

DOI 10.54596/2958-0048-2025-2-155-160

ӘОЖ 636.087

ҒТАМА 68.39.15

**СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАНДА «СК-ПРОТЕИН» ЖШС-ІНДЕ МАЛ
ТЕРІЛЕРІНЕН БЕЛОКТЫ АЗЫҚТЫҚ ҰНТАҚ ДАЙЫНДАУ
ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ**

Жүнісов А.Е.^{1*}, Айтенов А.Н.²

^{1*}*«Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті» КеАҚ
Петропавл, Қазақстан*

²*«СК-Протеин» ЖШС, Петропавл, Қазақстан*

**Хат-хабар үшін автор: Zhumusov_1950@mail.ru*

Аңдатпа

Мақала Солтүстік Қазақстанда тері шикізаты қалдықтарынан ақуызды азықтық ұнтақ алу технологиясын әзірлеуге арналған. Мақсаты – осы ұнтақты құрама жемге қосу арқылы мал мен құстардың өнімділігін арттыру. Отандық азықтық қоспаларды өндірудің және мал шаруашылығы қалдықтарын пайдаланудың қажеттілігі атап өтіледі. Жануар тектес азықтар алмастырылмайтын аминқышқылдары мен В12 дәруменіне бай екендігі көрсетілген. Ақуыздың жоғары мөлшерін көрсететін тері шикізатының химиялық құрамы бойынша деректер келтірілген. Өзірленген әдістер құрамында шамамен 82% ақуыз бар азықтық ұнтақ алуға мүмкіндік береді, бұл шығындарды азайтады және экономикалық көрсеткіштерді жақсартады.

Кілт сөздер: ақуызды азықтық ұнтақ, тері шикізаты, мал шаруашылығы қалдықтары, азықтық қоспалар, мал өнімділігі, Солтүстік Қазақстан.

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЕЛКОВОГО КОРМОВОГО
ПОРОШКА ИЗ ШКУР ЖИВОТНЫХ В ТОО «СК-ПРОТЕИН» В СЕВЕРНОМ
КАЗАХСТАНЕ**

Жунусов А.Е.^{1*}, Айтенов А.Н.²

^{1*}*НАО «Северо-Казахстанского университета имени М. Козыбаева»
Петропавловск, Казахстан*

²*ТОО «СК-Протеин», Петропавловск, Казахстан*

**Автор для корреспонденции: Zhumusov_1950@mail.ru*

Аннотация

Статья посвящена разработке технологии получения белкового кормового порошка из отходов кожевенного сырья в Северном Казахстане. Цель – повысить продуктивность животных и птиц путем включения этого порошка в комбикорма. Подчеркивается необходимость отечественного производства кормовых добавок и использования животноводческих отходов. Отмечается, что животные корма богаты незаменимыми аминокислотами и витамином В12. Приведены данные по химическому составу кожевенного сырья с высоким содержанием протеина. Разработанные методы позволяют получить кормовой порошок с содержанием белка около 82%, что снижает затраты и улучшает экономические показатели.

Ключевые слова: белковый кормовой порошок, кожевенное сырье, отходы животноводства, кормовые добавки, продуктивность животных, Северный Казахстан, экономическая эффективность.

**DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR PRODUCING PROTEIN FEED
POWDER FROM ANIMAL HIDES AT «SK-PROTEIN» LLP IN NORTH
KAZAKHSTAN**

Zhunosov A.E.^{1*}, Aitenov A.N.²

^{1*}*Manash Kozybayev North Kazakhstan University NPLC, Petropavlovsk, Kazakhstan*

²*"SK-Protein" LLP, Petropavlovsk, Kazakhstan*

**Corresponding author: Zhunosov_1950@mail.ru*

Abstract

The article focuses on developing a technology for producing protein feed powder from leather raw material waste in North Kazakhstan. The goal is to enhance animal and poultry productivity by incorporating this powder into mixed feeds. The necessity of domestic feed additive production and utilization of livestock waste is emphasized. Animal-derived feeds are noted for their richness in essential amino acids and vitamin B12. Data on the chemical composition of leather raw materials, showing high protein content, are presented. Developed methods enable the production of feed powder with approximately 82% protein, which reduces costs and improves economic performance.

