тұрақтылығын арттыратынын көрсетті, бірақ селекция аясында әдістердің үлкен өзгергіштігі сақталады [8]. Техникалық тиімділікте азық-түліктің қолжетімділігі, фермерлердің білім деңгейі, басқару дағдылары және капитал сияқты әлеуметтік-экономикалық факторлар маңызды рөл атқарады [9, 10]. Түркияда фермерлердің білім деңгейі мен жұмыс ерекшелігі фермерлік шаруашылықтардың тиімділігіне байланысты, ал Индонезияда SFA динамикалық үлгілері шағын фермерлік шаруашылықтардың тиімділігінің төмендеуін көрсетті, бұл институционалдық қолдаудың маңыздылығын көрсетеді [11].

Субсидиялар мен инфрақұрылымдық шараларды қоса алғанда, мемлекеттік қолдау бағдарламалары ресурстарға қолжетімділікті жақсартады, бірақ жергілікті жағдайлар мен қауіп факторларын ескермей, олардың өндірісін тұрақтандырудың әсері шектеулі болып қалады [12]. Қазақстандағы DEA сүт өнімдері нарығын талдау инфрақұрылым мен климаттық жағдайлардағы өңірлік айырмашылықтарды ескере отырып, азық-түлік сапасы мен оларды басқаруды жақсарту қажеттігін көрсетті [13]. Қосымша зерттеулер демографиялық және институционалдық факторлардың саланың дамуына әсерін көрсетеді [14], ал сүтті табын өсіруді зерттеу биологиялық деректердің маңыздылығын көрсетеді [15].

Осылайша, заманауи зерттеулер технологиялық гетерогенділік пен сыртқы тәуекелдердің экономикалық, экологиялық және әлеуметтік көрсеткіштерін біріктіретін кешенді тәсілдер сүт өндірісінің тиімділігі мен тұрақтылығын объективті бағалауға мүмкіндік беретінін растайды. Институционалдық, биологиялық және қауіп факторларын елемуге байланысты DEA және SFA шектеулері агроөнеркәсіптік жүйелердің нақты күрделілігін көрсететін ауқымды модельдерді әзірлеуді талап етеді.



Материалдар мен әдістер. Зерттеуде Түркістан облысында сүт өндірісі туралы 2015-2024 жылдардағы статистикалық деректер, соның ішінде сүт өндірісі, ірі қара мал басы, азық-түлік және логистика шығындары, шикізат пен компоненттердің нарықтық бағасы, мемлекеттік субсидиялар мен жеңілдікті бағдарламалар туралы ақпарат пайдаланылды. Бұл деректер шаруашылықтардың ресурстармен қамтамасыз етілу деңгейін, өндіріс динамикасын және сыртқы факторлардың сала жұмысының тиімділігіне әсерін бағалауға мүмкіндік берді.

Сүт өнімдерін өндірудің тиімділігін жан-жақты бағалау үшін техникалық, экономикалық және әлеуметтік көрсеткіштерді, сондай-ақ тәуекелдердің әсері мен ресурстардың шектеулілігін ескеретін кешенді тәсіл қолданылды. Бағалаудың негізгі құралы формула бойынша есептелген IEE тиімділігінің интеграцияланған көрсеткіші болды:

$$IEE_i = w_1 + E_{tech,i} + w_2 + E_{eco,i} + w_3 + E_{social,i} - w_4 \cdot R_{risk,i} - w_5 \cdot R_{resource,i} \quad (1)$$

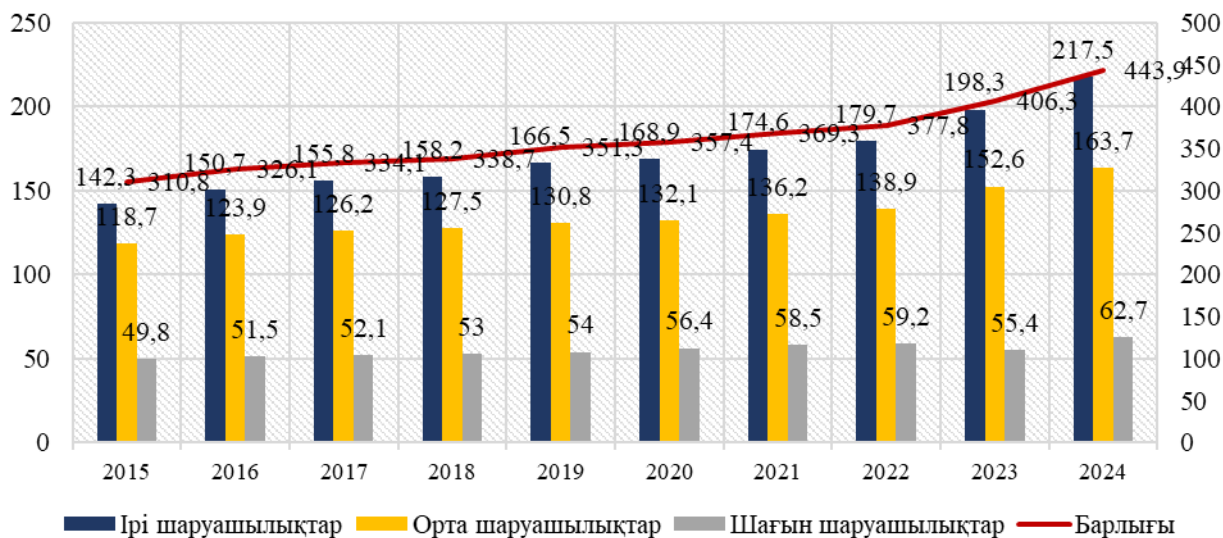
мұнда:

