

Жобаның атауы: ИРНАР09058213 «Ет өнеркәсібінің дәстүрлі емес шикізаттарынан балалар тағамдарына арналған ет өнімдерінің технологиясын жасау».

Өзектілігі: Балаларды ұтымды тамақтандыру мәселесі балалардың өмірі мен денсаулығын сақтауды қамтамасыз ететін өте өзекті және тиімді фактор болып қала береді. Тағамның жекелеген компоненттерін көтере алмауына байланысты патологиялық жағдайлар жиі кездеседі. Балалардың ұтымды тамақтануын ұйымдастыруда биологиялық тұрғыдан толыққанды өнімдер маңызды рөл атқарады, оларды тек өнеркәсіптік өндіріс жағдайында жасауға болады. Ет өнімдеріне тұтынушылық сұраныстың жыл сайын артуымен біз әлі де импортқа тәуелді ел болып қала береміз. Түйе шаруашылығы мен ешкі шаруашылығы мал шаруашылығындағы перспективалы бағыт болып табылатынын ескере отырып, түйе, ешкі етінен жасалған ет өнімдерінің өнеркәсіптік өндірісі саласында бұрын пайдаланылмаған жаңа бағыты болып табылады. Ешкі, түйе етінің майсыз гипоаллергенді етін пайдалану үрдісі бүкіл әлемде балалар тағамы үшін өсіп келеді. Сондықтан диеталық қасиеттері бар тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары түйе мен ешкі етінен балалар тағамы үшін ет өнімдерінің технологиясын жасау орынды.

Мақсаты: Ет өнеркәсібінің дәстүрлі емес шикізат ресурстарынан, атап айтқанда түйе еті мен ешкі етінен балалар тағамы өнімдерінің технологиясын әзірлеу

Күтілетін нәтижелер:

Күтілетін нәтижелерге сәйкес:

- ет шикізатының (түйе еті, ешкі еті) отандық дәстүрлі емес түрлерін пайдалану жағдайы мен перспективаларына баға беріледі;
- ұшаның жекелеген бөліктерінің морфологиялық және химиялық құрамын зерттеу негізінде түйе еті мен ешкі етін мүшелеудің ұтымды технологиялық схемасы әзірленеді;
- жануардың жасына, тұқымына және салмақтық кондициясына байланысты түйе еті мен ешкі етінің тағамдық және биологиялық құндылығы, технологиялық, микроқұрылымдық көрсеткіштері анықталады;
- биологиялық белсенді заттармен байыта отырып, сондай-ақ дәстүрлі тәсілмен түйе еті мен ешкі етінен балалар тағамы үшін ет өнімдерін өндіру технологиясы әзірленеді;
- шикізаттың құрамы, қасиеттері және ет өнімдерінің белгіленген сапалық көрсеткіштерінің қалыптасу заңдылықтары, оларды тоңазытып өңдеу және сақтау анықталады;
- ет өнімдерін өндіру және сақтау процесінде биохимиялық, микробиологиялық және реологиялық өзгерістер анықталады;
- түйе еті мен ешкі етінен (диеталық шұжық өнімдері, паштеттер) өнімдер өндіру бойынша технологиялық желі әзірленеді;
- түйе еті мен ешкі етін өндіру және өңдеу технологиясының экономикалық тиімділігі анықталды және қорғау құжаттарын алуға өтінім беріледі;

- Жобаның бағыты бойынша ғылыми жарияланымдар, оның ішінде Web of Science базасының Science Citation Index Expanded-те индекстелетін және (немесе) Scopus базасында CiteScore бойынша кемінде 35 (отыз бес) процентилі бар жобаның ғылыми бағыты бойынша рецензияланатын ғылыми басылымдарда кемінде 2 мақала, сондай-ақ КОКСОН ұсынған рецензияланатын шетелдік немесе отандық басылымда кемінде 3 мақала, РФДИ базасына кіретін Ресейлік ғылыми басылымдарда кемінде 2 баяндамалар және кемінде 8 конференция материалдарында жарияланады, оның ішінде 4 халықаралық. Жұмыс нәтижелері бойынша қол жеткізілген экономикалық әсерді көрсете отырып, енгізу актісі алынады.

