

**ҚАЗАҚСТАНДА ЕТ ЖӘНЕ ҰЛТТЫҚ ЕТ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ:  
ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚАРҚЫНДАТУ ЖӘНЕ ЦИФРЛАНДЫРУ**

**MEAT PRODUCTION AND TRADITIONAL MEAT PRODUCTS IN KAZAKHSTAN:  
INTENSIFICATION AND DIGITALIZATION OF TECHNOLOGIES**

**ПРОИЗВОДСТВО МЯСА И НАЦИОНАЛЬНЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ В КАЗАХСТАНЕ:  
ИНТЕНСИФИКАЦИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ**

**М.К. АЛИМАРДАНОВА<sup>1\*</sup>**

*т.ғ.д., профессор*

**К.С. КҰЛАЖАНОВ<sup>1</sup>**

*хим.ғ.д., профессор*

**Т.К. КҰЛАЖАНОВ<sup>1</sup>**

*т.ғ.д., профессор*

**Е.И. ИСЛАМОВ<sup>2</sup>**

*а.-ш.ғ.к., профессор*

**Т.И. ЕСПОЛОВ<sup>2</sup>**

*э.ғ.д., профессор*

<sup>1</sup>Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup>Қазақ аграрлық-өнеркәсіптік кешенінің экономикасы және ауылдық аумақтарды дамыту ғылыми-зерттеу институты, Алматы, Қазақстан

\*автордың электрондық поштасы: [alimardan.m.atu4@mail.ru](mailto:alimardan.m.atu4@mail.ru)

**М.К. ALIMARDANOVA<sup>1\*</sup>**

*Dr. Techn.Sc., Professor*

**K. KULAZHANOV<sup>1</sup>**

*Dr. Chem.Sc., Professor*

**T. KULAZHANOV<sup>1</sup>**

*Dr. Techn.Sc., Professor*

**YE. ISLAMOV<sup>2</sup>**

*Dr. Agr.Sc., Professor*

**T. YESPOLOV<sup>2</sup>**

*Dr. E.Sc., Professor*

<sup>1</sup>Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan

<sup>2</sup>Kazakh Research Institute of Economy of Agro-Industrial Complex and Rural Development, Almaty, Kazakhstan

\*corresponding author e-mail: [alimardan.m.atu4@mail.ru](mailto:alimardan.m.atu4@mail.ru)

**М.К. АЛИМАРДАНОВА<sup>1\*</sup>**

*д.техн.н., профессор*

**К.С. КУЛАЖАНОВ<sup>1</sup>**

*д.хим.н., профессор*

**Т.К. КУЛАЖАНОВ<sup>1</sup>**

*д.техн.н., профессор*

**Е.И. ИСЛАМОВ<sup>2</sup>**

*д.с.-х.н., профессор*

**Т.И. ЕСПОЛОВ<sup>2</sup>**

*д.э.н., профессор*

<sup>1</sup>Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан

<sup>2</sup>Казахский научно-исследовательский институт экономики агропромышленного комплекса и развития сельских территорий, Алматы, Казахстан

\*электронная почта автора: [alimardan.m.atu4@mail.ru](mailto:alimardan.m.atu4@mail.ru)

Аңдатпа. Қазақстан Республикасының ет секторын түрлендіру және ұлттық ет өнімдерін өндіру инновациялық технологияларды енгізуді, өндірістік процестерді цифрландыруды және қайта өңдеу кәсіпорындарын жаңғыртуды талап етеді. *Мақсаты* – республиканың ет саласының қазіргі жай-күйіне талдау жасау, автоматтандыру мен цифрлық шешімдерді пайдалану деңгейіне баға беру, ет және отандық ет өнімдерін шығарудың тиімділігін арттыру бағыттарын негіздеу. *Әдістері* - өндірістік тиімділік пен шығындар құрылымын статистикалық, салыстырмалы және экономикалық талдау. Статистикалық деректерді өңдеу негізінде негізгі трендтер анықталды: жылқы санының өсуі, етті ұлттық деликатеске өңдеу үлесі және экспорт пен импорттың пайдасына сыртқы сауда балансының елеулі өзгеруі. Корреляциялық зерттеу кәсіпорындарды цифрландыру ауқымы мен өнімділік, өзіндік құн және табыстылық көрсеткіштері арасындағы байланысты анықтау үшін қолданылды. Диагностика ет өнімдерінің көлемін ұлғайтудың тұрақты динамикасын көрсетті, алайда ұсақ тауарлы шаруашылықтардың үлесі жоғары және шикізатты терең өңдеудің ауқымы жеткіліксіз. *Нәтижелер* – цифрлық механизмдерді, бордақылаудың автоматтандырылған жүйелерін, жануарларды мониторингтеуді, RFID таңбалауды және азық-түлікті цифрлық қадағалауды іске асыру өнімділікті 15-25% оңтайландыруға, шығындарды азайтуға және өнім сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Ет өнеркәсібінің негізгі проблемалары жабдықтардың тозуы, инвестициялардың жетіспеушілігі, ауылдық жерлердің цифрлық инфрақұрылымының әлсіздігі және бастапқы материалдар өндірушілер мен қайта өңдеушілер арасындағы интеграцияның төмен деңгейі болып табылады. *Қорытындылар* - авторлар өндірісті басқарудың цифрлық платформаларын кеңейту, ет өңдеу кәсіпорындарын жаңғырту, кооперацияны нығайту және инновациялық технологияларға инвестициялауды ынталандыру жөніндегі шараларды ұсынады. Ұсынылған шараларды іске асыру отандық ет тауарларының бәсекеге қабілеттілігін арттыру, импортты алмастыруды қамтамасыз ету және елдің экспорттық әлеуетін арттыру перспективаларын ашады. Тұтастай алғанда, ет өнеркәсібі ішкі және сыртқы нарықтарда тұрақты позицияларды көрсетеді, бұл оның одан әрі дамуына қолайлы перспективалар жасайды.

