

As a result of the research, it can be seen that formulation № 2 is the most optimal for further experimentation, since it has higher quality indicators compared to other samples. In addition, this recipe can be used as a base for multicomponent enrichment with macro - and microelements and vitamins, which are contained in chickpea flour or buckwheat flour.

**Conclusions.** Developed meat chopped semi-finished products can be used in public catering, as it was found that the new type of raw materials, soybean okara is safe. According to the results of the research, we can conclude that the experimental sample № 2 differs from the control samples, namely, there is an increase in pH by 0,07%, moisture-binding capacity by 9%, water-retaining capacity by 8,1%, fat-retaining capacity by 12,8%. At the same time, the yield after heat treatment is 91%, which is higher by 5-6% compared to the control samples number 3 and 4.

#### REFERENCES

1. Ilyakov, A.V. Assessment of functional properties and development of a complex of soy proteins and dietary fibers to stabilize the quality of meat products [Text] / A.V. Ilyakov // Commodity researcher of food products. – 2010. – №12. – P. 31-36.
2. Antipova, L.V. Protein-polysaccharide combinations in the development of high-quality meat products [Text] / L.V. Antipova, N.M. Ilyina, N.A. Drozdova // Bulletin of the Voronezh State University of Engineering Technologies.– 2012. – №1. – P. 78-82.
3. Glotova, I.A. Development of new methods for introducing biopolymer complexes into the composition of food systems based on meat raw materials [Text] / I.A. Glotova, A.O. Ryazantseva // FES: Finance. Economy. – 2018. – №3. – P. 54-61.
4. Lyudmila Antipova, Olga Dvoryaninova / Fundamentals of biotechnology for processing agricultural products. – 2014. – P. 34-36.
5. Edelev, D.A. Nutrigenomics as an important factor in designing a human diet / D.A. Edelev, M.Yu. Sidorenko, M.A. Perminova // Food industry. -2011. – № 4. – P. 18-23.

УДК 636.085.55  
МРНТИ 68.39.15

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-1-11-16>

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В КОРМОВЫХ ДОБАВКАХ

<sup>1</sup>Ж.С. АЛИМКУЛОВ, <sup>1</sup>Г.Е. ЖУМАЛИЕВА, <sup>1</sup>А.А. АМАНТАЕВА\*,  
<sup>1</sup>К.Н. ФАЗЫЛОВА, <sup>1</sup>К.Т. ШАУЛИЕВА

<sup>1</sup>(ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности», Қазақстан, Алматы 050060 ул. Ю. Гагарина, 238Г)  
Электронная почта автор- корреспондента: a.amantaeva@trpf.kz\*

*В данной статье представлен рецепт кормовой добавки для дойных коров. По расчетному рецепту в комбикормовом цехе были выработаны опытные партии кормовых добавок. Определены питательная и энергетическая ценности полученных кормовых добавок. По полученным результатам при использовании свекловичного жома 15%, мелассы 15% взамен отрубей пшеничных повышается переваримый протеин на 45-50%, а также получены хорошие результаты по другим показателям качества. Экспериментально подтверждено, что использование в рационах крупного рогатого скота отходов свеклосахарного производства, способствует снижению затрат кормов, себестоимости производства с единицы продукции.*

**Ключевые слова:** комбикорм, кормовая добавка, рецепт, крупный рогатый скот, свекловичный жом, меласса.

## ЖЕМШӨП ҚОСПАЛАРЫНДА ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫ ӨНДІРІСІНІҢ ҚАЛДЫҚТАРЫН ПАЙДАЛАНУ

<sup>1</sup>Ж.С. АЛИМКУЛОВ, <sup>1</sup>Г.Е. ЖУМАЛИЕВА, <sup>1</sup>А.А. АМАНТАЕВА\*,  
<sup>1</sup>К.Н. ФАЗЫЛОВА, <sup>1</sup>К.Т. ШАУЛИЕВА

<sup>1</sup>(«Қазақ қайта өңдеу және тағам өнеркәсіптері ғылыми - зерттеу институты» ЖШС,  
Қазақстан, Алматы 050060 к. Ю. Гагарин, 238Г)