Қол жеткізілген нәтижелер:

Қазіргі уақытта біздің елімізде түйелер мен ешкілердің саны жыл сайын артып келеді, 2021 жылғы қаңтардағы жағдай бойынша көрсеткіштер тиісінше 256 мың және 3 млн 93 мың басты құрайды. Союға 8 мың тоннадан астам ешкі және 4 мың тонна түйе сатылды. Айта кету керек, Қазақстан ЕАЭО елдерінен тыс жерлерге қой мен ешкі еті экспорттау бойынша көшбасшылық позицияны көрсетіп отыр, бұл 91,9% - құрайды. Атап айтқанда, БАӘ-ге 3,4 млн, Өзбекстанға 1,6 млн жеткізу қамтамасыз етілуде, Иранға экспорт 112 мың АҚШ долларын құрады. 2003 жылдан бастап қазіргі уақытқа дейін түйе шаруашылығы мен ешкі шаруашылығының даму көрсеткіштері екі есеге өскенін, сондай-ақ тұтынушылардың ең алдымен салауатты және дұрыс тамақтануға деген қызығушылығының артып келе жатқанын ескере отырып, нарықтың осы сегментін дамыту үшін қолайлы жағдайлар қалыптасуда.

Елімізде түйе мен ешкі басының жыл сайынғы өсімі тиісінше 6,6% және 7,1% - құраса, 2050 жылға қарай мал басы 491,5 мың бас түйе мен 6 млн 278 мың бас ешкіге жетеді. Мал басының ұлғаюымен ет өндірісіне қол жеткізу күтілуде: түйе еті тоқсанына 7,8 мың тонна, жылына 31,2 мың тонна, ешкі еті тоқсанына 17,1 мың тонна, жылына 68,4 мың тонна.

Май мөлшері аз (7,05%) Түйедегі ақуыздың мөлшері (19,44%) ақуыз бен майдың оңтайлы пайызы туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Аминқышқылдарын анықтау нәтижелерін талдау түйеде сиыр етімен бірдей аминқышқылдарының жиынтығы бар екенін көрсетеді. Түйенің маңызды аминқышқылдарының қосындысы бойынша сиыр етінен еш кем түспейді.

Аминқышқылдарының құрамын зерттеу ешкі етінде аргинин сияқты аминқышқылдары бар екенін көрсетті(1,19±0,18-1,38±0,21), лизин (1,40±0,21-1,78±0,27), глутамин қышқылы (1,87±0,11-4,22±0,63) және аспарагин қышқылы (0,87±0,28-2,32±0,35), бірақ сонымен қатар, зерттеудің барлық үш объектісінде шектеуші маңызды амин қышқылы – лейцин анықталғаны атап өтілді(0,80±0,12-0,84±0,13). Ылғал байланыстыру қабілетінің көрсеткіші бойынша айтарлықтай айырмашылықтар байқалмады (73,45;74,42;73,94%). Тұтастай алғанда, бұлшықет талшығының ішінде ет шырынын шоғырландыру қабілеті жақсы ешкі еті оның технологиялық сипаттамалары

тұрғысынан анағұрлым құнды екенін ескеру маңызды, сондықтан оны балалар тағамдарын өндіруге де ұсынуға болады.

Нәтижелер бақша портулак сортының метанол сығындысы күшті антиоксидантты қалпына келтіру қабілетін көрсететінін көрсетті: $43,5 \pm 1,0$ мг gae/г құрғақ заттан FRAP. бұл дайын өнімнің сақтау мерзімін ұзартуға оң әсерін дәлелдейді. Сонымен қатар, портулак тағамдық құрамның жоғары сипаттамаларына ие, бұл дайын өнімге биологиялық құндылыққа оң әсер етеді.