- IEE_i - i -ші шаруашылықтың интегралдық тиімділігі;
- $E_{TECH,i}$ - техникалық тиімділік көрсеткіші (табынның өнімділігі, орташа жылдық сүттілігі, техниканы пайдалану коэффициенті);
- $E_{ECO,i}$ - экономикалық тиімділік көрсеткіші (өнімнің өзіндік құны, пайда, шаруашылықтың рентабельділігі);
- $E_{SOCIAL,i}$ - показатель социальной эффективности (уровень занятости, квалификация персонала, применение современных методов управления);
- $R_{RISK,i}$ - сыртқы тәуекелдердің әсер ету көрсеткіші (шикізат пен жем бағасының ауытқуы, табиғи-климаттық ауытқулар);
- $R_{RESOURCE,i}$ - ресурстарды шектеу көрсеткіші (техниканың, қаржылық және материалдық ресурстардың қолжетімділігі);
- $w_1, \dots, w_5$ - әр фактордың маңыздылығын ескере отырып, сараптамалық әдіспен анықталған салмақ коэффициенттері.

Статистикалық талдау көрсеткіштердің орташа мәндерін, өзгерістер динамикасын және вариация коэффициенттерін анықтады, ал шаруашылықтарды интегралды тиімділікпен салыстыру көшбасшылар мен аутсайдерлерді анықтады. Бұл әдістемені пайдалану тәуекелдер мен шектеулі ресурстарды ескере отырып, сүт өндірісінің тиімділігін бағалауға, сондай-ақ зерттелетін онжылдықта саланың тұрақтылығын арттыру үшін басқаруды жетілдіру бағыттарын анықтауға мүмкіндік береді.

Нәтижелер мен талқылау. Зерттеу аясында Түркістан облысында 2015-2024 жылдары сүт өнімдерінің өндірісіне талдау жүргізілді. Шаруашылықтардың әртүрлі санаттарының өндірістік, техникалық, экономикалық және әлеуметтік тиімділігінің көрсеткіштері, сондай-ақ сыртқы қауіптер мен шектеулі ресурстардың әсері қарастырылады. Бұл деректер саланың даму динамикасын бақылауға, ірі, орта және шағын фермерлік шаруашылықтар арасындағы айырмашылықтарды бағалауға және өндіріс тиімділігін арттыру тенденцияларын анықтауға мүмкіндік береді.

1-суретте 2015-2024 жылдардағы ірі, орта және шағын фермерлік шаруашылықтар арасында сүт өндірісінің бөлінуі туралы деректер келтірілген, бұл зерттелетін кезеңдегі өндіріс құрылымындағы өзгерістерді анық байқауға мүмкіндік береді.



1-сурет - Сүттің жалпы көлемі, мың тонна

Ескерту: [16,17] деректер негізінде авторлар құрастырған

1-суреттегі деректер Түркістан облысында сүт өндірісі 2015-2024 жылдары тұрақты өскенін көрсетеді. Жалпы өндіріс көлемі 133,1 миллион тоннаға өсті, негізінен үлесі 45,8%-тен 49,0% дейін өскен ірі фермерлік шаруашылықтар есебінен. Шағын фермалардың үлесі біртіндеп төмендеген кезде орташа фермалардың саны тұрақты түрде өсті. Бұл өзгерістер сүт өнімдерінің аймақтық нарығын қамтамасыз етудегі орта және шағын кәсіпорындардың ролін сақтай отырып, ірі фермалардағы өндірістің шоғырлануын көрсетеді.

Сүт өндіру көлемін талдауға сүйене отырып, зерттелетін кезеңдегі малдың өнімділігін сипаттайтын шаруашылықтардың техникалық тиімділігінің көрсеткіштерін ескеру қажет. 2 суретте 2015-2024 жылдардағы ірі, орта және шағын шаруашылықтардағы жылдық айналым көрсетілген.



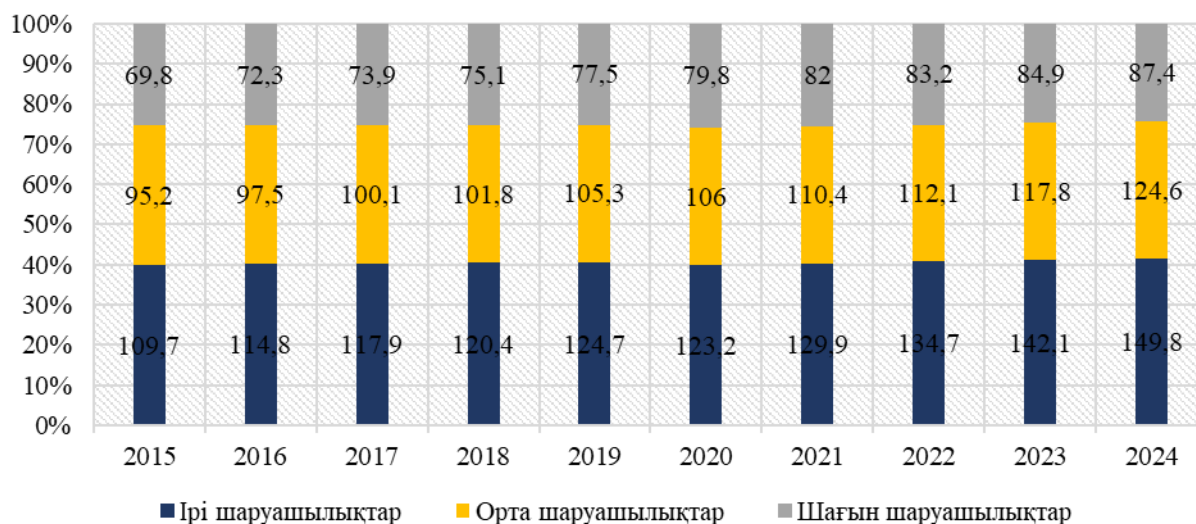
2 сурет - $E_{tech,i}$ техникалық тиімділік, сиыр сүті (л/жыл)

