

ӘОЖ 636.085:633.1:621.385

ИНФРАҚЫЗЫЛ СӘУЛЕМЕН ӨҢДЕЛГЕН АСТЫҚ ШИКІЗАТЫНАН АУЫЛ ШАРУШЫЛЫҒЫ ЖАНУАРЛАРЫНА АРНАЛҒАН ЖЕМДІК РЕЦЕПТУРАЛАРДЫ ӘЗІРЛЕУ

Кадрова Жұлдыз Кадерқызы

магистрант, «Инженерлік технологиялар» факультеті, ҚазҰАЗУ,
Алматы қ., Қазақстан

Бұл мақалада инфрақызыл сәулемен өңделген арпа мен сұлы дәндерін ірі қара малға арналған жемдік қоспа құрамына қосу арқылы олардың технологиялық және қоректік қасиеттеріне әсері зерттелді. Микронизация әдісі арқылы дәндердің сіңімділігі мен қауіпсіздігі артып, ақуыз, крахмал және микроэлементтердің тиімді сақталуы қамтамасыз етілді. Зерттеу нәтижесінде 20% ИҚ өңделген дән қосылған №2 рецепт технологиялық және қоректік тұрғыда ең тиімді нұсқа ретінде анықталды. Бұл тәсіл ауыл шаруашылығы жануарларының рационын байытып, отандық жем өндірісінің сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Кілт сөздері: инфрақызыл сәуле, арпа, сұлы, жем, микрондау, рецепт, ірі қара мал.

Арпа және сұлы дәнді дақылдарынан микронизацияланған ауыл шаруашылығы жануарларына арналған жемдік функционалдық және технологиялық қасиеттерін зерттеу және олардың негізінде аспаздық өнімдердің технологиясын жасау, сондай ақ, сапа және қауіпсіздік көрсеткіштерін зерттеуін қамтамасыз ету Қазақстандағы қайта өңдеу өндірістеріндегі өзекті мәселелердің бірі [1]. Ауыл шаруашылығын дамытуда шешуші орынды астық шаруашылығы алады. Астық өндірісі – бүкіл ауылшаруашылық өндірісінің негізі. Астық шаруашылығы деңгейі ауыл шаруашылығының басқа да салаларының дамуымен тығыз байланысты, яғни халықты нан өнімдерімен ғана емес, етпен, сүтпен және басқа да ауыл шаруашылық азық-түліктермен қамтамасыз ету осы саланың өсу қарқынына да тәуелді. Астық бағалы азық түлік болып табылады. Ауылшаруашылық өндірісі АӨК орталық және негізгі саласы болып табылады, себебі оның даму деңгейінен оның барлық салаларының дамуы тәуелді. Жоғары дамыған ауыл шаруашылық өндіріс жеңіл және тамақ өнеркәсібінде жаңа өндірістердің дамуының, елдің азық-түліктің қауіпсіздігінің сақталуының негізі. Бүгінгі күні