Автор- корреспонденттің электрондық почтасы: a.amantaeva@rpf.kz\*

*Берілген мақалада сауынды сиырларға арналған құрама жем қоспасының рецепті берілген. Есептелген рецепт бойынша құрама жем цехында тәжірибелік партиялар жасалынды. Осы алынған құрама жем қоспасының нәрлендіретін және энергетикалық құндылығы анықталды. Алынған нәтижелер бойынша құрама жем қоспасына қызылша сығындысы 15%, азықтық сірне 15% қосқанда қорытылған протеин 45-50% жоғарлаған, сонымен қатар басқада сапа көрсеткіштері бойынша жақсы нәтижелер алынған. Қызылша-қант өндірісінің қалдықтарының ірі қара мал рационын пайдалану азық шығынын, өнім бірлігін өндірудің өзіндік құнын төмендетуге ықпал ететіні эксперименталды түрде расталды.*

**Негізгі сөздер:** құрама жем, азықтық қоспа, технология, рецепт, ірі қара мал, қызылша сығындысы, азықтық сірне.

## USE OF SUGAR BEET PRODUCTION WASTE IN FEED ADDITIVES

<sup>1</sup>ZH. ALIMKULOV, <sup>1</sup>G. ZHUMALIEVA, <sup>1</sup>A. AMANTAYEVA\*, <sup>1</sup>K.FAZYLOVA, <sup>1</sup>K. SHAULIEVA

<sup>1</sup>(«Kazakh research institute of processing and food industry» LPP, Kazakhstan, Almaty, 050060, Y. Gagarin ave., 238 G)

Corresponding author e-mail: a.amantaeva@rpf.kz\*

*This article presents a recipe for a feed additive for dairy cows. According to the calculated recipe, experimental batches of feed additives were developed in the feed mill. The nutritional and energy value of the obtained feed additives were determined. According to the results obtained, when using beet pulp 15%, molasses 15% in place of wheat bran, the digestible protein increases by 45-50%, and good results are also obtained for other quality indicators. It has been experimentally confirmed that the use of cattle rations of sugar beet production waste contributes to the reduction of feed costs, the cost of production of a unit of production.*

**Key words:** compound feed, feed additive, recipe, cattle, beet pulp, molasses.

### **Введение**

В Казахстане в результате недостаточного и нерационального использования вторичного сырья перерабатывающей и пищевой промышленности теряется в год более 0,5 млн. тонн растительного белка[1].

Актуальная задача комбикормовой промышленности Республики Казахстан – разработка новых ресурсосберегающих технологий и научно-обоснованных рецептов кормовых добавок и комбикормов с использованием новых видов сырья из вторичных продуктов перерабатывающей и пищевой промышленности, содержащих биологически активные вещества с целью повышения продуктивности сельскохозяйственных жи-

вотных, обеспечивающих улучшение качества готовой продукции и снижение ее себестоимости [1, 2].

В Казахстане производство и переработка сахарной свеклы вынесено в число приоритетов, в том числе с перспективой выхода на внешние рынки, как с сырьем, так и с готовой продукцией. В результате диверсификации посевных площадей производства сахарной свеклы за последние пять лет повысилось в два раза. В текущем году посевные площади сахарной свеклы составили около 400,0 тыс. га, тогда как еще 2008 году они занимали лишь 240,0 тыс. га. Валовый сбор сахарной свеклы сегодня в Казахстане составляет около 1,0 млн тон, но

как ожидается прогнозом, к 2025 году он может вырасти до 1,5 млн тонн [3, 4].

От переработки сахарной свеклы на сахар получают два вида кормовых отходов. Один из них (свекловичный жом) представляет собой обессахаренные стружки свеклы и второй (кормовая патока - меласса) тягучую вязкую жидкость темно-бурого цвета; ее получают после уваривания свекловичного сока, из которого нельзя больше извлечь кристаллов сахара[5].

Переработка отходов производства сахарной свеклы в настоящее время остается очень актуальным вопросом. Использование полученных отходов производства решает многие проблемы, во-первых, снижает затраты на вывоз промышленных отходов, во-вторых, прибыль от реализации этих отходов, в-третьих, улучшает экологическую обстановку[6].

#### **Материалы и методы исследований**

Разработка рецептов кормовых добавок для молочных коров была проведена в экспериментальном комбикормовом цехе в ТОО «Казахский научно-исследовательский институт пищевой и перерабатывающей промышленности». Разработана принципиальная технологическая схема производства кормовой добавки для крупного рогатого скота (для дойных коров). Кормовую добавку гранулировали, отработали технологические режимы ее производства: дозировали, смешивали, измельчали, увлажняли, гранулировали, охлаждали.