Ескерту: [16,17] деректер негізінде авторлар құрастырған



2-суреттегі деректер ірі шаруашылықтардағы сиырлардың орташа жылдық сауымы 2015 жылғы 3102 литрден 2024 жылы 3517 литрге дейін өскенін көрсетеді. Орта шаруашылықтар өнімділікті 2810 л-ден 3197 л-ге дейін, ал шағын шаруашылықтар сол кезеңде 2105 л-ден 2352 л-ге дейін арттырды. Сүттің өсуі жыл сайын байқалды, бұл табынның өнімділігі мен мал әлеуетін пайдалану тиімділігінің біртіндеп артуын көрсетеді. Осылайша, ірі шаруа қожалықтары сүттіліктің ең үлкен өсімін көрсетеді, бұл ұстау мен тамақтандыру жағдайларының жақсарғанын, сондай-ақ технологиялық және ұйымдастырушылық шешімдердің тиімді қолданылуын көрсетеді. Орта және шағын шаруашылықтар да оң динамиканы көрсетеді, бірақ өсу қарқыны төмен болып қалады, бұл техникалық жабдықтау мен ресурстармен қамтамасыз ету деңгейіндегі өзгерістерді көрсетеді.

Шаруашылықтардың әртүрлі санаттарындағы сиырларды сауу динамикасы олардың қызметінің экономикалық нәтижелеріне тікелей әсер етеді. 3-суретте 2015-2024 жылдардағы ірі, орта және шағын шаруашылықтардағы бір тонна сүтке шаққандағы пайда келтірілген, бұл қаржылық көрсеткіштерді табынның өнімділік деңгейімен салыстыруға мүмкіндік береді.



3- сурет - Экономикалық тиімділік $E_{econ,i}$, бір тонна сүтке шаққандағы пайда (мың теңге)

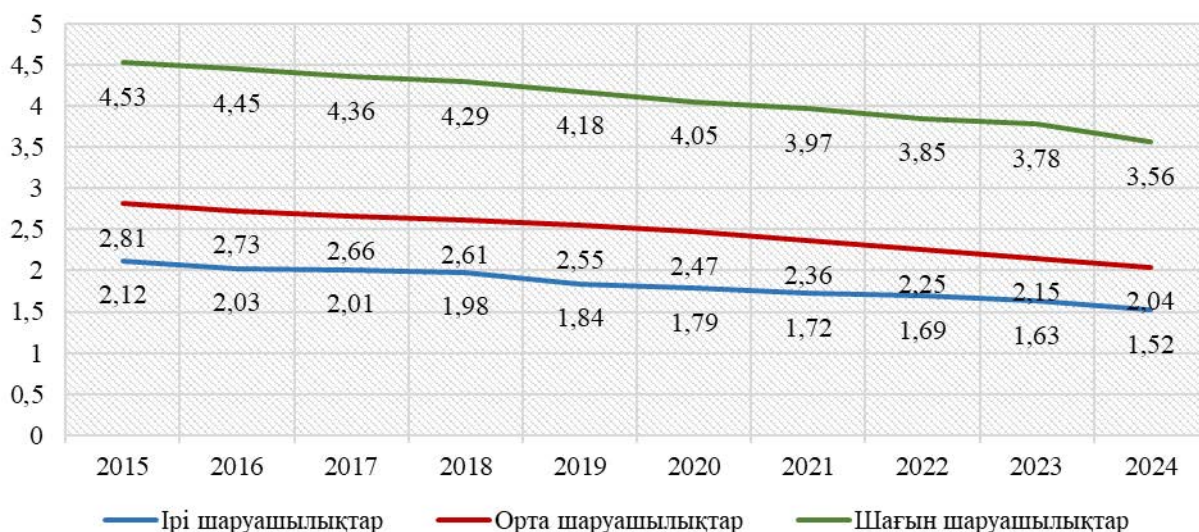
Ескерту: [16,17,18] деректер негізінде авторлар құрастырған

3-суреттен алынған деректерді талдау бізге ірі шаруашылықтарда бір тонна сүтке шаққандағы пайда 2015 жылғы 109,7 мың теңгеден 2024 жылы 149,8 мың теңгеге дейін ұлғайғанын көрсетеді. Орта шаруашылықтарда бұл көрсеткіш 95,2-ден 124,6 мың теңгеге дейін, ал шағын шаруашылықтарда-69,8-ден 87,4 мың теңгеге дейін өсті. Кезең бойы ірі шаруашылықтардың пайдасы жоғары болып қалды, бұл олардың өндіріс пен ресурстарды пайдалану ауқымындағы артықшылығын көрсетеді. Көрсеткіштердің серпіні өңірдегі сүт өндірісінің экономикалық қайтарымының тұрақты өсуін көрсетеді. Ірі шаруашылықтарда пайда өсімінің жоғары қарқыны орта және шағын шаруашылықтардың маңызды рөлін сақтай отырып, ірі кәсіпорындарда қаржылық әлеуеттің шоғырлануын көрсетеді.

Экономикалық көрсеткіштермен қатар, бір тонна сүт өндіруге кететін еңбек шығындарын көрсететін сүт өнімдерін өндірудің әлеуметтік аспектілері үлкен маңызға



ие. 4-суретте біз 2015-2024 жылдардағы ірі, орта және шағын фермалардағы еңбек шығындары туралы деректерді ұсындық.