ең маңызды мәселе – Қазақстанда астық өндірісін тұрақтандыру. Сондықтан, астық өндірудің технологиялық аспектілерін және астық өндіру салаласындағы жаһандық бәсекелестік жағдайларды ескере отырып, оны заманауи талаптарға сәйкестендіру үшін терең зерттеу қажет. Жалпы, дүние жүзінің қай мемлекетін алып қарасаңыз да, ауыл шаруашылығы бағдарламаларында астық өндіру мәселесі бірінші болып тұрады. Сондықтан да астық өндіру нарығы экономикалық қатынастарды дамытуда өзіндік маңызымен ерекшеленеді. Дәнді астық тұқымдарынан алынатын өнімдердің сапасы мен өндірілуін қамтамасыз ету үшін әртүрлі өңдеу әдістері әзірленеді және қолданылады: алдын ала булау, жарма және астық тұқымдарынан алынған ұнды пайдалану, экструзия және микронизациялау (тұқымды инфрақызыл сәулеленумен қарқынды қыздыру). Дәнді астық тұқымын микронизациялау олардың функционалдық және технологиялық қасиеттерін өзгертетіні және термиялық өңдеу уақытын айтарлықтай қысқартуы мүмкін екендігі дәлелденді. Бұл өзгерістер микронизация режимдеріне байланысты. Дегенмен, бұл зерттеулер тұтас микронизацияланған тұқымдарға бағытталған. Микронизацияның үлпек өндірісіндегі астық тұқымдарының функционалдық және технологиялық қасиеттеріне және тағамдық құндылығына әсері туралы деректер жоқ. Сондайақ аспаздық өндіріс үшін дәнді дақылдар мен астық тұқымдарынан микронизацияланған үлпектерді пайдалану бойынша негізделген ұсыныстар жоқ. Жоғарыда айтылғандарға байланысты микронизацияланған дәнді астық дақылдарының функционалдық және технологиялық қасиеттерін зерттеу және олардың негізінде аспаздық өнімдерді жасау өзекті болып табылады [5]. Астық дақылдары көптеген функционалды ингредиенттердің көзі болып табылады - диеталық талшықтар, өсімдік ақуыздары, полисахаридтер, В дәрумендері, макро-және микроэлементтер. Сондықтан да астық дақылдарының тұқымынан алынған өнімді жалпы диетаға енгізу және созылмалы аурулардың алдын-алу маңызды болып табылады. Дәнді-астықты дақылдар сипаттамалары бойынша дәстүрлі дәнді дақылдардың дәнінен айтарлықтай ерекшеленеді, оларды ұнға өнеркәсіптік өңдеу технологиясы көптеген жылдар бойы егжей-тегжейлі пысықталған. Астық дақылдарының көпшілігі қанағаттанарлықсыз технологиялық қасиеттерге ие, олардың негізгілері: алдын – ала механикалық дайындық қажеттілігі – құлау, ұнтақтау, гидротермиялық өңдеу, ұзақ мерзімді (сәйкесінше жоғары энергия шығындары) термиялық өңдеу-пісіру. Сонымен қатар, астықтардың барлығы дерлік антиалиментальды заттардың көзі болып табылады (протеиназ ингибиторлары, фазин, фитаттар, лектиндер, рафиноздар, стахиоздар, вербаскоздар). Мұның бәрі астық дақылдарын халықтың рационында шектеулі қолданудың себебі болып табылады. Қазіргі уақытта тамақ өнеркәсібін дамытудың қазіргі заманғы бағыты болып табылатын астықты дақылдар негізінде композитті ұннан функционалдық ас өнімдері мен олардың компоненттерін алу технологияларын әзірлеу бойынша зерттеулер

жүргізілуде. Атап айтқанда, технологиялық процестің тиімділігін және ұнның шығымдылығын арттыру үшін жармаларды алдын ала термиялық өңдеуді жүргізу ұсынылады. Бұл бағытта, инфрақызыл өңдеу (ИҚ технологиясы) астық өңдеу перспективалы әдістерінің бірі болып табылады.

Композиттік қоспаға арналған шикізат (арпа, сұлы)
Өлшеу, мөлшерлеу
Ылғалдандыру, еру <i>Тарпа=8 час, Шарпа=20% Тсұлы=8 час, Шсұлы=18%</i>
Микронизациялау <i>T=160°C, t=60 сек.</i>
Суыту
Ұсақтау, майдалау №27 електі бақылау

1-кесте. Астық дәндерін микронизациялау процессінің технолгиялық сызбасы

Микронизация процесінде ИҚ сәулесі дәншікке терең еніп, оның тез ішкі қызуын тудырады. Сонымен қатар, дәншіктің құрылымдық қаңқасы бұзылады, оның беріктігі төмендейді, бұл әрі қарай өңдеу кезінде энергия шығынын азайтуға көмектеседі - ұнтақтау, шырмау және т.б. инфрақызыл сәуле ақуыз және полисахарид молекулаларының энергияны резонанстық сіңіруіне байланысты өңделген өнімдегі биохимиялық процестердің күшеюіне әкеледі. Дәнді крахмалдың 20% - на дейін қыздырған кезде ол декстриндерге айналады, оны адамдар оңай сіңіреді, улы заттар жойылады. Ақуыздың жеңіл денатурациясы жүреді және аз өңдеу уақытына байланысты (30-50 сек.) витаминдік кешен толықтай сақталады. Астық дақылдарының тұқымына инфрақызыл сәулеленудің әсері коректік заттардың сіңімділігін 30-40% арттыруға көмектеседі. Сонымен қатар, жоғары температураның әсерінен және ең алдымен оның тез өсуіне байланысты микробиологиялық ластанудың күрт төмендеуі байқалады, споралар мен микотоксиндер жойылады – нәтижесінде өңделген өнімді шамамен 100% зарарсыздандыру жүреді, иісі мен дәмі жақсарады, түсі өзгереді. Компоненттерді алдын ала мөлшерлеу астықтың белгілі бір мөлшерін - нұтты, астықты немесе жасымықты салмақтық