Keywords: protein feed powder, leather raw materials, livestock waste, feed additives, animal productivity, North Kazakhstan, economic efficiency.

Кіріспе

Мақалада авторлар Солтүстік Қазақстан жағдайларында малдар мен құстардың сақталынымы мен өнімділігін жоғарылатын факторларды, атап айтқанда, оларды азықтандыруды; соңғы жылдары зерттеушілердің ғылыми және практикалық қызығушылығын танытып отырған тері шикізаттарынан дайындалған белокты ұнтақты жергілікті энергиясы төмен азықтарға қоса отырып пайдалануға қатысты ізденіс зерттеулерін баяндап, нақты қолдану жолдарын көрсетеді.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Азықтық қоспаларды отандық өндіріс аясында дайындау қажеттігі; мал шаруашылығын өзекті мәселесі тиімділік; адамдарға тамақ өнімдері немесе киім, аяқ киім т.б. дайындаудан қалған мал шикізаттары; бұл шикізат қалдықтарына халық шаруашылығында өте аз көңіл бөлініп келуде және ол біраз жерлерде әлі күнге дейін сақталуда; әлемде қалыптасқан рациондардағы белок пен энергия жеткіліксіздігі 40%-ға дейін жетеді; химиялық құрамы бойынша жануар тектес азықтар өсімдік тектес азықтардан оларда клетчатканың болмауымен ерекшеленеді; олар түзілуі қиын аумалы амин қышқылдарына – лизинге, метионинге, триптофанға бай; оларда көптеген өсімдіктерде жоқ B₁₂ дәрумені.

Ізденіс себептері

Қазіргі уақытта елімізде халықтың жылдам өсіп-дамуы Қазақстан өкметінің алдына күрделі мәселелер қояда. Халықты азық-түлікпен, оның ішінде мал шаруашылығынан алынатын ет, сүт және жұмыртқа өнімдерімен қамтамасыз ету басты мәселеге айналып отыр. Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізудің алғышарты азықтық қоспаларды отандық өндіріс аясында дайындау қажеттілігінен туындады. Бүгінде мал шаруашылығы өнімдерінің өсуі егістік жер ресурстарының шектеулігі, экологиялық жағдайдың нашарлауы, коректік заттарды мол алуға мүмкіндік беретін шикізаттарға назардың жеткіліксіздігі сияқты шектеулі және кемшілікті ортада өтетінін көрсетіп отыр. Бұл қиыншылықтарға климаттық өзгерістер қосылады.

Астықты тұтынуға малдардың адамға бәсекелес екенін ескеру аса маңызды. Осы себептен оның пайдалануын мұқият жоспарлаған жөн. Көптеген ғылыми зерттеулер, 1 т

сиыр етін өндіруге 1 т бройлер еті мен 1 т жұмыртқа массасын өндірумен салыстырғанда сәйкесінше 2,3 және 2,1 есе артық азық энергиясы жұмсалатынын көрсетіп отыр. Тұтас алғанда, бұл көрсеткіш бойынша әр түрлі мал өнімдерін төмендегідей көрсетуге болады : бройлер еті – жұмыртқа – шошқа еті – сүт – сиыр еті –қой еті. Мұндай биологиялық ерекшеліктер міндетті түрде сәйкес салалардың даму динамикасына әсер етіп, келешекте бұл факторлардың рөлі арта түседі.

Бүгіндері мал шаруашылығын өзекті мәселесі тиімділік болып отыр. Осыған байланысты әлемде соңғы жылдары өзінің биологиялық құндылығы бойынша малдар мен құстардың құрама жемдеріндегі қымбат ингредиенттерді алмастыра алатын азықтар мен азықтық қоспаларды іздестіру қарқынды жүргізілуде.