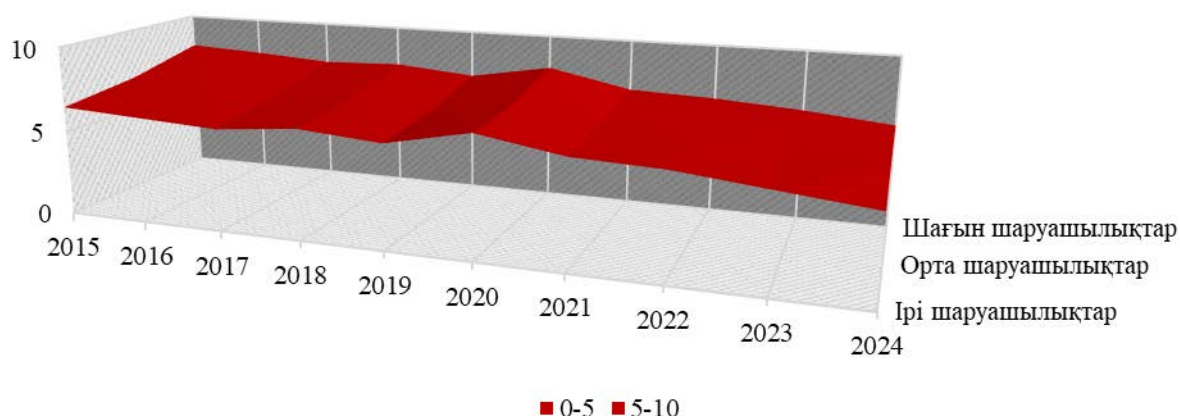


4-сурет - Әлеуметтік көрсеткіштер $E_{social,i}$, бір тонна сүтке еңбек шығындары(адам-күн / т)

Ескерту: [16,17,18] деректер негізінде авторлар құрастырған

4-суреттен көріп отырғанымыздай, 2015-2024 жылдары бір тонна сүт өндіруге жұмсалған еңбек шығындары шаруашылықтардың барлық санаттарында төмендеді: ірі - 2,12-ден 1,52 адамға дейін - күн/т, орта - 2,8 -ден 2,04 адамға дейін-күн/т, шағын - 4,53-тен 3,56 адамға дейін-күн/т. Ең төменгі еңбек шығындары ірі шаруашылықтарда сақталады, бұл механикаландырудың жоғары деңгейіне және өндіріс процесін жақсы ұйымдастыруға байланысты. Нәтижелер саланың тұрақтылығы мен бәсекеге қабілеттілігін арттыру үшін фермерлік шаруашылықтардың көлеміне және олардың технологиялық әлеуетіне бағытталған еңбек ресурстарын оңтайландыруға сараланған тәсіл қажет екенін көрсетеді.

Саланы дамыту үшін сыртқы факторлардың маңыздылығын ескере отырып, біз тәуекелдердің сүт өндірісіне қалай әсер ететінін қарастырамыз. Бесінші суретте 2015-2024 жылдардағы ірі, орта және шағын фермалардың сыртқы қауіптерге әсерін бағалау көрсетілген, бұл олардың осалдық дәрежесін көрсетеді және өндірістің тұрақтылығын арттыру бағыттарын анықтайды.

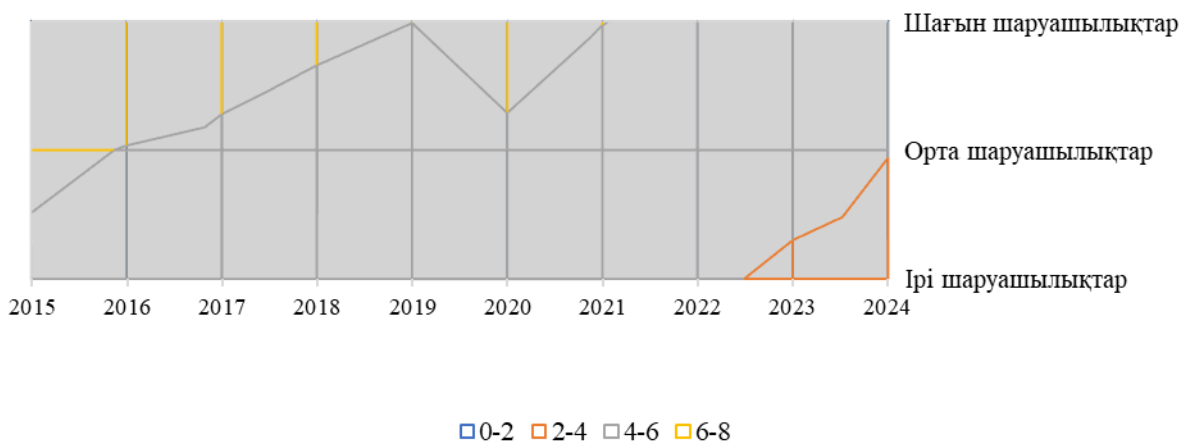


5-сурет - Тәуекелдердің әсері $R_{risk,t}$ (ұпайлар 0–10)

Ескерту: [16,17,18] деректер негізінде авторлар есептеген

5-суреттің деректерін талдау көрсеткендей, 2015-2024 жылдары ірі шаруашылықтарға сыртқы тәуекелдердің әсері 6,47-ден 4,97 баллға дейін, орташа - 7,01-ден 5,49 баллға дейін, ал шағын - 8,02-ден 6,02 баллға дейін төмендеді. Ірі фермерлік шаруашылықтардың осалдығы технологиялық жарақтандырудың жоғары деңгейіне және қаржылық мүмкіндіктерге байланысты. Тәуекелдерді төмендетудің оң динамикасына қарамастан, шағын фермерлік шаруашылықтар әлі де ең осал болып қала береді, бұл тәуекелдерді басқару саласының тұрақтылығын арттыру үшін арнайы шараларды қолдану қажеттілігін көрсетеді.