Технологические показатели кормов определяли согласно действующему ГОСТ Р 51899- 2002. Комбикорма гранулированные. Общие технические условия. Качественные показатели кормовой добавки определяли по уровню жира, протеина, клетчатки безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ), энергетической ценности, энерго-протеиновому отношению в аккредитованном испытательном центре ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства» по ГОСТ 32040-2012. Гранулометрический состав кормовой добавки определяли по ГОСТ 9268-2015. Эффективность смешивания оценивалась по коэффициенту вариации. Физико-механи-

ческие показатели кормов (объемная масса, сыпучесть, крупность, влажность) определяли в лабораторных условиях ТОО «КазНИИПП» согласно действующими ГОСТ (ГОСТ 13496.0-80, ГОСТ 13496.3 -92, ГОСТ 28254-89, ГОСТ 13496.8-72 и др.).

#### **Результаты и их обсуждение**

Как известно, после переработки сахарной свеклы остаются отходы (80%): жом и до 5% кормовой патоки. После переработки по питательной ценности каждый килограмм жома составляет 0,1-0,2 кормоват единицы, а в сухом жоме концентрация питательных веществ колеблется. По пищевой ценности в жоме мало содержится белка, но содержание кальция и фосфора высокое.

Таким образом, жом – это корм, энергетически богатый, падающий для рубца животного, влажный, бедный на белки и минеральные вещества, хорошо консервируемый, богатый на сырые волокна и кальций, вкусный и очень дешевый, который охотно поедается крупным рогатым скотом[7].

При разработке рецепта кормовой добавки для дойных коров, основное внимание уделялось совершенствованию его производственных свойств – удешевлению, замены дефицитных, дорогостоящих компонентов.

При разработке рецептов учитывали нормы ввода всех компонентов в кормовую добавку.

По результатам исследования разработаны 2 рецепта кормовых добавок с использованием отходов сахарного производства (сухого свекловичного жома, кормовой патоки – мелассы) для молочных коров. При составлении рецепта в качестве контрольного варианта использовали базовый рецепт кормовой добавки для молочных коров.

В опытных вариантах произведена замена части зернового сырья в следующих соотношениях:

Опыт №1: свекловичный жом 15%+меласса 10%;

Опыт №2: свекловичный жом 15%+меласса 15%.

Научно-обоснованные рецепты для дойных коров приведены в таблице 1.

Таблица 1- Рецепты рассыпных и гранулированных кормовых добавок для молочных коров

Компоненты	Рецепты кормовых добавок, %		
	Контрольный вариант	Опыт №1 (рассыпная кормовая добавка)	Опыт №2 (гранулированная кормовая добавка)
1	2	3	4
Отруби пшеничные	79,0	53,9	48,9
Кукурузный корм	8,0	8,0	8,0
Соевый шрот	5,0	5,0	5,0
Кормовая патока-меласса	5,0	10,0	15,0
Цеолит кормовой	-	5,0	5,0
Соль поваренная	2,0	2,0	2,0
Сухой свекловичный жом	-	15,0	15,0
Пробиотик	-	0,1	0,1
Премикс	1,0	1,0	1,0
ИТОГО:	100,0	100,0	100,0

В экспериментальном цехе ТОО «КазНИИППП» выработаны опытные партии кормовых добавок с использованием отходов свеклосахарного производства сухой свекловичного жома, кормоват патоки – мелассы для молочных коров для изучения и определения качественных показателей.

Качественные показатели кормовых добавок определены в аккредитованном испытательном центре ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства». Полученные результаты исследования отображены в таблице 2.

Таблица 2- Качественные показатели кормовой добавки

Показатели	Контрольный вариант	Опытный вариант №1 (рассыпная кормовая добавка)	Опытный вариант №2 (гранулированная кормовая добавка)
Сухие вещества, %	91,00	88,90	92,19
Кормовая единица, %	1,09	1,09	1,16
Сырой протеин, %	13,12	14,15	19,66
Переваримый протеин, %	95,76	104,44	145,11
Жиры, %	2,23	2,10	3,50
Сырая клетчатка, %	9,77	8,31	9,64
Безазотистые экстрактивные вещества, %	60,21	59,14	53,52
Сахара, %	0,36	0,28	1,08
Крахмал, %	33,03	30,77	38,19
Обменная энергия, мДж	10,59	10,16	10,62

По результатам исследования качественных характеристик было установлено, что в опыте №1 включение в состав кормовой добавки свекловичного жома 15%, мелассы в количестве 10% практически особого влияния не оказывало.

Увеличение нормы ввода свекловичного жома 15%, мелассы 15% в кормовой добавке приводило к тенденции некоторого повышения качественных характеристик. Сырая клетчатка оставалась на уровне контрольного варианта. Предварительное обогащение кормовой добавки пробиотиками

сопровождалось повышением переваримости питательных веществ.