Мал азығына өсірілетін өсімдіктермен қатар осы мақсатқа талапқа сай өңделген, адамдарға тамақ өнімдері немесе киім, аяқ киім т.б. дайындаудан қалған мал шикізаттары пайдаланылады.

Айта кету керек, бұл шикізат қалдықтарына халық шаруашылығында өте аз көңіл бөлініп келуде және ол біраз жерлерде әлі күнге дейін сақталуда.

Мал шаруашылығының, әсіресе құс шаруашылығының, осы заманғы қарқынды дамуы жағдайында азық ресурстарының жеткіліксіздігі шиеленісе түсуде. Міне, осы жағдайларда, төменгі қуатты жергілікті өндірілетін азықтарға азықтық қоспаларды қоса отырып пайдалану, мал шаруашылығының кезек күттірмей табу қажеттігін шешетін өзекті мәселелердің біріне айналып отыр.

Ауыл шаруашылығы малдарын азықтандыру аясының көптеген мамандарының бағалауынша, әлемде қалыптасқан рациондардағы белок пен энергия жеткіліксіздігі (40% - ға дейін) азықтардың үлкен шығынына соқтырады.

Соңғы уақытта, биологиялық құндылықтары бойынша қымбат белоктық жануар және өсімдік тектес азықтардан кем түспейтін дәстүрлі емес азықтық заттар қарқынды іздестірілуде. Бұл заттар құс рациондарындағы дәнді дақылдардың бір бөлігін алмастырған болар еді. Олар біркатар салаларда өте маңызды және қалдықсыз технологияны енгізуге байланысты, яғни бір саланың қалдықтары екінші салаға шикізат болып табылады. Бұл іздестірудің негізгі бағыты – мал мен құс шаруашылығының дәнді дақылдар мен жануар тектес азықтарға тәуелділігін азайту (құстар тамақтық дәнді дақылдарды пайдалануы бойынша адамның басты бәсекелесі болып табылады).

Солтүстік Қазақстанның азық базасы рациондар мен құрама жем рациондары мен рецептілерінде бидай, арпа, қара бидай, кебектер, сұлының басым болуымен сипатталады. Рациондардағы белоктың басым бөлігі күнбағыстың өңделген өнімдері болады. Солтүстік Қазақстанның табиғи-климаттық жағдайы Батыста, АҚШ-да және ауа райы жылы елдерде өсірілетін жоғары дәрежедегі белок пен көмірсулары бар азықтарды дайындауға - дәндік жүгері және сояны өсіруге мүмкіндік бермейді.

Осыған байланысты отандық және шетелдік зерттеушілер азық базасының әлуаттік мүмкіндігін зерделей отырумен қатар, қоректік заттары барынша өнімге өтуін қамтамасыз ететін жаңа азықтық заттар мен қоспаларды іздестіруде. Ірі қара мал мен жылқы, жалпы мал терілерінің шикізаттарының протеині малдарды азықтандыру рациондарында азықтық белоктық қоспа және ингредиент ретінде пайдаланылады.

Қазақстанда қайта құру жылдарында көп салалы ауыл шаруашылығы, оның ішінде алдыңғы қатардағы дамыған құс шаруашылығы, қатты зардап шекті.