Сыртқы қауіптердің әсер ету тұжырымдамасы сүт өнімдерін өндіруге арналған техникалық, қаржылық және материалдық мүмкіндіктермен анықталатын ресурстардың шектеулілігін бағалаумен толықтырылады. 6-суретте 2015-2024 жылдардағы ірі, орта және шағын шаруа қожалықтары үшін ресурстар тапшылығының көрсеткіштері көрсетілген, бұл әртүрлі шаруа қожалықтарының ресурстармен қамтамасыз етілуін салыстыруға және саланың тиімділігін арттыру бағыттарын анықтауға мүмкіндік береді.



6-сурет - Шектеулі ресурстар $R_{resource,t}$ (ұпайлар 0–10)

Ескерту: [16,17,18] деректер негізінде авторлар есептеген



2015-2024 жылдардағы ресурстардың шектеулі көрсеткіштерін талдау ірі шаруашылықтардың ең аз шектеулерге ие екендігін көрсетеді, олардың мәні 5,78-ден 3,53 баллға дейін төмендеді. Орташа шаруашылықтарда көрсеткіш 6,21-ден 4,03-ке дейін, ал шағын шаруашылықтарда - 7,03-тен 5,01-ге дейін төмендеді. Бұл мәндердің төмендеуі барлық санаттағы шаруашылықтардың ресурстармен қамтамасыз етілуінің біртіндеп жақсаруымен сипатталады, ал тұрақты айырмашылықтар құрылымдық диспропорцияларды көрсетеді. Алынған мәліметтерге сүйене отырып, техникалық, қаржылық және материалдық ресурстарға қол жеткізу сүт өнімдерін өндірудің тиімділігі мен тұрақтылығын арттырудың маңызды факторы болып қала беретінін анықтауға болады. Ірі шаруа қожалықтары өз ресурстарын тиімдірек пайдаланады, ал орта және шағын бизнес теңсіздікті азайту және саланың тұрақтылығын арттыру үшін ресурстармен қамтамасыз етуді қолдау және жақсарту бойынша мақсатты шараларды қажет етеді.

Өндіріс көлемін, мал өнімділігін, экономикалық және әлеуметтік көрсеткіштерді, сондай-ақ тәуекелдердің әсері мен ресурстардың шектеулілігін талдау негізінде зерттелетін кезеңдегі әртүрлі санаттағы шаруашылықтардың жұмысын жан-жақты бағалауға мүмкіндік беретін тиімділіктің интегралды көрсеткішін (IEE) ескеру қажет (1-кесте).

1 кесте – 2015-2024 жылдардағы интегралды тиімділік көрсеткішін (IEE) есептеу

Жыл	IEE ірі	IEE орта	IEE шағын
2015	220,4	206,1	157,5
2016	226,2	209,3	159,8
2017	229,1	212,0	162,4
2018	233,8	214,6	165,1
2019	239,5	218,2	168,7
2020	234,2	214,1	166,9
2021	241,7	219,5	169,8
2022	246,3	222,4	171,5
2023	255,8	229,7	173,9
2024	268,6	238,2	177,1
Ескерту: авторлар есептеген			

2015-2024 жылдардағы тиімділіктің интегралдық көрсеткішін есептеу нәтижелері шаруашылықтардың барлық санаттарында тұрақты оң динамиканы көрсетеді. Ірі шаруашылықтар IEE-ді 220,4-тен 268,6-ға дейін, орташа-206,1-ден 238,2-ге дейін, шағын - 157,5-тен 177,1-ге дейін арттырды. Өсімнің ең жоғары қарқыны ірі шаруашылықтарда (+51,0 пункт) байқалды, бұл ресурстарды тиімді пайдаланумен, табынның жоғары өнімділігімен және сыртқы тәуекелдерге ең аз осалдығымен байланысты. Орта шаруашылықтар орташа өсуді көрсетті (+33,9), ал шағын шаруашылықтар салыстырмалы түрде қарапайым (+20,5), бұл материалдық-техникалық ресурстарға қол жетімділіктің шектелуін және бағаның ауытқуы мен табиғи-климаттық факторларға жоғары сезімталдықты көрсетеді.

Жекелеген тиімділік көрсеткіштерін IEE интегралды индексімен салыстыру фермаларды жіктеу кезінде өндіріс көлемі ғана емес, сонымен қатар тәуекелге бейімделу деңгейі мен ресурстардың қолжетімділігі де маңызды екенін көрсетеді. Бұл деректерді дәстүрлі бағалаудан кешенді талдау модельдеріне көшу қажеттілігін көрсетеді.

Осылайша, сандық зерттеу интеграцияланған әдістеме техникалық, экономикалық және әлеуметтік факторларды, сондай-ақ тәуекелдер мен шектеулі ресурстардың әсерін



ескере отырып, шаруа қожалықтарының тиімділігіндегі айырмашылықтарды дәл көрсетеді деген гипотезаны қолдайды. Осы деректерге сүйене отырып, әсіресе орта және шағын фермаларда сүт өндірісінің тұрақтылығын арттыруға бағытталған сараланған басқару әдістерін ұсынған дұрыс.