мөлшерлегішпен өлшеу әдісімен іріктеуді қамтиды (ДВ-1 200 типті). Бастапқы ылғалдылық пен шикізат көлемінің негізінде есептеу әдісімен алынған көлемде 40-60°C температурасы бар сумен ылғалдандырылады. Микронизацияға дейінгі шикізаттың оңтайлы ылғалдылығы мыналардың шегінде болуы керек: - астық-10%; – астық-14,5%. Қажетті дымдану деңгейіне дейін ылғалданған шикізат ылғалдың біркелкі таралуы үшін қопсытқышқа түседі. Астыққа арналған бункерде шикізаттың болу уақыты-8 сағат., жасымыққа-10 мин.

Жемдік қоспаны дайындаудың ең негізгісі – бұл рецепін жасау болып табылады. Астық дақылдары өнімдерінің кең қолданылуына оларды жем қоспасының құрамында қолдану туғызады. Әр қалдықтың өз артықшылығы мен кемшілігі бар. Екінші жағынан үйлесімді қатынаста бұл өнімдерден протеин, крахмал, майды көп сақтайтын, қоректілігі жоғары, өзіндік құны төмен өнім алуға болады. Әдебиет деректері бойынша [66 – 68], микронизацияланған дәндер құстарға арналған құрама жемге 5 – 25 % – ға дейін енгізу құстардың тірі салмағының өсуіне ықпал еткен. Ірі қара рационына микронизацияланған арпаны 20 – 25 % енгізу [69, 70], тәжірибе тобының малдарының өнімділігін 12 – 18 % – ға жоғарылатқан. Ірі қараға арналған жемдік қоспа жасау үшін құрауыштардың әртүрлі қатынасындағы 3 рецепт құрастырылды. Рецепт құрауыштардың мөлшері бірдей қатынаста енуі бойынша құрастырылды. ғылыми негізделген рецепт бойынша дәнді дақылдардан тұратын қоспалар, қоспаның жалпы салмағынан 2,4% құрайтын ақуыз-байытылған қосындылар, минералды қоспалар (ВВМК) және жеңіл сіңірілетін тұздар, сондай-ақ пробиотиктік қоспалардың жалпы салмағының 2,2% құрайтын мөлшерін қосып бормен тұрады.

2-кесте. Ірі қара малға арналған жоғары қоректік және оңай сіңетін микронизацияланған жем рецепті

Шикізаттың (компоненттердің) аты	Бақылау үлгісі, %	ИК-дан өткен дән, 10 %	ИК-дан өткен дән, 20 %	ИК-дан өткен дән, 30 %
Бидай, %	10,7	10,7	10,7	10,7
Арпа, %	21,5	6,08	12,16	18,24
Сұлы, %	39,3	54,72	48,64	42,56
Күнбағыс, %	23,4	23,4	23,4	23,4
Сиырларға арналған ВВМК, %	2,4	2,4	2,4	2,4
Ас тұзы, %	0,5	0,5	0,5	0,5
Жемге арналған бор, %	2,2	2,2	2,2	2,2
Барлығы:	100	100	100	100

0,885 – 0,03 = 156,08г немесе 15,6 %.

Ірі қара малға арналған жоғары қоректік және оңай сіңетін микронизацияланған жемдік қоспаның қоректік құндылығы 3- кестеде берілген:

3-кесте. Ірі қара малға арналған жоғары қоректік және оңай сіңетін микронизацияланған жемдік қоспаның қоректік құндылығы

Құрауыштар	Ірі қараға арналған жем қоспасы		
	1	2	3
Ылғалдылығы, %	11,70	11,85	11,22
Шикі протеин, % соның ішінде	17,64	18,06	16,49
Қорытылатын протеин, %	15,6	15,95	14,56
Шикі май, %	2,22	2,18	2,29
Шикі клетчатка, %	9,35	9,42	9,59
Шикі күл, %	3,54	3,58	4,12
АЭЗ, %	55,55	54,91	56,29
Құрғақ заттар, % соның ішінде	88,30	88,15	88,78
Кальций, %	1,97	1,88	1,93
Фосфор, %	2,92	2,95	2,64
Пектин мөлшері, %	0,75	0,70	0,81
100 кг өнімдегі жемдік бірлік, ж.б.	98,6	96,72	95,71
Алмасу қуаты, ккал	265,16	262,6	261,2