**Abstract.** The transformation of the meat sector in the Republic of Kazakhstan and the production of traditional meat products require the introduction of innovative technologies, the digitalization of production processes, and the modernization of meat processing enterprises. *The objective* – is to analyze the current state of the republic's meat industry, assess the level of automation and digital solutions adoption, and substantiate directions for improving the efficiency of meat and domestic meat product production. *Methods* – statistical, comparative, and economic analyses were employed to evaluate production performance and cost structures. Based on the statistical processing of data, key trends were identified, including growth in the horse population, an increase in the share of meat processed into traditional delicacies, and a significant shift in the foreign trade balance in favor of both exports and imports. Correlation analysis was applied to determine the relationship between the level of enterprise digitalization and indicators of productivity, production costs, and profitability. The assessment revealed a steady increase in the output of meat products; however, a high proportion of small-scale farms and an insufficient level of deep raw material processing persist. *Results* – the implementation of digital technologies, automated feeding systems, livestock monitoring, RFID tagging, and digital food traceability enables productivity optimization by 15–25%, reduces losses, and improves product quality. It was established that the principal challenges facing the meat industry include worn-out equipment, insufficient investment, weak digital infrastructure in rural areas, and a low degree of integration between primary producers and processing enterprises. *Conclusions* – the authors recommend expanding digital production management platforms, modernizing meat processing enterprises, strengthening cooperation, and stimulating investment in innovative technologies. The implementation of these measures will create opportunities to enhance the competitiveness of domestic meat products, promote import substitution, and increase the country's export potential. Overall, the meat industry demonstrates stable positions in both domestic and international markets, creating favorable prospects for its further development.

**Аннотация.** Трансформация мясного сектора Республики Казахстан и производство национальных мясных продуктов требуют внедрения инновационных технологий, цифровизации производственных процессов и модернизации перерабатывающих предприятий. *Цель* – проанализировать современное состояние мясной отрасли республики, дать оценку уровня использования автоматизации и цифровых решений, обоснование направлений повышения эффективности выпуска мяса и отечественной мясной продукции. *Методы* – статистического, сравнительного и экономического анализа производственной результативности и



экспорттық әлеуеті мен мәдени құндылығы бар дәстүрлі өнімдердің басқа да түрлерін өндіруді дамыту ерекше маңызға ие. Алайда, осы сегментті дамыту қайта өңдеу технологияларын жаңғыртуды, сапаны стандарттауды және заманауи цифрлық шешімдерді енгізуді талап етеді.

Осыған байланысты зерттеу Қазақстанның ет саласының ағымдағы жағдайын талдауға, цифрлық технологияларды енгізу деңгейін бағалауға және ет пен ұлттық ет өнімдерін өндіруді қарқындату және цифрландыру бойынша практикалық ұсынымдар әзірлеуге бағытталған.

#### Әдебиетке шолу

Өндіріс тиімділігін, өнім сапасы мен бәсекеге қабілеттілігін арттырудың негізгі факторы технологиялық инновациялар мен цифрлық шешімдерді енгізу болып табылады. Шетелде Meat Industry 4.0 тұжырымдамасы белсенді дамып келеді, оның ішінде цифрлық технологияларды мал шаруашылығы, ет өнімдерін өңдеу және логистика процестеріне интеграциялау.

Echegaray N., Hassoun A., Jagtap S. et al. [2] IoT, блокчейн, Big Data және роботтандырылған жүйелер технологияларын енгізу өнімнің қадағалануын арттыруды, өндіріс шығындарын азайтуды және ет тізбегінің барлық кезеңдерінде сапаны бақылауды жақсартуды қамтамасыз ететінін атап көрсетеді, сондай-ақ цифрландыру анық және тұрақты жеткізу тізбегін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Barbut S. [3], сондай-ақ, ет кәсіпорындарын автоматтандыру технологиялық процестерді стандарттауға, өнімділікті арттыруға және адами факторды төмендетуге ықпал ететіндігін көрсетеді. Етті кесу мен өңдеудің роботты жүйелері сипатталған.

Delmore R.J. [4] жұмысында ұшаларды бағалаудың және сапаны автоматтандырылған бақылаудың цифрлық жүйелерін енгізу зауыттардың тиімділігін арттырып, өнім сапасының тұрақтылығын қамтамасыз ететіні атап өтілді.

Сонымен қатар, Polkinghorne R., Koohmaraie M., Troy D.J. et al. [5] әлемдік нарықтарда бәсекеге қабілеттілікті арттырудың негізгі шарты болып табылатын ет өнімдерін цифрлық қадағалау және стандарттау жүйелерін дамытудың маңыздылығын атап көрсетеді.

Өз кезегінде, Troy D.J., Ojha K.S., Kerry J.P. et al. [6] ет өңдеудің инновациялық технологияларын, соның ішінде сапаны бақылаудың интеллектуалды жүйелерін және өнімнің сақтау мерзімін ұзартуға және оның қауіпсіздігін арттыруға мүмкіндік

беретін өндіріс процестерін басқарудың цифрлық әдістерін қарастырады.

Lee A.Y., Pant A., Pojchanun K. et al. [7] зерттеулері тамақ өнеркәсібінде азық-түлік өндірісінің кейбір аспектілерінде төңкеріс жасайлатын, тапсырыс бойынша арзан өндірістің ыңғайлылығын және тіпті жеке тағамдық бақылауды қамтамасыз ететін 3D басып шығару технологияларының әлеуетін енгізуге назар аудара отырып, осы бағытты толықтырады. Азық-түлікті 3D басып шығаруға жарамды ең көп таралған материалдар-көмірсулар, майлар, ақуыздар, жасұнықтар және функционалды компоненттер.

Отандық зерттеулерге көше отырып, Қазақстанның ет саласының дамуы негізінен жалпы әлемдік үрдістерге сәйкес келетінін, алайда кәсіпорындарды цифрландыру және технологиялық жарақтандыру деңгейімен байланысты бірқатар құрылымдық шектеулермен сипатталатынын атап өткен жөн.

Сонымен, Омарбекова Г.Т., Сейдахметов Е.А., Абдрахманов Н.Б. [8] зерттеулерінде елдің ет саласына ұсақ тауар өндірісінің жоғары үлесі және цифрлық технологиялардың өндірістік процестерге жеткіліксіз интеграциясы тән екендігі атап өтілді. Бақылау жүйелері мен цифрлық басқару платформаларын енгізу қажет.

Сол сияқты Жаксылыков К.К., Кернебаев А.М., Момбекова Г.С. [9] ет өңдеу кәсіпорындарын жаңғырту және өнім сапасын бақылаудың автоматтандырылған жүйелерін енгізу қажеттігін атап өтті, бұл саланың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік береді.

Сулейменова Ж.Т., Айдарова А.М., Даулетова М.К. [10] зерттеулеріне сәйкес, мал шаруашылығын цифрландыру мал бордақылау өнімділігін арттыруға және ет өндірудің өзіндік құнын автоматтандырылған азықтандыру жүйелерін енгізу және жануарлардың жағдайын мониторингтеу арқылы төмендетуге мүмкіндік береді.