Қорытынды. 2015-2024 жылдары Түркістан облысында сүт өнімдерін өндіру тиімділігін талдау ірі фермерлік шаруашылықтардың тиімділіктің интегралдық көрсеткіші (IEE) бойынша тұрақты өсетінін, ал орта және шағын фермерлік шаруашылықтар негізгі параметрлер: өндірістік белсенділік, экономикалық тиімділік және сыртқы қауіптерге төзімділік бойынша артта қалып отырғанын көрсетті.

Сыртқы қауіптердің әсері (азық-түлік бағасының ауытқуы, климаттық факторлар, жұмыс күшінің қолжетімділігі) шаруашылықтардың санатына байланысты өзгертінді анықталды. Ірі шаруа қожалықтары ресурстарды әртараптандыру және технологиялық жабдықтау арқылы бейімделгіш, ал шағын шаруа қожалықтары осал болып қалады.

1. Тиімділікті интегралды бағалау негізінде басқарудың келесі әдістері ұсынылады:

2. Ірі фермалар үшін: инвестициялық қолдауды арттыру және өндіріс тиімділігін арттыру үшін цифрлық азықтандыру және азықтандыруды басқару жүйелерін енгізу.

3. Орташа шаруа қожалықтары үшін: өндіріс құрылымын жақсарту, шығындарды азайту және нарықтық ауытқуларға төзімділікті арттыру үшін экономикалық тәртіп пен кооперацияны арттыру.

4. Шағын фермерлік шаруашылықтар үшін: рентабельділікті арттыру және тәуекелдерді азайту мақсатында азық-түлік базасын ұлғайтуға, технологиялық шешімдерді енгізуге және өнімді ұжымдық өндеуге бағытталған мемлекеттік қолдау және консультациялық бағдарламалар.

Зерттеудің шектелуі - жем сапасы мен микроклиматтық жағдайлар туралы ресми деректердің болмауы, бұл фермалардың тұрақтылығын бағалаудың дәлдігіне әсер етуі мүмкін. Болашақ зерттеулер климаттық және баға тәуекелдерінің интегралды тиімділік көрсеткішіне әсерін модельдеуді, сондай-ақ болжамдардың дәлдігін жақсарту үшін әртүрлі IEE есептеу әдістерін салыстыруды қамтиды.

Тұтастай алғанда, ұсынылып отырған кешенді тәсіл өңірдегі сүт өнімдерін өндірудегі қиындықтарды анықтауға және шаруашылықтардың жекелеген санаттарының өндірістік, экономикалық және тұрақты тиімділігін арттыратын басқару бойынша сараланған ұсыныстарды әзірлеуге мүмкіндік береді.

Қаржыландыру туралы ақпарат. Мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің AP22687247 «Қазақстандағы жеке қосалқы шаруашылықтар кооперациясы негізінде тиімді инновациялық сүт өндеу кооперативтерін қалыптастыру және имплементациялау процесін зерттеу» атты ғылыми жобасы шеңберінде қаржылық қолдау арқылы дайындалды.

Әдебиет тізімі

1. Yu Z., Liu H., Peng H., Xia Q., Dong X. Production efficiency of raw milk and its determinants: application of combining Data Envelopment Analysis and Stochastic Frontier Analysis // *Agriculture*. – 2023. – Vol. 13, No. 2. – e370. – DOI: 10.3390/agriculture13020370.
2. Dubey A., Santra A.K., Singh M., Bhonsle D., Khune V.N., Pathak R., Singh N., Yadav A. Evaluation of determinants affecting technical efficiency of dairy farms // *Scientific Reports*. – 2025. – Vol. 15. – e37013. – DOI: 10.1038/s41598-025-14597-6.
3. Savickienė R., Namiotko V., Galnaitytė A. Evaluating the technical efficiency of dairy farms under technological heterogeneity: evidence from Lithuania // *Agriculture*. – 2025. – Vol. 15, No. 14. – e1469. – DOI: 10.3390/agriculture15141469.