4-кестеде мәліметі бойынша жемдік қоспа нұсқаларының қоректік құндылығын талдау нәтижелері: ылғалдылығы 11,22 – 11,85 %, бұл ылғалдылық деңгейі шектік деңгейден аспайды. Шикі протеин мөлшері 16,49...18,06 %, ол рецепт құрамына енетін глютеннің мөлшеріне байланысты. Май мөлшері рецепке байланысты 2,18...2,29 % аралығында. Шикі күл мөлшері 3,54...4,12 % аралығында. Шикі клетчатка мөлшері 9,35...9,59 % аралығында. Шикі протеин мөлшерін көп сақтауы бойынша өсімдік шаруашылығы өнімдерін жемдік қоспа құрамына енгізудің қолайлы нұсқасы № 2 рецепт болып табылды[2].

Жемдік қоспа нұсқаларының физикалық – технологиялық қасиеттерін зерттеу нәтижелері төмендегі кестеде берілген.

4-кесте. Жемдік қоспа нұсқаларының физикалық – технологиялық қасиеттерін зерттеу нәтижелері

Көрсеткіштер	Ірі қараға арналған жем қоспасы		
	1	2	3
Ылғалдылығы, %	11,7	11,85	11,22
Табиғи құлама бұрышы, град	43	42	43
Көлемдік салмағы, кг/м ³	445	457	460
Бөлшегінің орташа өлшемі, мм	2,03	1,91	2,14
Жабысқақтығы	жабыспайды		
Қышқылдылығы, °Н	5,4	4,9	5,1

Құрастырылған рецепт бойынша жемдік қоспа нұсқаларын зерттеу нәтижелері мынаны көрсетті, инфрақызыл сәулеленуден өткен арпа және сұлы дәндерінің 10 % жоғары енгізуде технологиялық қасиеттерінің: сусымалдығы нашарлап, қышқылдықтарының өсуі байқалды, 20 % енгізген № 2 нұсқаның қышқылдығы басқа 2 нұсқаға қарағанда жоғары болды.

Жасалған жемдік қоспа нұсқаларының физикалық – технологиялық қасиеттерін, химиялық құрамын анықтау нәтижесі бойынша №2 нұсқа технологиялық қасиеттері бойынша: қышқылдығы аз, шикі протеин мөлшері жоғары болғандықтан оңтайлы болып табылды. Сондықтан жемдік қоспа құрамына 10 % дейін дейін енгізу жемдік қоспаның оңтайлы қоректілігін қамтамасыз етеді. Алайда жемдік қоспа нұсқаларындағы қышқылдылық мөлшері №1 және №3 нұсқаларда дайындалған кезінде нормадан асып тұрғаны байқалды. Құрама жем құрауыштарының қышқылдылығы норма бойынша 50Н аспауы керек [3].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- 1.Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы. Стратегия «Қазақстан – 2050». 2012 // www.akorda.kz (жолдау күні 14.12.2012)
- 2.Баканов В. Н., Менькин В. К. Кормление сельскохозяйственных животных. – М. : Агропромиздат, 1989. – 120 с.
- 3.Ковалев А. От корма к конечному продукта // Комбикорма. – 2002. – № 7. – С. 14.
- 4.Панин И., Гречишников В. Сбалансированность комбикормов для птицы // Птицеводство. – 2008. – № 2. – С. 7.