Нуртазина А.К., Байжуманов Е.С., Турсынбаева Л.А. [11] еңбектерінде логистикалық тізбектерді цифрландырудың және "фермадан тұтынушыға дейін" қадағалау жүйелерін енгізудің маңыздылығы атап көрсетілген, бұл өнімге деген сенімділікті арттыруға және Қазақстанның экспорттық мүмкіндіктерін кеңейтуге ықпал етеді.

Осылайша, шетелдік және отандық зерттеулерді салыстыру ет саласын цифрландыру өндіріс тиімділігін арттырудың әмбебап бағыты болып табылады деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Шетелдік авторлар жоғары технологиялық

шешімдерді (AI, IoT, роботтандыру) дамытуға баса назар аударады, ал отандық зерттеулер бұл технологияларды инфрақұрылымды дамытуды, қайта өңдеу кәсіпорындарын кооперациялауды және жаңғыртуды қоса алғанда, Қазақстан жағдайларына бейімдеу қажеттігін атап көрсетеді.

### Материалдары мен әдістері

Зерттеу барысында Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы, Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің статистикалық деректері, халықаралық ұйымдардың талдамалық материалдары және отандық және шетелдік авторлардың ғылыми жарияланымдары пайдаланылды.

Ет саласының қазіргі жағдайын талдау үшін статистикалық, салыстырмалы және экономикалық талдау әдістері қолданылды. Статистикалық талдау негізінде негізгі трендтер анықталды: жылқы санының өсуі, етті ұлттық жеңік астарға өңдеу үлесінің ұлғаюы және экспорт пен импорттың пайдасына сыртқы сауда балансының елеулі өзгеруі.

Корреляциялық талдау кәсіпорындардың цифрландыру деңгейі мен өндіріс

тиімділігінің көрсеткіштері арасындағы байланысты анықтау үшін пайдаланылды.

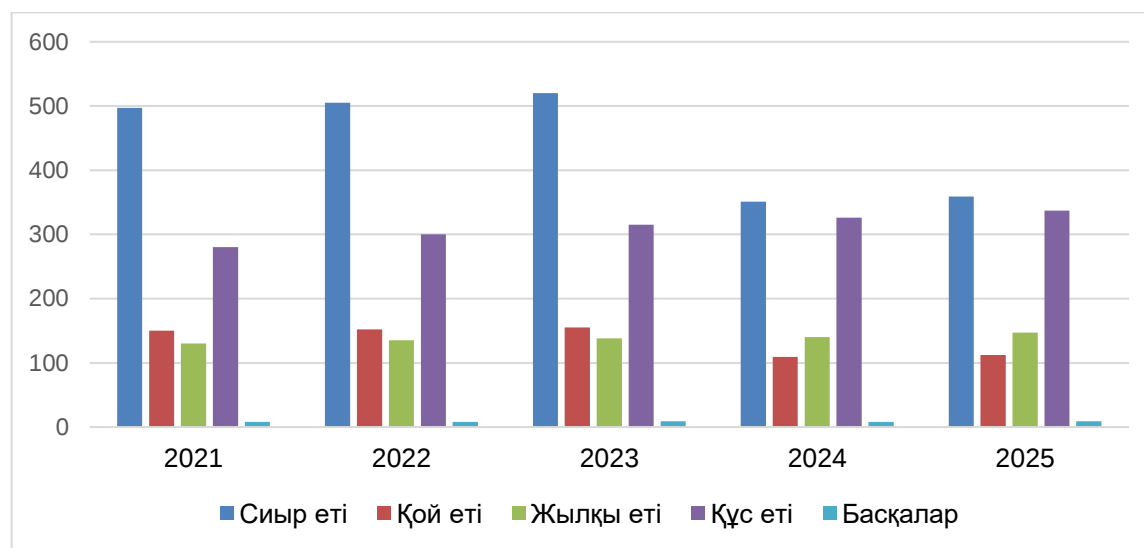
Шығындар құрылымын талдау ет өнімдерінің құнына технологиялық факторлардың әсерін бағалауға және табыстылықты арттыру резервтерін анықтауға мүмкіндік берді.

Ет өнеркәсібі кәсіпорындарының өнімділігіне цифрлық технологиялардың әсерін бағалау үшін жүйелік талдау және экономикалық модельдеу әдістері де қолданылды.

### Нәтижелер

Қазақстан Республикасының ет саласының 2021-2025 жылдардағы ағымдағы жағдайы өндірістің тұрақты өсуімен, біртіндеп құрылымдық трансформациямен және қайта өңдеу рөлінің күшеюімен сипатталады. Сала ішкі сұраныстың өсуі, мал шаруашылығы базасының кеңеюі және өндірісті басқарудың цифрлық технологияларын ішінара енгізу әсерінен дамуда.

Ет өндірісінің жалпы көлемі 2021 жылғы 1 120 мың тоннадан 2025 жылы 1 200 мың тоннаға дейін ұлғайды (1 сурет), бұл саланың оң, бірақ қалыпты өсу динамикасын және оның тұрақтылығының біртіндеп артуын көрсетеді.

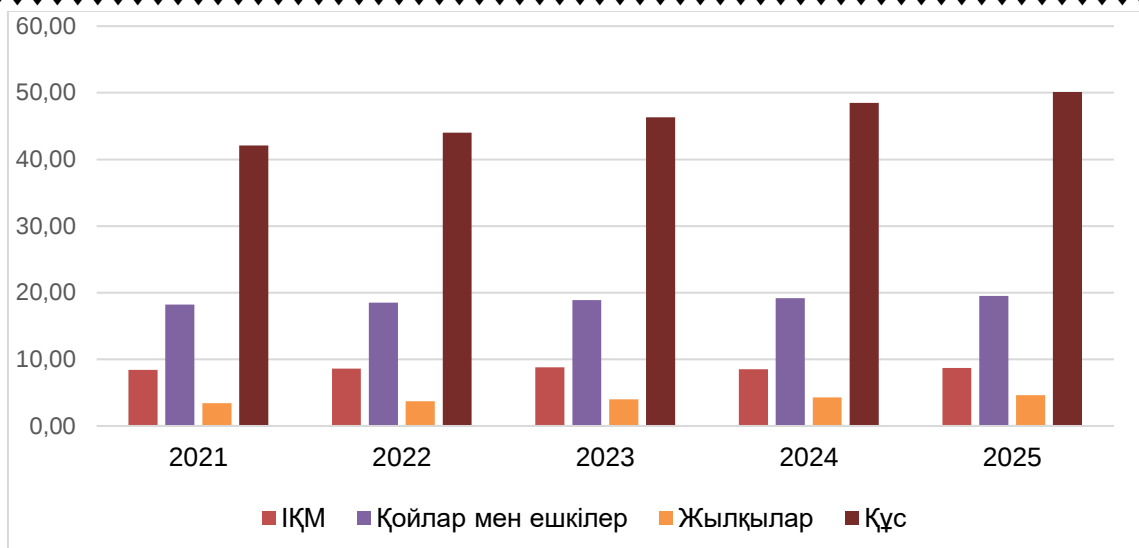


Ескерту: (Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау... Статистикалық жинақ «Қазақстан Республикасындағы ауыл...») [12]