4. Ariningsih E. Technical efficiency in smallholder dairy farming and its implication for sustainability strategies: evidence from West Java, Indonesia // *Sustainable Futures*. – 2026. – Vol. 11. – e101749. – DOI: 10.1016/j.sfr.2026.101749.
5. Charalampidou A., Tafidou A., Bournaris T., Sergaki P., Moulogianni C., Dimitriadou E. Evaluating dairy farm efficiency using bootstrap DEA // *Agriculture*. – 2025. – Vol. 15, No. 23. – e2454. – DOI: 10.3390/agriculture15232454.
6. Yilmaz H., Gelaw F., Speelman S. Analysis of technical efficiency in milk production: Turkish dairy farming // *Revista Brasileira de Zootecnia*. – 2020. – Vol. 49. – e20180308. – DOI: 10.37496/rbz4920180308.
7. Dhakal S.C. Determinants of technical efficiency among dairy farms in Chitwan, Nepal // *Journal of Agriculture and Forestry University*. – 2021. – Vol. 5, No. 1. – DOI: 10.3126/jafu.v5i1.48459.
8. Novaković T., Đokić D., Tatić M., Matkovski B., Đurić I. Decomposition of Total Factor Productivity in the dairy sector: Comparative analysis of Serbia vs European Union // *Strategic Management*. – 2025. – Online First. – DOI: 10.5937/StraMan2500002N.
9. Han S.W., Lim S.S., Balkibayeva A. Productive efficiency and trade opportunities for Kazakhstan dairy farms // *Economia Agro-Alimentare / Food Economy*. – 2022. – Vol. 24, No. 1. – P. 1–20. – DOI: 10.3280/ecag2022oa12752.
- A. Mutaliyeva, S. Dyrka, V. Seitova, A. Makhatova, M. Uskenov. Analysis and forecast of milk production development in Kazakhstan // *Scientific Journal of Pedagogy and Economics*. – 2022. – Vol. 5. – No. 399. – P.322–331. – DOI:10.32014/2022.2518-1467.380.
10. Chindaliev A., Saginbaev A., Shamshidin A., Kharzhau A., и Akhmetova G. Evaluation of the effectiveness of the selection of cows for dairy productivity bred in the Republic of Kazakhstan // *Science and Education*. – 2025. – Vol. 1, No. 78. – P. 52–59. – DOI: 10.52578/2305-9397-2025-1-52-59.
11. Yadav P., Sahu P.P., Dutta M.K. Technical efficiency of smallholder dairy farms in rural Assam: a double bootstrap DEA approach // *International Journal of Rural Management*. – 2025. – Vol. 21, No.1. – P. 121–140. DOI: 10.1177/09730052241291294.
12. Garcia-Covarrubias L., et al. Automation and efficiency: a latent class stochastic frontier analysis of Irish dairy farms // *Q Open*. – 2023. – Vol. 3, No. 1, qoad015. – DOI: 10.1093/qopen/qoad015.
13. Torres-Inga C. S., Aguirre-de Juana Á. J., Guevara-Viera R. V., Alvarado-Dávila P. G., Guevara-Viera G. E. Are Andean Dairy Farms Losing Their Efficiency? // *Agriculture*. – 2026. – Vol. 16, № 1. – Article 17. – DOI: 10.3390/agriculture16010017.
14. Овсянко Л. А., Майер Р. В. Оценка эффективности производства и реализации молока в регионе на основе факторной модели // *Продовольственная политика и безопасность*. – 2025. – Т. 12, № 1. – С. 171–182. – DOI: 10.18334/ppib.12.1.122658.
15. Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі Ұлттық статистика бюросы. Ауыл, орман және балық шаруашылығы статистикасы [Электрондық ресурс]. – URL: <https://stat.gov.kz> (қаралған күні: 23.03.2026).
16. Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі Ұлттық статистика бюросы. Түркістан облысының әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштері [Электрондық ресурс]. – URL: <https://stat.gov.kz/region/turkistan> (қаралған күні: 23.03.2026).
17. Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі. Агроөнеркәсіптік кешенді дамыту жөніндегі мемлекеттік бағдарламалар [Электрондық ресурс]. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa> (қаралған күні: 26.03.2026).

References

1. Yu Z., Liu H., Peng H., Xia Q., Dong X. Production efficiency of raw milk and its determinants: application of combining Data Envelopment Analysis and Stochastic Frontier Analysis. *Agriculture*, 2023, 13(2), e370. DOI: 10.3390/agriculture13020370.
2. Dubey A., Santra A.K., Singh M., Bhonsle D., Khune V.N., Pathak R., Singh N., Yadav A. Evaluation of determinants affecting technical efficiency of dairy farms. *Scientific Reports*, 2025, 15, e37013. DOI: 10.1038/s41598-025-14597-6.
3. Savickienė R., Namiotko V., Galnaitytė A. Evaluating the technical efficiency of dairy farms under technological heterogeneity: evidence from Lithuania. *Agriculture*, 2025, 15(14), e1469. DOI: 10.3390/agriculture15141469.
4. Ariningsih E. Technical efficiency in smallholder dairy farming and its implication for sustainability strategies: evidence from West Java, Indonesia. *Sustainable Futures*, 2026, 11, e101749. DOI: 10.1016/j.sfr.2026.101749.



5. Charalampidou A., Tafidou A., Bournaris T., Sergaki P., Moulogianni C., Dimitriadou E. Evaluating dairy farm efficiency using bootstrap DEA. *Agriculture*, 2025, 15(23), e2454. DOI: 10.3390/agriculture15232454.
6. Yilmaz H., Gelaw F., Speelman S. Analysis of technical efficiency in milk production: Turkish dairy farming. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 2020, 49, e20180308. DOI: 10.37496/rbz4920180308.
7. Dhakal S.C. Determinants of technical efficiency among dairy farms in Chitwan, Nepal. *Journal of Agriculture and Forestry University*, 2021, 5(1). DOI: 10.3126/jafu.v5i1.48459.
8. Novaković T., Đokić D., Tatić M., Matkovski B., Đurić I. Decomposition of Total Factor Productivity in the dairy sector: Comparative analysis of Serbia vs European Union. *Strategic Management*, 2025, Online First. DOI: 10.5937/StraMan2500002N.
9. Han S.W., Lim S.S., Balkibayeva A. Productive efficiency and trade opportunities for Kazakhstan dairy farms. *Economia Agro Alimentare / Food Economy*, 2022, 24(1), pp. 1–18. DOI: 10.3280/ecag2022oa12752.
- a. Mutaliyeva, S. Dyrka, V. Seitova, A. Makhatova, M. Uskenov. Analysis and forecast of milk production development in Kazakhstan. *Scientific Journal of Pedagogy and Economics*, 2022, 5(399), pp.322–331. DOI:10.32014/2022.2518 1467.380.
10. Chindaliev A., Saginbaev A., Shamshidin A., Kharzhau A., Akhmetova G. Evaluation of the effectiveness of the selection of cows for dairy productivity bred in the Republic of Kazakhstan. *Science and Education*, 2025, 1 (78), pp. 52–59. DOI: 10.52578/2305-9397-2025-1-52-59.
11. Yadav P., Sahu P.P., Dutta M.K. Technical efficiency of smallholder dairy farms in rural Assam: a double bootstrap DEA approach. *International Journal of Rural Management*, 2025, 21(1), pp. 121–140. DOI: 10.1177/09730052241291294.
12. Garcia Covarrubias L., et al. Automation and efficiency: a latent class stochastic frontier analysis of Irish dairy farms. *Q Open*, 2023, 3(1), qoad015. DOI: 10.1093/qopen/qoad015.
13. Torres-Inga C. S., Aguirre-de Juana Á. J., Guevara-Viera R. V., Alvarado-Dávila P. G., Guevara-Viera G. E. Are Andean Dairy Farms Losing Their Efficiency? *Agriculture*, 2026, 16(1), e17. DOI: 10.3390/agriculture16010017.
14. Ovsyanko L. A., Majer R. V. Ocenka effektivnosti proizvodstva i realizacii moloka v regione na osnove faktornoj modeli [Assessment of the efficiency of milk production and sales in the region based on the factor model]. *Prodovol'stvennaya politika i bezopasnost'*, 2025, 12(1), ss.171–182. DOI: 10.18334/ppib.12.1.122658 (In Russian).
15. Қазақстан Республикасы Стратегиялық zhosparlau zhәне reformalar agenttigi Ұлттық статистика bjurosy. Ауыл, орман zhәне балық шаруашылығы статистикасы. URL: <https://stat.gov.kz> (accessed: 23.03.2026).
16. Қазақстан Республикасы Стратегиялық zhosparlau zhәне reformalar agenttigi Ұлттық статистика bjurosy. Түркістан облысының әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштері. URL: <https://stat.gov.kz/region/turkistan> (accessed: 23.03.2026).
17. Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі. Агроөнеркәсіптік кешенді дамыту жөніндегі мемлекеттік бардамалар. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa> (accessed: 26.03.2026).