Дайын өнімнің эксперименттік үлгілерінің физика-химиялық көрсеткіштерін зерттеу нәтижесінде портулак ұнтағы қосылған ешкі, түйе еті пайдалану тиімділігі негізделген. Шұжық өнімдерінің ақуыз фракцияларының құрамы ешкі еті мен тауық етінен, сондай-ақ ешкі мен түйеден жасалған дайын өнімнің ылғал байланыстыру қабілетіне тиісінше 78,16% және 78,65% - ға оң әсер етеді. Кесу кернеуі 31,4 кПа және 37,6 кПа болды. 1-үлгіде "портулак қосылған ешкі еті мен тауық еті": ылғалдылық-72,7%; май-8,1%; ақуыздар-13,41%; көмірсулар-3%; Энергетикалық құндылығы 139 ккал. 2 үлгісі "портулак қосылған ешкі мен түйенің": ылғалдылығы - 70,6%; май - 6,7%; ақуыздар - 15,31%; көмірсулар - 4,4%; энергетикалық құндылығы-139,5 ккал.

Аминқышқылдарының құрамын зерттеу нәтижелері көрсеткендей, екі үлгіде де линол қышқылының едәуір мөлшері бар (C18:2 ω 6), бұл маңызды полиқанықпаған май қышқылы, ол жүрек денсаулығы мен жалпы әл-ауқатқа пайдалы. Линолен қышқылы (C18: 3 ω 3), тағы бір маңызды полиқанықпаған май қышқылы, бірнеше аз мөлшерде болса да, екі үлгіде де болады. Бұл май қышқылдары омега-3 және омега-6 тұқымдасына жатады және теңдестірілген және дұрыс тамақтануда маңызды рөл атқарады.

Нәтижелер балалардың өсіп келе жатқан ағзасына оң әсер ететін дайын өнім үлгілерінің теңдестірілген май қышқылының құрамын көрсетті. Шұжық өнімдеріндегі липидтердің 7 күн ішінде тотығуы ет өнімдерінің құрамына портулак ұнтағын қосу тотығу процесін баяулататынын көрсетті (1-ші күні 1,8 мэкв/кг-нан 7-ші күні 5,4 мэкв/кг-ға дейін). ГОСТ 31498-2012 сәйкес жарамдылық мерзімі 3 күнді құрайды, осылайша алынған нәтижелерге сүйене отырып, жарамдылық мерзімі 1 күнге артып, 4 күнді құрады.

1ші "ешкі және тауық еті" үлгісі 91,69% "портулак ешкі және түйе" 2ші үлгісіне қарағанда біршама жақсы түс тұрақтылығына ие (93,89%). Бұл екі үлгіде де түстің жеткілікті тұрақты қалыптасуын көрсетеді, бұл тұтынушылық қасиеттерді сақтау кезінде маңызды емес.

Құс және ешкі етінен жасалған бұйымдар протеолитикалық ферменттердің (пепсин және трипсин) әсерінен тирозиннің төмен концентрациясымен сипатталатыны анықталды – 624,6 мкг/мл-ден (гидролиздің алғашқы үш сағаты ішінде) 371,3 мкг/мл-ге дейін (гидролиздің 6 сағаты ішінде), ешкі мен түйе етінен дайындалған үлгіге қарсы 674,2 пепсинмен қорытылған кезде және трипсинмен қорытылған кезде 377,3, бұл дайын өнім ақуыздарының жоғары сіңімділігін көрсетеді.

Ешкі еті мен түйе еті негізгі шикізат ретінде жоғары қоректік құндылыққа және жоғары ылғал байланыстыру қабілетіне ие. Бұл дайын өнімге оң әсер етеді. Ұнтақталған ет массасының 1% мөлшерінде портулак ұнтағын қосу антиоксидантты әсерге ие, бұл сақтау мерзімін ұзартады. Нәтижелер мектеп жасындағы балаларды тамақтандыру үшін әзірленген ет өнімдерін ұсынуға мүмкіндік береді.

Зерттеу тобының мүшелері:

Жобаның жетекшісі: Кадыржан Макангали, PhD. Индекс Хирша (h-индекс) – 3, ScopusAuthor ID [57203767726](https://orcid.org/0000-0003-4128-6482), Researcher ID [AAR-1107-2020](https://orcid.org/0000-0003-4128-6482), ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4128-6482>.