Сурет 1 – Қазақстан Республикасында түрлері бойынша ет өндіру, мың тонна

Өндіріс құрылымы неғұрлым технологиялық ет түрлеріне біртіндеп ауысуды көрсетеді. Құс етінің өндірісі ең қарқынды өсуде, бұл оның жоғары тиімділігі мен капиталдың жылдам айналымына байла-

нысты. Сиыр еті негізгі рөлді сақтайды, бірақ оның үлесі біртіндеп құс пен жылқы етінің пайдасына азаяды, бұл өнеркәсіптік және дәстүрлі мал шаруашылығының дамуын көрсетеді (2 сурет).

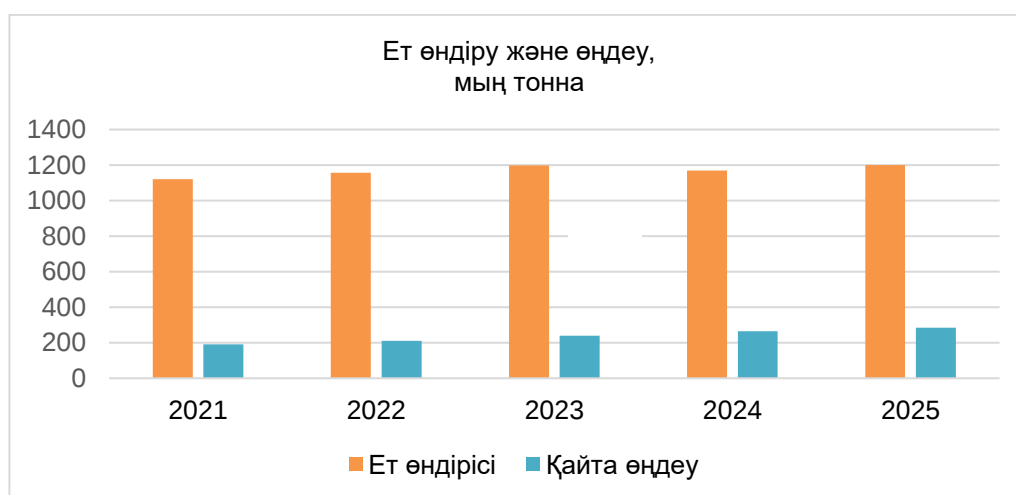


Ескерту: (Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау... Статистикалық жинақ «Қазақстан Республикасындағы ауыл...») [12]

Сурет 2 – Қазақстан Республикасында малдың негізгі түрлерінің басы, млн бас

Малдың өсуі жануарлардың барлық негізгі түрлерінде, әсіресе құстар мен жылқыларда байқалады. Бұл ет өнеркәсібі үшін тұрақты шикізат базасын құрайды. 2024

жылы ІҚМ бойынша шамалы ауытқулар өндірістің қысқаруымен емес, табын құрылымын оңтайландырумен және өнімділіктің жоғарылауымен байланысты (3 сурет).



Ескерту: (Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі...) [13]

Сурет 3 – Ет өндіру және өңдеу, мың тонна

Етті қайта өңдеу үлесі тұрақты өсуді көрсетеді, бұл саланың шикізат моделінен индустриалды модельге біртіндеп ауысуын көрсетеді. Ет комбинаттарын дамытуға

және терең өңдеудің заманауи технологияларын енгізуге байланысты 2024-2025 жылдары қайта өңдеуді ұлғайту аса маңызды (1 кесте).

Кесте 1 – Ұлттық ет жеңсік астарын өндіру, мың тонна

| Жыл  | Қазы | Шұжық | Жая | Қарта | Сүр ет | Барлығы |
|------|------|-------|-----|-------|--------|---------|
| 2021 | 14,5 | 10,2  | 4,8 | 3,1   | 7,2    | 39,8    |
| 2022 | 15,6 | 11,3  | 5,2 | 3,3   | 7,8    | 43,2    |
| 2023 | 17,1 | 12,4  | 5,7 | 3,7   | 8,4    | 47,3    |
| 2024 | 18,9 | 13,6  | 6,3 | 4,1   | 9,2    | 52,1    |
| 2025 | 20,4 | 14,8  | 6,9 | 4,6   | 10,1   | 56,8    |

Ескерту: (Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау... «Қазақстан Республикасында негізгі азық-түлік...») [14]

**Экспорт:** 2025 жылдың 11 айында ет экспорты 24,8%-ға өсіп, 91,3 мың тоннаны құрады. Негізгі экспорттық бағыттар – Өзбекстан (сиыр еті), ЕАЭО және БАӘ елдері. Қой етінің экспорты белсенді өсуде (2025 жылдың 11 айында 92,8%-ға өсті).

**Импорт:** өзін өзі қамтамасыз етудің жоғары деңгейіне қарамастан, Қазақстан құс етін импорттайды (негізінен Ресей Федерациясынан). 2025 жылы импорт экспорт көлемінен асып, 209 мың тоннадан асты.

**Реттеу:** 2025 жылдың аяғы мен 2026 жылдың басында бағаның ішкі тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін ІҚМ әкетуге квоталар енгізілді.

Ұлттық ет өнімдерін өндіру (қазы, қарта, жал, жая, шұжық және т.б.) бес жыл ішінде 40%-дан астам тұрақты өсімді көрсетеді. Жылқы еті, түйе және қой еті – ет шикізатының ең танымал түрлері. 2 кестеде жылқы етінің 100 грамм жеуге жарамды бөлігіне арналған қоректік заттардың (калориялық, ақуыз, май, көмірсулар, дәрумендер мен минералдар) мөлшері келтірілген.