Мал мен құс басының көп қысқаруына байланысты асыл тұқымды мал шаруашылығы мен құс фабрикалары жабылып, тері және жүн өңдеу өндірістері сияқты тұтас салалар жойылып кетті. Елімізді ет және шұжық өнімдерімен қамтамасыз ететін Семей және Петропавл ет комбинаттары, Ақтөбе және Семей жүн өңдеу фабрикалары,

солтүстік Қазақстанда – Петропавл тері өңдеу және Николаевка ет-сүйек ұнын өндіретін зауыттар өз жұмыстарын тоқтатты. Қазіргі уақытта еліміздің тұрғындары мен ауыл шаруашылығының жұмыс істейтін құрылымдарында оларды өңдеу өндірістерінің болмауына байланысты көп мөлшерде тері шикізаттары жиналып қалған. Бұлар ұқыпты түрде пайдаланылып өңделсе, құстар рационын арзан бағалы белоктармен қамтамасыз етуге үлкен септігін тигізеді. Осы ахуалдарды ескере отырып, біздің тандауымыз малдар мен құстардың рационна кіргізілетін азықтық белокты дайындауға тері шикізаттарын өңдеу тәсіліне түсті.

Малдарды сою мен ет өңдеу үрдістерінде ет комбинаттары мен өңдеу кәсіпорындарында біраз мөлшерде тамақтық емес қалдықтар жиналады. Алайда, олардың жалпы көрсеткіші әр түрлі дәрежеде мал белогы, майлар және минералдық тұздар – яғни, малдар мен құстарды өсіруді қарқындалтуға, өнімділіктерін жоғарылатуға зор маңызының болуында, соның нәтижесінде оларды пайдалану мал мен құс өнімдерінің өзіндік құнының төмендеуіне әкеледі.

Өздерінің химиялық құрамы бойынша жануар тектес азықтар өсімдік тектес азықтардан оларда клетчатканың болмауымен ерекшеленеді. Өсімдік тектес азықтардың белогына қарағанда олар түзілуі қиын аумалы амин қышқылдарына – лизинге, метионинге, триптофанға бай келеді. Сонымен қатар, оларда көптеген өсімдіктерде жоқ В₁₂ дәрумені болады.

Морфологиялық құрамына байланысты тамақтық емес қалдықтар төрт топқа бөлінеді: I – еттік және ет-сүйектік; II – тұтас қан, фибриндер және қанның формалық элементтері; III – сүйек шикізаты; IV – коллаген-кератинді шикізаттар. Біздің зерттеулеріміздегі маңызды ірі қара мал мен жылқы терілері IV – топқа, яғни коллаген-кератинді шикізаттарға жатады.

Сыртқы тін жануардың терісіне жатады. Ол жылу алмастыруды реттейді, сол арқылы белгілі бір дәрежеде газ алмасуы, бөлінген термен ыдырау өнімдері шығарылады.

Жануарлар терісінің көлденең кесіндісінде сыртқы қабат – эпидермис, ортаңғы қабат – дерма (нағыз тері) және төменгі тері асты қабаты (тері асты клетчаткасы) болады.

Дерма терінің негізгі қабаты болып саналады, эпидермистен босағаннан соң тері зауыттарында қылдар мен тері асты клетчаткасынан тазартылып, өңделген терілер алынады. Дерма – ішінде бекіген коллаген талшықтарынан өрілген тығыз дәнекерлік ткань болып саналады.

Тері асты қабаты әдетте іркілдек дәнекер ткані болуына байланысты жұмсақ болады, жеңіл қозғалғыш және ұшаның төменгі тереңдегі қабаттарымен байланысы үшін қажет. Мұнда майлы жасаушалар болады.

Эпидермис болса терінің ең жоғарғы қабаты болып саналады. Ол эпителиалдық жасаушалардан құралған. Эпидермис жасаушалардың көптеген қабаттарынан тұрады, ал үстіңгі жағы мүйізденіп, іші протоплазмалық табиғатын сақтап қалған.

Тері құрамына кіретін басты заттар су мен белоктар болып табылады. Жаңа сойылған мал терісінде малдың түріне, қондылығына, жасына және топографиялық бөліктеріне байланысты оның ылғалдылығы 55-75%-ды құрайды. Терінің құрғақ қалдығында белоктар шамамен 98% болады. Белоктардың жалпы мөлшерінің ішінде 90%-дан астамы коллагендердің үлесіне тиеді. Дермадағы минералдық заттар мөлшері 0,3-0,5% шамасында болады. Мысалы, шошқа терісінің химиялық құрамы төмендегідей болады: дымқылдығы 60,1%, белогы 29%, майы 10,2% және минералдық тұздар тұздар 0,7%. Бұл бірінші кестеде көрсетілген.