Зерттеу тобының мүшелері:

Гульжан Токышева, PhD докторант, жобадағы атқаратын міндеті - аға ғылыми қызметкер. Индекс Хирша – 1; Scopus ID 57821670200, ORCID 0000-0003-3818-7635 ResearcherID: AAR-6876-2020;

Акнур Мулдашева, PhD докторант, жобадағы атқаратын міндеті – ғылыми қызметкер. Индекс Хирша (h-индекс) – 1, ScopusAuthor ID 57212136590, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0116-0260>;

Қалдарбекова Мәдина, PhD, жобадағы атқаратын міндеті – ғылыми қызметкер. Индекс хирша Scopus-2. Индекс хирша в WoS-1. Scopus ID 57211610217

Мадина Бегалы, магистр, жобадағы атқаратын міндеті – кіші ғылыми қызметкер. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0196-0535>;

Рустам Сафовиддинзода, өндірістен инженер-технолог, жобадағы атқаратын міндеті – кіші ғылыми қызметкер.

Анель Костанова, PhD докторант, жобадағы атқаратын міндеті - лаборант. ORCID [0000-0001-5682-2423](https://orcid.org/0000-0001-5682-2423)

Әлеуетті пайдаланушыларға арналған ақпарат:

Биологиялық белсенді заттармен байыта отырып, түйе еті мен ешкі етінен балалар тағамы үшін ет өнімдерін өндіру технологиясы әзірленетін болады. Балалар тағамы үшін ет өнімдерінің жаңа түрлерін әзірлеу кезінде мынадай көрсеткіштер ескерілетін болады: ақуыздың маймен арақатынасы, минералдық құрамы, балалар организмінің дамуы кезеңінде қажетті дәрумендердің болуы.

Басылымдар

1. Kakimov M. Monitoring the production of children's food in the Republic of Kazakhstan / M. Kakimov, G. Tokysheva // Materials of the International scientific and theoretical conference "Seifullin readings – 17: "modern agrarian science: digital transformation", dedicated to the 30th anniversary of independence of the Republic of Kazakhstan, volume I, part II. - Nur Sultan, April 24, 2021. – pp. 84-85.

2. Abdilmanov A. On the issue of the use of goat meat in the Republic of Kazakhstan / A. Abdilmanov, K. Makangali // Materials of the International

scientific and theoretical conference "Seifullin readings - 17: "modern agrarian science: digital transformation", dedicated to the 30th anniversary of independence of the Republic of Kazakhstan, volume I, part II. - Nur Sultan, April 24, 2021. – pp.126-128.

3. Kakimov M. M., Tokysheva G. M., Makangali K. K. Prospects for the development of goat meat processing in the Republic of Kazakhstan // Science and Technology of Kazakhstan. 2021. No.2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-pererabotki-kozlyatiny-v-respublike-kazahstan> (date of request: 10/30/2023).

4. Abdilmanov A. Prospects of using goat meat in the development of baby food products / A. Abdilmanov, G. Tokysheva// Materials of the international scientific and practical conference "Innovative development of food, light industry and hospitality industry" Dedicated to the 30th anniversary of independence of the Republic of Kazakhstan. – Nur Sultan, October 21-22, 2021. - pp.18-19.

5. Abdilmanov A. The study of goat meat in order to justify the production of baby food // Materials of the international scientific and practical conference "Seifullin readings - 18: "youth and science – a look into the future". - Astana, 2022. - pp.151-153.

6. Tokysheva G. The potential of goat meat as a nutrition source for schoolchildren / G. Tokysheva, K. Makangali, Ya. Uzakov, M. Kakimov, N. Vostrikova, M. Baiysbayeva, N. Mashanova // Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences vol. 16, 2022, p. 398-410 (accessed: 30.10.2023). – DOI: <https://doi.org/10.5219/1763> . (Scopus, percentile 44).

7. Tokysheva G. Studying the physico-chemical properties of goat meat in order to justify the production of baby food products / G. Tokysheva, Ya. Uzakov, M. Kakimov, A. Abdilmanov, N. Vostrikova, K. Makangali// Bulletin of Almaty Technological University, Almaty, 2022; (3):pp.33-40. (COXON).

8. Tokysheva, G. Study of physical and chemical parameters of goat meat for use in the production of children's food / G. Tokysheva, K. Makangali //BIO Web of Conferences. 2023 Vol. 58, p. 01008). EDP Sciences. (date of application: 10/30/2023) - <https://doi.org/10.1051/bioconf/20235801008> .