Ұлттық ет өнімдерін өндіру (қазы, қарта, жал, жая, шұжық және т.б.) бес жыл ішінде 40%-дан астам тұрақты өсімді көрсетеді. Жылқы еті, түйе және қой еті – ет шикізатының ең танымал түрлері. 2 кестеде жылқы етінің 100 грамм жеуге жарамды бөлігіне арналған қоректік заттардың (калориялық, ақуыз, май, көмірсулар, дәрумендер мен минералдар) мөлшері келтірілген.

Кесте 2 – Жылқы етінің химиялық құрамы

| Нутриент                | Саны     | Нутриент                        | Саны    |
|-------------------------|----------|---------------------------------|---------|
| Калориялық              | 133 ккал | Алмастырылмайтын аминқышқылдары |         |
| Ақуыздар                | 21,4 г   | Аргинин*                        | 1,401 г |
| Майлар                  | 4,6 г    | Валин                           | 1,108 г |
| Су                      | 72,6 г   | Гистидин*                       | 0,822 г |
| Күл                     | 1 г      | Изолейцин                       | 1,014 г |
| Дәрумендер              |          | Лейцин                          | 1,696 г |
| В1 дәрумені, тиамин     | 0,13 мг  | Лизин                           | 1,823 г |
| В2 дәрумені, рибофлавин | 0,1 мг   | Метионин                        | 0,473 г |
| В6 дәрумені, пиридоксин | 0,38 мг  | Треонин                         | 0,959 г |
| В12 дәрумені, кобаламин | 3 мкг    | Триптофан                       | 0,265 г |
| С дәрумені, аскорбин    | 1 мг     | Фенилаланин                     | 0,879 г |
| РР дәрумені, НЭ         | 4,6 мг   | Алмастырылатын аминқышқылдары   |         |
| Макроэлементтер         |          | Аланин                          | 1,228 г |
| Калий, К                | 360 мг   | Аспарагин қышқылы               | 2,104 г |
| Кальций, Са             | 6 мг     | Глицин                          | 1,033 г |
| Магний, Mg              | 24 мг    | Глутамин қышқылы                | 3,116 г |
| Натрий, Na              | 53 мг    | Пролин                          | 0,994 г |
| Күкірт, S               | 213,9 мг | Серин                           | 0,817 г |
| Фосфор, P               | 221 мг   | Тирозин                         | 0,67 г  |
| Микроэлементтар         |          | Цистеин                         | 0,299 г |
| Темір, Fe               | 3,82 мг  | Май қышқылдары                  |         |
| Марганец, Mn            | 0,019 мг | Омега-3 май қышқылдары          | 0,36 г  |
| Мыс, Cu                 | 144 мкг  | Омега-6 май қышқылдары          | 0,29 г  |
| Селен, Se               | 10,1 мкг | Стеролдар (стериндер)           | 52 мг   |
| Цинк, Zn                | 2,9 мг   | Холестерин                      |         |
| Қаныққан май қышқылдары | 1,44 г   | Моноқанықпағанмай қышқылдары    | 1,61 г  |
| 12:0 Лаурин             | 0,01 г   | 16:1 Пальмитолеин(ud)           | 0,31 г  |

|                               |        |                               |        |
|-------------------------------|--------|-------------------------------|--------|
| 14:0 Миристин                 | 0,17 г | 18:1 Олеин (ud)               | 1,3 г  |
| 16:0 Пальмитин                | 1,08 г | Полиқанықпаған май қышқылдары | 0,65 г |
| 18:0 Стеарин                  | 0,16 г | 18:2 Линол (ud)               | 0,29 г |
|                               |        | 18:3 Линолен (ud)             | 0,36 г |
| Ескерту: авторлар құрастырған |        |                               |        |

Жылқы еті мен одан жасалған бұйымдарды өндіру ішкі және сыртқы нарықта тұрақты сұранысты сақтайды. Ұлттық өнімдер жоғары тағамдық құндылығымен және табиғилығымен сипатталады, бұл олардың танымал болуына ықпал етеді (Delmore R.J.) [4].

3 кестеде түйенің жеуге жарамды бөлігінің 100 граммына тағамдық заттардың (калориялық, ақуыз, май, көмірсулар, дәрумендер мен минералдар) мөлшері көрсетілген.

Кесте 3 – Түйе етінің химиялық құрамы

| Нутриент                      | Саны     | Нутриент        | Саны    |
|-------------------------------|----------|-----------------|---------|
| Калориялық                    | 160 ккал | Макроэлементтер |         |
| Ақуыздар                      | 18,9 г   | Калий, К        | 263 мг  |
| Майлар                        | 9,4 г    | Кальций, Са     | 8 мг    |
| Су                            | 70,7 г   | Магний, Mg      | 25 мг   |
| Күл                           | 1 г      | Натрий, Na      | 108 мг  |
| Дәрумендер                    |          | Күкірт, S       | 189 мг  |
| В1 дәрумені, тиамин           | 0,11 мг  | Фосфор, Р       | 187 мг  |
| В2 дәрумені, рибофлавин       | 0,18 мг  | Микроэлементтер |         |
| В6 дәрумені, пиридоксин       | 0,15 мг  | Темір, Fe       | 1,3 мг  |
| В12 дәрумені, кобаламин       | 9 мкг    | Марганец, Mn    | 0,02 мг |
| С дәрумені, аскорбин          | 0,7 мг   | Мыс, Cu         | 506 мкг |
| Е дәрумені, альфа-токоферол   | 0,8 мг   |                 |         |
| РР дәрумені, НЭ               | 2,3 мг   |                 |         |
| Ескерту: авторлар құрастырған |          |                 |         |

Түйе-триптофан (5,7%), гистидин (4 есе) және аргинин деңгейінде сиыр етінен асып түсетін маңызды аминқышқылдарының толық спектрін қамтитын жоғары ақуызды өнім (19,5–21% ақуыз). Түйе аминқышқылдарының құрамы бойынша биологиялық құндылығы жоғары толыққанды диеталық ет болып табылады (Morella P., Lambán M.P., Royo J. et al.; Echegaray N., Hassoun A., Jagtap S. et al.) [1, 2] және (Barbut S.) [3].

Ақуыздардың ерекшеліктері ылғалдың жоғары байланысын қамтамасыз етеді (46-50%), бұл жартылай дайын өнімдерді өндіру үшін маңызды.

Жылқы еті мен одан жасалған бұйымдарды өндіру ішкі және сыртқы нарықта тұрақты сұранысты сақтайды. Ұлттық өнімдер жоғары тағамдық құндылығымен және табиғилығымен сипатталады, бұл олардың танымал болуына ықпал етеді.