Сыртқы тін құрамының ерекшелігі – ондағы 2-5,6%-дық жоғары күкірт мөлшері мен аршылмаған протеиннің 85,6-90%-дық мөлшері болуында. Сонымен қатар айтылып отырған шикізатта макро- және микроэлементтер: калий, фосфор, магний, кальций, барий, темір, кремний, мырыш, алюминий, мышьяк, марганец, молибден, хром, қорғасын, кобальт, мыс, фтор болады.

Ет комбинаттарында малды өндеуден алынатын қалдықтарға төмендегі кестеде химиялық құрамдары келтірілген қабан терілері және да жатады.

Кесте 1. Қабан терілері мен ірі қара мал терілерінің пішінделген қалдықтарының химиялық құрамы

Шикізаттар	Мөлшері, %.			
	ылғал	протеин	май	мин. заттар
Қабан терілері	53,4	27,4	18,8	0,3
Ірі қара мал терілерінің пішінделген қалдықтары	68,8	28,2	2,3	0,7

Шикізаттар түріне байланысты, өндеуден өтетін азықтық өнімдерге қатаң ветериналық-санитарлық талаптар қойылады.

Құс шаруашылығында өзіндік құнның 80 %-зы азықтардың үлесіне тиесілі, яғни саланы тиімді жүргізуде азықтардың өзіндік құнының арзандауы басты рөл атқаратынын көрсетеді.

Қазіргі уақытта еліміздің тұрғындары мен ауыл шаруашылығының жұмыс істейтін құрылымдарында оларды өндеу өндірістерінің болмауына байланысты көп мөлшерде тері шикізаттары жиналып қалған. Тері шикізаттарын өндеуде сирақтар шелкабаты, кесінділер, былғары жаңқалары мен үгінділері сияқты қалдықтар құралып, кейін оларды ұнға айналдырып, мал азықтандыруда пайдаланады. Малдарды сою мен ұшаларын жіліктеу цехтарында, қасапханаларда ветеринарлық тәркілер азықтық өнім өндіруге тек қана ветеринарлық қызметтің рұқсатымен жіберіледі. Шикізаттар ветериналық қызметпен куәландырылып, ет өнімдері шикізаттарының ветеринарлық тәркіленген мөлшері жүкқұжат арқылы өткізіледі.

Ауыл шаруашылығы малдары мен құстарының азық базасын жақсарту бағытында М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті агротехнология факультетінің ғалымдарымен бірлесе отырып белгілі бір жұмыстар атқарылуда, атап айтқанда, құрамында 82%-дай белогы бар 13496 4-93 мемлекеттік стандартқа сәйкес келетін азықтық ұнтақ дайындау әдістері әзірленуде.

Бұдан басқа, айтылып отырған қоспаны азықтандыруда пайдалану құрама жем өндірудегі шығындарды азайтып, өндірушінің экономикалық көрсеткіштерін жоғарылатады. Ең соңында, осы заманғы мал шаруашылығының қарқынды дамуында оның сақталынымына, өнімділігіне, өндірістің рентабельділігіне әсер ететін негізгі факторлар қоршаған орта мен азықтандыру болып табылады. Малдарды сою мен ет өндеу үрдісінде ет комбинаттары мен өндеуші кәсіпорындарда көп тамақтық емес қалдықтар жиналып қалады. Оларды өндеу қоршаған ортаға экологиялық жүктемені азайтып, көп есе жақсартады. Алайда, бұл жерде толық құнды азықтандыру басты фактор болып қала бермек, оның дәлелі – «Бескөл құс фабрикасы» ЖШС–інде өткізілген А.Е. Жүнісов, С.С. Біләлов, Е.С. Біләловтардың ғылыми зерттеулері (біздің шаруашылық жүргізу жағдайында барлық өндірістік шығынның 78%-ы азықтарға тиесілі).