THE METHODOLOGY OF INTEGRATED ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF DAIRY PRODUCTION IN THE REGION, TAKING INTO ACCOUNT THE IMPACT OF RISKS AND RESOURCE CONSTRAINTS

N.O. Poshanova¹, M.R. Sergazieva², A. Ye. Yesbolova^{1*}

¹South Kazakhstan University named after M. O. Auezov, Shymkent, Kazakhstan

²Regional Innovation University, Shymkent, Kazakhstan

Summary. The article discusses the efficiency of milk production in the Turkestan region, taking into account the impact of risks and limited resources. Special attention is paid to issues related to the instability of the food base, price changes and limited access to material and technical resources. Based on the analysis of regional statistics, the main factors affecting production efficiency were identified, as well as the possibilities for improving efficiency through the rational use of resources and risk management. The need for an integrated approach to industry management was noted, which will increase the resilience and sustainability of dairy production in the region.



Keywords: dairy production, production efficiency, integrated assessment, risks and limitations, resource security, industry sustainability, Turkestan region.

МЕТОДИКА ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕГИОНА С УЧЁТОМ ВЛИЯНИЯ РИСКОВ И РЕСУРСНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ

Н.О. Пошанова¹, М.Р. Сергазиева², А.Е. Есболова^{1*}

¹Южно-Казахстанский университет им. О. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

²Региональный инновационный университет, Шымкент, Казахстан

Резюме. В статье рассматриваются вопросы эффективности молочного производства Туркестанской области с учётом влияния рисков и ресурсных ограничений. Особое внимание уделено проблемам, связанным с нестабильностью кормовой базы, колебаниями цен и ограниченным доступом к материально-техническим ресурсам. На основе анализа региональной статистики выявлены основные факторы, снижающие результативность производства, а также показаны возможности повышения эффективности за счёт рационального использования ресурсов и учёта рисков. Отмечена необходимость комплексного подхода к управлению отраслью, позволяющего повысить устойчивость и стабильность молочного производства региона.

Ключевые слова: молочное производство, эффективность производства, интегральная оценка, риски и ограничения, ресурсная обеспеченность, устойчивость отрасли, Туркестанская область.

Авторлар туралы ақпарат:

Пошанова Нурзия Оразовна - PhD студенті, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Университеті, Шымкент, Қазақстан, e-mail: nuri_82_22@mail.ru, ORCID ID: 0009-0005-2896-6469.

Сергазиева Мадина Расылхановна – экономика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор м.а., Аймақтық инновациялық университет, Шымкент, Қазақстан, e-mail: vipforever@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-2290-1059.

Есболова Айнуір Ергазиевна* - PhD, доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан, e-mail: yesbolova@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-9503-9482.

Information about the authors:

Poshanova Nurziya Orazovna – PhD Student, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan, e-mail: nuri_82_22@mail.ru, ORCID ID: 0009-0005-2896-6469.

Madina R. Sergaziyeva – Candidate of Economic Sciences, Acting Associate Professor, Regional Innovation University, Shymkent, Kazakhstan, e-mail: vipforever@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-2290-1059.

Yesbolova Ainur Yergazievna* - PhD, Associate Professor, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan, e-mail: yesbolova@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-9503-9482.

Информация об авторах:

Пошанова Нурзия Оразовна - PhD студент, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан, e-mail: nuri_82_22@mail.ru, ORCID ID: 0009-0005-2896-6469.

Сергазиева Мадина Расылхановна – кандидат экономических наук, и.о. ассоциированного профессора, Региональный инновационный университет, Шымкент, Казахстан, e-mail: vipforever@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-2290-1059.

Есболова Айнуір Ергазиевна* - PhD, доцент, Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан, e-mail: yesbolova@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-9503-9482.

Алынды: 14.03.2026

Қарауға қабылданды: 30.03.2026

Онлайн қолжетімді: 30.06.2026