Дәстүрлі өнімдерді өнеркәсіптік қайта өңдеудің тұрақты ішкі сұранысы мен кеңеюіне байланысты қазы мен шұжық көшбасшы позиция болып қала береді. Бұл сегмент экспорттың келешек бағытын қалыптастырады (4 кесте).

Кесте 4 – Қазақстан Республикасында ет өнімдерінің сыртқы саудасы

| Көрсеткіш                                                                                                              | 2021 | 2025 | Динамика |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|----------|
| Импорт, мыңт                                                                                                           | 260  | 115  | -55,8%   |
| Экспорт, мыңт                                                                                                          | 28   | 80,3 | +186%    |
| Өзін-өзі қамтамасыз ету, %                                                                                             | 78   | 92   | өсу      |
| Ескерту: (Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау... "Сыртқы және өзара саудасы... статистикалық бюллетені) [15] |      |      |          |

Импорттың екі еседен астам төмендеуі ішкі өндірістің өскенін және азық-түлік тәуелсіздігінің артқанын көрсетеді. Бір мезгілде экспорт үш есеге жуық өсті, бұл қазақстандық ет өнімдерінің бәсекеге

қабілеттілігінің артуын және жақын және алыс шетелдерге экспорттық арналардың дамуын көрсетеді.

Жүргізілген талдау Қазақстанның ет саласы құрылымдық трансформация саты-

сында тұрғанын көрсетеді. Негізгі тенденцияларға мыналар жатады:

- ет өндірісінің жалпы көлемінің өсуі;
- қайта өңдеу және терең қайта өңдеу үлесін ұлғайту;
- ұлттық ет өнімдерін белсенді дамыту;
- импорттық тәуелділікті төмендету;
- экспорттық әлеуеттің өсуі;
- мал шаруашылығы мен қайта өңдеуді басқарудың цифрлық технологияларын біртіндеп енгізу.

Осылайша, Қазақстан Республикасының ет секторын дамытудың неғұрлым тұрақты, технологиялық және экспортқа бағдарланған моделіне көшу қалыптасуда.

### Талқылау

Зерттеу нәтижелері Қазақстанның ет саласын цифрландыру өндірістің тиімділігін және отандық өнімнің бәсекеге қабілеттілігін арттырудың қажетті шарты болып табылатынын көрсетеді. Сонымен қатар саланың дамуы бірқатар жүйелік проблемалармен шектеледі.

Негізгі шектеулерге мыналар жатады: өндірістік процестерді цифрландырудың төмен деңгейі; ет өңдеу кәсіпорындары жабдықтарының тозуы; инновациялық технологияларға инвестициялардың жетіспеушілігі; ауылдық аумақтардың әлсіз цифрлық инфрақұрылымы; шағын шаруашылықтардың заманауи технологияларға шектеулі қолжетімділігі; құн тізбегіне қатысушылардың жеткіліксіз интеграциясы; ет шикізатын терең өңдеудің төмен деңгейі.

Polkinghorne R., Koohmaraie M., Troy D.J. et al. [5] ет өнімдерін цифрлық қадағалау және стандарттау жүйелерін дамытудың маңыздылығын атап өту – әлемдік нарықтарда бәсекеге қабілеттілікті арттырудың негізгі шарттары.

Troy D.J., Ojha K.S., Kerry J.P., et al. [6] ет өңдеудің инновациялық технологияларын, соның ішінде өнімнің сақтау мерзімін ұзартуға және оның қауіпсіздігін арттыруға мүмкіндік беретін интеллектуалды сапаны бақылау жүйелерін және өндіріс процестерін басқарудың цифрлық әдістерін қарастырады.

Сол сияқты Жаксылыков К.К., Кернебаев А.М., Момбекова Г.С. [9] ет өңдеу кәсіпорындарын жаңғырту және өнім сапасын бақылаудың автоматтандырылған жүйелерін енгізу қажеттігін атап өтті, бұл саланың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік береді.

Нуртазина А.К., Байжуманова Е.С., Турсынбаева Л.А. [11] еңбектерінде логистикалық тізбектерді цифрландырудың және "фермадан тұтынушыға дейін" қадағалау

жүйелерін енгізудің маңыздылығы атап көрсетілген, бұл өнімге деген сенімділікті арттыруға және Қазақстанның экспорттық мүмкіндіктерін кеңейтуге ықпал етеді.

Халықаралық тәжірибе көрсеткендей, цифрлық технологияларды енгізу және өндірістік процестерді автоматтандыру ет саласының тиімділігін айтарлықтай арттыруға мүмкіндік береді. Осыған байланысты Қазақстанға цифрлық трансформация процестерін жандандыру, өндірісті басқарудың цифрлық платформаларын дамыту және инновациялық технологияларды енгізуді ынталандыру қажет.

Өндірістік-өткізу тізбегінің барлық кезеңдерінде ет өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бақылауды қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін өнімнің цифрлық қадағалануын дамыту ерекше маңызға ие.

### Қорытынды

Қазақстанның ет саласын және ұлттық ет өнімдерін өндіруді тұрақты дамыту үшін мынадай шараларды іске асыру ұсынылады:

1. Ет өңдеу кәсіпорындарын жаңғырту және автоматтандырылған өндірістік желілерді енгізу. Цифрлық инфрақұрылымды дамыту және ет саласын басқарудың бірыңғай цифрлық платформасын құру.

2. Мал бордақылау алаңдарын және жануарларды азықтандырудың автоматтандырылған жүйелерін дамыту; жануарларды RFID-таңбалауды және өнімді қадағалаудың цифрлық жүйелерін енгізу; шикізат өндірушілер мен өңдеуші кәсіпорындар арасындағы кооперацияны дамыту.

3. Тоңазытқыш логистиканы және өнімді өткізудің цифрлық арналарын дамыту; инновациялық технологияларға инвестицияларды ынталандыру және кәсіпорындарды цифрландыру.

4. Ұлттық ет өнімдерін өндіруді стандарттау және индустрияландыру; халықаралық сапа стандарттарын және цифрлық сертификаттауды енгізу есебінен ет өнімдерінің экспорттық әлеуетін дамыту.

5. Ұсынылған шараларды іске асыру ет саласының өнімділігін арттыруға, өнімнің өзіндік құнын төмендетуге, шикізатты терең өңдеу деңгейін арттыруға және отандық өндірушілердің ішкі және сыртқы нарықтардағы позициясын нығайтуға мүмкіндік береді.