Отмечено, что содержание влаги в кормовой добавке зависит от их физико-химического строения (при повышенном содержании гидрофильных веществ, таких как белок углеводов, возрастает), а также влажности и температуры окружающего воздуха.

При повышенном содержании влаги быстро развиваются микроорганизмы а также увеличивается разрушение питательных веществ, приводил к заплесневению кормо-

вой добавки. Таким образом, содержание влаги в кормовой добавке не должно превы-

шать утвержденного стандарта для комбикормов (рис.1).

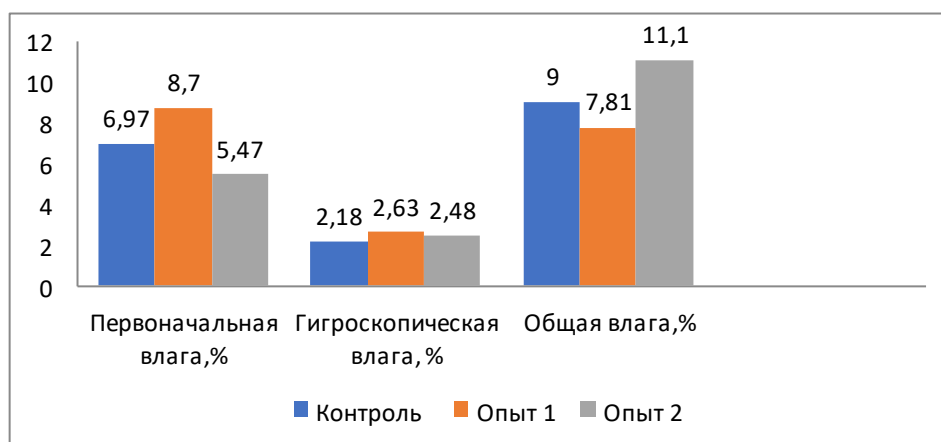


Рисунок 1- Содержание влаги в кормовых добавках

Содержание общей влаги в гранулированных кормовых добавках составило в контрольном варианте 8-9%, в опытном варианте №2 находилось в пределах 7-8%. В рассыпной кормовой добавке после охлаждения находилось в пределах 11-12%. Содержание влаги в корме влияет на прочность гранул, величину объемной массы, сыпучесть, на сроки безопасного хранения.

Таким образом, разработанный рецепт кормовой добавки создает полноценный биологический комплекс, позволяющий сбалансировать комбикорма по пищевой ценности. Все рецепты обеспечивают пищевые потребности молочных коров.

#### **Заключение, выводы**

В ходе проведения исследований разработаны научно-обоснованные рецепты кормовых добавок с использованием отходов свеклосахарного производства для коров молочного направления. Выработаны опытные партии кормовых добавок и определены качественные показатели их.

Установлено, что кормовая добавка для молочных коров при увеличении нормы ввода свекловичного жома 15% мелассы на 15% позволила повысить переваримость и продуктивность кормов а также придает приятный сладкий вкус, что способствует интенсивному потреблению животными.

Таким образом, применение отходов свеклосахарного производства в комбикормах решает многие проблемы переработки

отходов сахарного производства, а также удовлетворяют потребности животных.

#### **Источник финансирования**

Работа выполнена в рамках реализации бюджетной программы: BR10764970 «Разработка наукоемких технологий глубокой переработки с/х сырья в целях расширения ассортимента и выхода готовой продукции с единицы сырья, а также снижения доли отходов в производстве продукции» по проекту «Разработка отечественных технологий производства комбикормов для сельскохозяйственных и непродуктивных животных и птицы» ПЦФ МСХ РК на 2021-2023гг.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Алимкулов Ж.С., Велямов М.Т., Сарманкулов Т.М., Жумалиева Т.М. Производство отечественных комбикормов с использованием нетрадиционных видов сырья перерабатывающих и пищевых производств// Вестник Алматинского технологического университета 2019.-№4.-С34-37
2. Алимкулов Ж.С., Сарманкулов Т.М., Бектурсунова М.Ж., Амантаева А.А., Ким А.М. Кормовые добавки из отходов переработки винограда с вводом природных минералов для разных половозрастных групп овец// Вестник Алматинского технологического университета 2018.-№4.-С39-45
- 3.[http://www.eurasiancommission.org/ru/act/prom\\_i\\_agroprom/dep\\_agroprom/sensitive\\_products](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/prom_i_agroprom/dep_agroprom/sensitive_products)
4. Протасова М.В., Миронов С.Ю., Лукьянчикова О.В., Бабкина Л.А. Перспективные

направления использования отходов сахарного производства// Auditorium. - 2016.-№2. (10).