- 5.Грысс З. Использование отходов плодоовощной консервной промышленности. М.: Пищевая промышленность, 1974. – 280 с.
- 6.Згардан И. Яблочные выжимки и томатные отходы // Сельское хозяйство Молдавии. – 1978. – № 6. – С.12.
- 7.В.В.Кулинич, В.Г.Сагунов, Б.С.Ужкенов, Н.Я.Гуляева, О.Б.Бейсеев и др. Месторождение горнорудного сырья Казахстана. Алматы: справочник, 2000. – 251 с.
- 8.Сарсембаева Н.Б. Ветеринарно – санитарная оценка качества продуктов птицеводства при использовании кормовых добавок – цеолитов и пробиотиков: автореф. докт. вет. наук. – Алматы. 2006. –50 с.
- 9.Зонов М.Ф., Чабает М.Г., Горбанову Н.А. Белковый концентрат из люцерны в рационах кур // Пути ускорения интенсификации и разработка энергосберегающих технологий производства яиц и мяса птицы. – 1988. – С.118 – 119.
- 10.Драганов И.Ф. Отходы плодоовощной промышленности в кормлении животных // Зоотехния. – 1994. – №5. – С.30 – 31.
- 11.Использование нетрадиционных кормов в птицеводстве. Сергиев Посад: Методические рекомендации, 1996. – 23 с.

РАЗРАБОТКА КОРМОВЫХ РЕЦЕПТУР ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ИЗ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ, ОБРАБОТАННОГО ИНФРАКРАСНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Кадрова Жұлдыз Кадерқызы

В статье рассматривается влияние добавления инфракрасно-обработанного ячменя и овса в рецептуры комбикормов для крупного рогатого скота. Применение технологии микромелкой инфракрасной обработки способствует повышению усвояемости и безопасности сырья, а также сохранению ценных питательных веществ — белков, крахмала и микроэлементов. В результате эксперимента наиболее эффективной признана рецептура №2, содержащая 20% ИК-обработанного сырья. Разработанный подход позволяет повысить питательную ценность рационов животных и улучшить качество отечественного кормопроизводства.

Ключевые слова: инфракрасное излучение, ячмень, овёс, корм, микронизация, рецептура, крупный рогатый скот.

DEVELOPMENT OF FEED FORMULATIONS FOR FARM ANIMALS FROM INFRARED-TREATED GRAIN RAW MATERIALS

Kaderova Zh.K.

This article explores the effects of incorporating infrared-treated barley and oats into compound feed formulations for cattle. The micronization process enhances digestibility and safety, while preserving essential nutrients such as proteins, starch, and microelements. The study identified the second formulation, containing 20% infrared-processed grains, as the most optimal in terms of technological and nutritional properties. This approach contributes to improving animal nutrition and the quality of domestically produced livestock feed.

Keywords: infrared radiation, barley, oats, feed, micronization, formulation, cattle

REFERENCES

1. President of the Republic of Kazakhstan N.A. Nazarbayev. Address to the Nation: Strategy "Kazakhstan – 2050". 2012 // www.akorda.kz (address date: 14.12.2012)
2. Bakanov, V.N., Menkin, V.K. Feeding of Farm Animals. Moscow: Agropromizdat, 1989. – 120 p.
3. Kovalev, A. From Feed to Final Product. // Kombikorma (Compound Feed), 2002, No. 7, p. 14.
4. Panin, I., Grechishnikov, V. Balanced Compound Feed for Poultry. // Poultry Farming, 2008, No. 2, p. 7.
5. Gryss, Z. Utilization of Waste from the Fruit and Vegetable Canning Industry. Moscow: Food Industry, 1974. – 280 p.
6. Zgardan, I. Apple Pomace and Tomato Waste. // Agriculture of Moldova, 1978, No. 6, p. 12.
7. V.V. Kulinich, V.G. Sagunov, B.S. Uzhkenov, N.Ya. Gulyaeva, O.B. Beyseyev, et al. Deposits of Mineral Raw Materials of Kazakhstan. Almaty: Reference Book, 2000. – 251 p.
8. Sarsembayeva, N.B. Veterinary and Sanitary Evaluation of Poultry Products When Using Feed Additives – Zeolites and Probiotics: Abstract of Doctoral Dissertation in Veterinary Sciences. Almaty, 2006. – 50 p.
9. Zonov, M.F., Chabaev, M.G., Gorbanova, N.A. Protein Concentrate from Alfalfa in Poultry Diets. // Ways to Accelerate Intensification and Development of Energy-Saving Technologies for Egg and Poultry Meat Production, 1988, pp. 118–119.
10. Draganov, I.F. Fruit and Vegetable Industry Waste in Animal Feeding. // Zootechnics, 1994, No. 5, pp. 30–31.
11. Use of Unconventional Feeds in Poultry Farming. Sergiev Posad: Methodical Recommendations, 1996. – 23 p.