**Авторлардың үлесі:** Алимарданова Мария Калабаевна: мақала идеясы, зерттеу әдістемесі, статистикалық деректерді талдау, нәтижелерді жалпылау; Кұлажанов Кұралбек Садибайұлы: зерттеу әдістемесі, статистикалық деректермен жұмыс; Кұлажанов Талғат Кұралбекұлы: әдеби шолу

және зерттеудің аналитикалық бөлігі; Исламов Есенбай Исраилұлы: экономикалық болжам, зерттеу нәтижелерін талқылау; Есполов Тлектес Исабайұлы: қорытындыларды тұжырымдау және практикалық ұсыныстарды әзірлеу.

**Мүдделер қақтығысы:** авторлар мүдделер қақтығысының жоқтығын айтады.

**Қаржыландыру көзі:** мақала 2024-2026 жылдарға арналған ғылыми және ғылыми-техникалық бағдарламалар бойынша бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру шеңберінде (ҚР ҒЖБМ) тақырып бойынша дайындалды: «Ұлттық өнімдерді өндірудің инновациялық технологиялары: ет және сүт өнімдерін интенсификациялау және цифрландыру» (BR24993234).

### Әдебиеттер тізімі

[1] Morella, P., Lambán, M.P., Royo, J., Sánchez, J.C. Study and Analysis of the Implementation of 4.0 Technologies in the Agri-Food Supply Chain: A State of the Art [Electronic resource]. – 2021. Available at: <https://www.mdpi.com/2073-4395/11/12/2526> (date of access: 12.03.2026).

[2] Echegaray, N., Hassoun, A., Jagtap, S., Tetteh-Caesar, M., Kumar, M., Tomasevic, I., Goksen, G., Lorenzo, J. M. Meat 4.0: Digital transformation and Industry 4.0 technologies in the meat industry [Electronic resource]. – 2022. Available at: <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/14/6986> (date of access: 12.03.2026).

[3] Barbut, S. The science of poultry and meat processing: automation and emerging technologies [Electronic resource]. – 2018. Available at: <https://www.sciencedirect.com/journal/meat-science> (date of access: 12.03.2026).

[4] Delmore, R.J. Advances in meat grading, automation and carcass evaluation technologies [Electronic resource]. – 2022. Available at: [www.academic.oup.com/af](https://www.academic.oup.com/af) (date of access: 12.03.2026).

[5] Polkinghorne, R., Koohmaraie, M., Troy, D. J., Kerry, J. P. Development of meat quality systems and traceability in global meat supply chains [Electronic resource]. – 2018. Available at: <https://www.academic.oup.com/af> (date of access: 12.03.2026).

[6] Troy, D.J., Ojha, K.S., Kerry, J.P., Tiwari, B.K. Sustainable meat production and processing technologies [Electronic resource]. – 2019. Available at: <https://www.sciencedirect.com/journal/trends-in-food-science-and-technology> (date of access: 12.03.2026).

[7] Lee, A.Y. Three-Dimensional Printing of Food Foams Stabilized by Hydrocolloids for Hydration in Dysphagia / A.Y. Lee, A. Pant, K. Pojchanun, C.P. Lee, J. An, M. Hashimoto, U-X. Tan, C.H. Leo, G. Wong, C.K. Chua, Y. Zhang //

International Journal of Bioprinting.- 2021.- Vol.7.- Issue 4.-Article 393.

[8] Омарбекова, Г.Т., Сейдахметов, Е.А., Абдрахманов, Н.Б. Цифровизация и развитие мясной отрасли Казахстана: проблемы и перспективы [Электронный ресурс].–2023.-URL: <https://www.bulletin.kaznu.kz> (дата обращения: 12.03.2026).

[9] Жаксылыков, К.К., Кернебаев, А.М., Момбекова, Г.С. Модернизация мясоперерабатывающей промышленности Казахстана в условиях цифровой трансформации [Электронный ресурс]. – 2022.- URL: <https://www.agroscience.kz> (дата обращения: 12.03.2026).

[10] Сулейменов, Ж.Т., Айдарова, А.М., Даулетова, М.К. Влияние цифровых технологий на продуктивность животноводства в Казахстане [Электронный ресурс]. – 2024.- URL: <https://www.agricom.kz> (дата обращения: 12.03.2026).

[11] Нуртазина, А.К., Байжуманов, Е.С., Турсынбаева, Л.А. Развитие цифровых цепочек поставок в мясной отрасли Казахстана [Электронный ресурс]. – 2023.- URL: <https://www.apk-vestnik.kz> (дата обращения: 12.03.2026).

[12] Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы. Статистикалық жинақ «Қазақстан Республикасындағы ауыл, орман және балық шаруашылығы 2021-2025 жж» [Электрондық ресурс]. – 2021–2025. - URL: <https://www.stat.gov.kz> (қаралған күні: 12.05.2026).

[13] Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі. «Етті мал шаруашылығын және ет өнімдерін қайта өңдеуді дамыту» талдамалық есебі [Электрондық ресурс].– 2025.– URL: <https://www.stat.gov.kz> (қаралған күні: 12.05.2026).

[14] Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы. «Қазақстан Республикасында негізгі азық-түлік тауарларын тұтыну» статистикалық жинағы [Электрондық ресурс].– 2024–2025.– URL: <https://www.stat.gov.kz> (қаралған күні: 12.05.2026).

[15] Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы. «Қазақстан Республикасының сыртқы және өзара саудасы» статистикалық бюллетені [Электрондық ресурс]. – 2021–2025. – URL: <https://www.stat.gov.kz> (қаралған күні: 12.05.2026).

### Reference

[1] Morella, P., Lambán, M.P., Royo, J. & Sánchez, J.C. (2021). Study and analysis of the implementation of 4.0 technologies in the agri-food supply chain: A state of the art. Available at:

https://www.mdpi.com/2073-4395/11/12/2526

(date of access: 12.03.2026) [in English].

[2] Echegaray, N., Hassoun, A., Jagtap, S., Tetteh-Caesar, M., Kumar, M., Tomasevic, I., Goksen, G. & Lorenzo, J.M. (2022). Meat 4.0: Digital transformation and Industry 4.0 technologies in the meat industry. Available at: <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/14/6986> (date of access: 12.03.2026) [in English].

[3] Barbut, S. (2018). The science of poultry and meat processing: Automation and emerging technologies. Available at: <https://www.sciencedirect.com/journal/meat-science> (date of access: 12.03.2026) [in English].