Осыған байланысты, біздің жағдайларымызда малдар мен құстардың сақталынымы мен өнімділігін жоғарылатын факторларды, атап айтқанда, оларды азықтандыруды; біздердің ғылыми және практикалық қызығушылығымызды танытатын, жергілікті энергиясы төмен азықтарға қоса отырып пайдаланудың жергілікті жағдайларда малдар мен құстардың өсуі мен дамуына, өнімділігіне қатысты әсер ететін ізденіс зерттеулерін әрі қарай жалғастыру қаралады.

Қорытынды

Тері шикізат қалдықтарының халық шаруашылығында мал мен құстарды азықтандырудағы маңызына өте аз көңіл бөлініп келуде және ол біраз жерлерде әлі күнге дейін сақталуда.

Мал шаруашылығының осы заманғы қарқынды дамуы жағдайында азық ресурстарының жеткіліксіздігі шиеленісе түсуде. Міне, осы жағдайларда, төменгі қуатты жергілікті өндірілетін азықтарға мал шикізаттарынан дайындалған азықтық қоспаларды қоса отырып пайдалану, мал шаруашылығының кезек күттірмей табу қажеттігін шешетін өзекті мәселелердің біріне айналып отыр.

Әдебиет:

1. Концепция развития отраслей животноводства в Казахстане // Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии. - «Издательство «Нур-Принт», 2014. - стр. 26-38.
2. А.Б. Мальцев, Н.А. Мальцева, И.П. Спиридонов, В.М. Давыдов; Нетрадиционные корма и кормовые добавки для птицы // ГНУ Сибирский НИИ птицеводства. - Омск, 2005. - стр. 99-113.
3. В. Фисинин. Птицеводство в России и мире: состояние и вызовы будущего // Животноводство России. - № 6. – 2013. - стр. 2-4.
4. Антипова, Л.В. Технология мяса и мясных продуктов. – Москва: КолосС, 2009. – 560 с.
5. Иванов, В.Н. Переработка вторичного сырья животного происхождения. – Астана: Фолиант, 2018. – 412 с.
6. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. – Москва: Агропромиздат, 2003. – 456 с.

References:

1. Concept for the Development of Livestock Industries in Kazakhstan. // Scientific and Production Center for Livestock and Veterinary Medicine. - "Nur-Print" Publishing House, 2014. - pp. 26-38.
2. Maltsev, A.B., Maltseva, N.A., Spiridonov, I.P., Davydov, V.M. Non-traditional Feeds and Feed Additives for Poultry. // Siberian Research Institute of Poultry Farming. - Omsk, 2005. - pp. 99-113.
3. Fisinin, V. Poultry Farming in Russia and the World: State and Future Challenges. // Zhivotnovodstvo Rossii (Livestock Farming of Russia). - № 6. – 2013. - pp. 2-4.
4. Antipova, L.V. Technology of Meat and Meat Products. – Moscow: KolosS, 2009. – 560 p.
5. Ivanov, V.N. Processing of Animal By-products. – Astana: Foliant, 2018. – 412 p.
6. Kalashnikov, A.P. Norms and Rations for Feeding Farm Animals. – Moscow: Agropromizdat, 2003. – 456 p.

Information about the authors:

Zhunosov A.Ye. – corresponding author, Senior Lecturer, Department of Food Safety, Candidate of Agricultural Sciences, Manash Kozybayev North Kazakhstan University NPLC, Petropavlovsk, Kazakhstan; e-mail: Zhunosov_1950@mail.ru;

Aitenov A.N. – Director of "SK-Protein" LLP, North Kazakhstan Region, Petropavlovsk, Kazakhstan; e-mail: a.aitenov@mail.ru.