9. Tokysheva G. Comparative analysis of camel meat / G. Tokysheva, K. Makangali, M. Begaly // Bulletin almanach science association France-Kazakhstan, 2023/1, -pp. 5-12.

10. Tokysheva G. Quality study of boiled and smoked goat sausage with the addition of vegetable additives / G. Tokysheva, K. Makangali, M. Begaly// Bulletin almanach science association France-Kazakhstan, 2023/1, pp. 13-19.

11. Tokysheva G. Research of qualitative indicators of goat meat grown in the Akmola region / G. Tokysheva, M. Kakimov, K. Makangali // Materials of the international scientific and practical conference "Seifullin readings - 19". - Astana, March 17, 2023. – pp.300-301.

12. Tokysheva G. Comparative analysers of the amino acid composition of goat meat of different breeds / G. Tokysheva, L. Namatulla, A. Amirkhan, K. Makangali// Materials of the international scientific and practical conference "Seifullin readings - 19". - Astana, March 17, 2023. - pp.302-303.

13. Tokysheva G. Comparative analysis of the fatty acid composition of goat meat / G. Tokysheva, D. Aiken, Sh. Beken, K. Makangali // Materials of the international scientific and practical conference "Seifullin readings - 19". – Astana, March 17, 2023. -Pp.304-305.

14. Tokysheva G.M. Studying the composition of protein fractions of goat meat / G. Tokysheva, A. Muldasheva, A. Kostanova, K. Makangali // Materials of the international scientific and practical conference "Seifullin readings – 19. – Astana, March 17, 2023. - pp.305-307.

15. Muldasheva A.H. Investigation of the functional and technological properties of sausages for baby food from goat and camel meat using vegetable raw materials / A.H. Muldasheva // Journal of Agriculture and Environment. — 2023. — №9 (37). — URL: <https://jae.cifra.science/archive/9-37-2023-september/10.23649/JAE.2023.37.12> (date of request: 10/30/2023). — DOI: 10.23649/JAE.2023.37.12 (AGRIS).

16. Makangali K. The study of goat meat for justification in the production of baby sausages / K. Makangali, G. Tokysheva, M. Begaly // Journal of Agriculture and Environment. — 2023. — №9 (37). — URL: <https://jae.cifra.science/archive/9-37-2023-september/10.23649/JAE.2023.37.11> (date of application: 10/30/2023). — DOI: 10.23649/JAE.2023.37.11(AGRIS).

17. Makangali K. A study of the potential of goat meat as an ingredient for innovative children's sausages / K. Makangali, G. Tokysheva // Journal of Agriculture and Environment. — 2023. — №9 (37). — URL: <https://jae.cifra.science/archive/9-37-2023-september/10.23649/JAE.2023.37.10> (date of request: 10/30/2023). — DOI: 10.23649/JAE.2023.37.10 (AGRIS).

18. Makangali K. Enhancing sausage functionality products for school-age children: a study on goat and camel meat with natural purslane powder as an antioxidant additive / K. Makangali, G. Tokysheva, A. Muldasheva, V. Gorbulya, M. Begaly, S. Shukesheva, Zh. Nabiyeva // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2023. -5 (11 (125)). doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.290091> (Scopus, percentile 40).

19. Makangali K. Method of butchering the carcass of a Kazakh Bactrian camel for industrial processing of camel meat / K. Makangali, Ya. Uzakov., G. Tokysheva, M. Kozhakhieva // KZ U 6591 A22C 17/00 (2006.01), 2021.

20. Makangali K.K. Method of producing sausages for school-age children from goat meat and poultry meat / K.K. Makangali, G.M. Tokysheva, A.H. Muldasheva, D.K. Aiken, M.N. Begaly // Application for a patent for a utility model, reg. No. 2023/1013.2 dated 10.10.2023.

21. Makangali K.K. Method of production of sausages for school-age children from goat meat and poultry meat / K.K. Makangali, G.M. Tokysheva, A.H. Muldasheva, L.M. Namatulla // Application for a patent for a utility model, reg. No. 2023/1024.2 dated 11.10.2023.