[4] Delmore, R.J. (2022). Advances in meat grading, automation and carcass evaluation technologies. Available at: <https://academic.oup.com/af> (date of access: 12.03.2026) [in English].

[5] Polkinghorne, R., Koohmaraie, M., Troy, D.J. & Kerry, J.P. (2018). Development of meat quality systems and traceability in global meat supply chains. Available at: <https://academic.oup.com/af> (date of access: 12.03.2026) [in English].

[6] Troy, D.J., Ojha, K.S., Kerry, J.P. & Tiwari, B.K. (2019). Sustainable meat production and processing technologies. Available at: <https://www.sciencedirect.com/journal/trends-in-food-science-and-technology> (date of access: 12.03.2026) [in English].

[7] Lee, A.Y., Pant, A., Pojchanun, K., Lee, C.P., An, J., Hashimoto, M., Tan, U.-X., Leo, C.H., Wong, G., Chua, C.K. & Zhang, Y. (2021). Three-Dimensional Printing of Food Foams Stabilized by Hydrocolloids for Hydration in Dysphagia. *International Journal of Bioprinting*, 7(4), 393 [in English].

[8] Omarbekova, G.T., Sejdahmetov, E.A. & Abdrahmanov, N.B. (2023). Cifrovizacija i razvitie mjasnoj otrasli Kazahstana: problemy i perspektivy [Digitalization and development of the meat industry in Kazakhstan: problems and prospects]. Available at: <https://www.bulletin.kaznau.kz> (date of access: 12.03.2026) [in Russian].

[9] Zhaksylykov, K.K., Kernebaev, A.M. & Mombekova, G.S. (2022). Modernizacija mjasopererabatyvajushhej promyshlennosti Kazahstana v uslovijah cifrovoj transformacii [Modernization of Kazakhstan's meat processing industry in the context of digital transformation]. Available

at: <https://www.agroscience.kz> (date of access: 12.03.2026) [in Russian].

[10] Sulejmenov, Zh.T., Ajdarova, A.M. & Dauletova, M.K. (2024). Vlijanie cifrovyyh tehnologij na produktivnost' zhivotnovodstva v Kazahstane [The impact of digital technologies on livestock productivity in Kazakhstan]. Available at: <https://www.agriculture.kz> (date of access: 12.03.2026) [in Russian].

[11] Nurtazina, A.K., Bajzhumanov, E.S. & Tursynbaeva, L.A. (2023). Razvitie cifrovyyh cepochek postavok v mjasnoj otrasli Kazahstana [Development of digital supply chains in the meat industry of Kazakhstan]. Available at: <https://www.apk-vestnik.kz> (date of access: 12.03.2026) [in Russian].

[12] Qazaqstan Respublikasy Strategialyq josparlau jäne reformalar agenttiginiñ Ültyq statistika bürosy. (2021–2025). Statistikalıq jınaq «Qazaqstan Respublikasyndaǵy auyıl, orman jäne balyq sharuaşylyǵy 2021–2025» [Statistical collection "Agriculture, forestry and fisheries in the Republic of Kazakhstan 2021–2025"]. Available at: <https://www.stat.gov.kz> (date of access: 12.05.2026) [in Kazakh].

[13] Qazaqstan Respublikasy Auyıl sharuaşylyǵy ministrlıǵı. (2025). «Etti mal sharuaşylyǵyn jäne et önimderin qaita өңдеуді damytu» tal-damalyq esebі [Analytical report "Development of beef cattle breeding and meat products processing"]. Available at: <https://www.stat.gov.kz> (date of access: 12.05.2026) [in Kazakh].

[14] Qazaqstan Respublikasy Strategialyq josparlau jäne reformalar agenttiginiñ Ültyq statistika bürosy. (2024–2025). «Qazaqstan Respublikasynda negizgi azyq-tulık tauarlaryn tütinu» statistikalıq jınaǵy [Statistical collection "Consumption of basic food products in the Republic of Kazakhstan"]. Available at: <https://www.stat.gov.kz> (date of access: 12.05.2026) [in Kazakh].

[15] Qazaqstan Respublikasy Strategialyq josparlau jäne reformalar agenttiginiñ Ültyq statistika bürosy. (2021–2025). «Qazaqstan Respublikasynyñ syrtqy jäne özara saudasy» statistikalyq bülleteni [Statistical bulletin "Foreign and mutual trade of the Republic of Kazakhstan"]. Available at: <https://www.stat.gov.kz> (date of access: 12.05.2026) [in Kazakh].

#### Авторлар туралы ақпарат:

**Алимарданова Мария Калабаевна – негізгі автор;** техника ғылымдарының докторы, профессор; «Тамақ өнімдерінің технологиясы» кафедрасының профессоры; Алматы технологиялық университеті; 050012 Төле би көш., 100, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: [alimardan.m.atu4@mail.ru](mailto:alimardan.m.atu4@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0003-4861-7862>

**Құлажанов Құралбек Садибайұлы;** химия ғылымдарының докторы, профессор; президент; Алматы технологиялық университеті; 050012 Төле би көш., 100, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: [k.kulazhanov@atu.edu.kz](mailto:k.kulazhanov@atu.edu.kz); <https://orcid.org/0009-0005-5119-4401>

**Құлажанов Талғат Құралбекұлы;** техника ғылымдарының докторы, профессор; ректор; Алматы технологиялық университеті; 050012 Төле би көш., 100, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: [kulazhanov\\_atu@mail](mailto:kulazhanov_atu@mail); <https://orcid.org/0000-0001-8984-0011>

*Есполов Тлектес Исабайұлы*; экономика ғылымдарының докторы, профессор; бас ғылыми қызметкер; Қазақ аграрлық-өнеркәсіптік кешенінің экономикасы және ауылдық аумақтарды дамыту ғылыми-зерттеу институты; 050057, Қ.Сәтпаев көш., 30 б, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: TlektesYespolov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-5202-5037>

**Yespolov Tlektes**; Doctor of Economic Sciences, Professor; Chief Researcher; Kazakh Research Institute of Economy of Agro-Industrial Complex and Rural Development; 050057 K. Satpaev str., 30 b, Almaty, Kazakhstan; e-mail: TlektesYespolov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-5202-5037>

*Есполов Тлектес Исабаевич*; доктор экономических наук, профессор; главный научный сотрудник; Казахский научно-исследовательский институт экономики агропромышленного комплекса и развития сельских территорий; 050057 ул. К.Сатпаева, 306, г.Алматы, Казахстан; e-mail: TlektesYespолоv@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-5202-5037>