5. <https://articlekz.com/article/12503>

6. Смычагин Е.О., Мустафаев С.К. Анализ состава отходов очистки семян и способ их утилизации и переработки//Научный журнал КубГАУ. – 2016. - №120.- С.18-22.

7. Синельников В.М., Попов А.И., Гаджаров Н.М. Повышение экономической эффективности молочного животноводства за счет оптимизации рациона кормления// Вопросы современной науки и практики 2017.- №2.- С 86-93.

#### REFERENCES

1. Alimkulov ZH.S., Velyamov M.T., Sarmankulov T.M., ZHumalieva T.M. Proizvodstva otechestvennyh kombikormov s ispol'zovaniem netradicionnyh vidov syr'ya pererabatyvayushchih i pishchevyh proizvodstv// Vestnik Almatinskogo tekhnologicheskogo universiteta 2019.-№4.-S34-37. (in Russian)

2. Alimkulov ZH.S., Sarmankulov T.M., Bektursunova M.ZH., Amantaeva A.A., Kim A.M.

Kormovye dobavki iz othodov pererabotki vinograda s vvodam prirodnyh mineralov dlya raznyh polovozrastnyh grupp ovec// Vestnik Almatinskogo tekhnologicheskogo universiteta 2018.-№4.-S39-45. (in Russian)

3. [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/prom\\_i\\_agroprom/dep\\_agroprom/sensitive\\_products](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/prom_i_agroprom/dep_agroprom/sensitive_products).

4. Protasova M.V., Mironov S.YU., Luk'yanchikova O.V., Babkina L.A. Perspektivnye napravleniya ispol'zovaniya othodov saharного proizvodstva// Auditorium. 2016.-№2. (10). (in Russian)

5. <https://articlekz.com/article/12503>

6. Smychagin E.O., Mustafaev S.K. Analiz sostava othodov ochistki semyan i sposob ih utilizacii i pererabotki//Nauchnyj zhurnal KubGAU 2016 №120. (in Russian)

7. Sinel'nikov V.M., Popov A.I., Gadzharov N.M. Povyshenie ekonomicheskoy effektivnosti molochного zhitovnovodstva za schet optimizacii racionalnogo kormleniya// Voprosy sovremennoy nauki i praktiki 2017.- №2.- S86-93. (in Russian)

ӘОЖ 635.085.549.67

FTAMP 65.31.29, 65.31.13

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-1-16-23>

## ЕТТІК БАЛАПАНДАРҒА АРНАЛҒАН ҚҰРАМА ЖЕМ ӨНДІРІСІНДЕ ТҮЙІРШІКТЕЛГЕН СИЫРЖОҢЫШҚАНЫ ҚОЛДАНУ

<sup>1</sup>Р.АМАНЖОЛОВА\*, <sup>1</sup>С.Т. ЖИЕНБАЕВА, <sup>1</sup>А.М. ЕРМУКАНОВА

<sup>1</sup>(«Алматы технологиялық университеті» АҚ, Қазақстан, 050012, Алматы қ., Төле би көш., 100)

Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: rafya.999@mail.ru\*

*Мақалада түйіршіктелген «Луговчанка» сиыржоңышқасын еттік балапандарға арналған құрама жем өндірісінде қолданудың зерттеу нәтижелері берілген. Әдебиет деректерін сараптау нәтижесі елімізде сиыржоңышқаны құс, мал азығында қолдану туралы деректердің жоқтығын көрсетті. Сиыржоңышқа Ресейде еттік балапандар азығында қолданылуда. Сиыржоңышқаның химиялық, минералдық және дәрумендік құрамы анықталды. Сиыржоңышқаның химиялық құрамын қолданылып жүрген бұршақ дақылдарының химиялық құрамымен салыстыру нәтижесі ақуыздың мөлшері нәтижесі 22,6% жоғары, жемдік бұршақтан 4,3%-ға төмен, май мөлшері нәтижесі 13,3% төмен, ал жемдік бұршақпен шамалас екендігін көрсетеді. Сонымен қатар сиыржоңышқаның құрамында А, В тобының дәрумендері, минералды элементтер сақталатындығын көрсетті. Зерттеу нәтижесі «Луговчанка» сиыржоңышқасының құрамында сіңімділігі нашар зат - синиль қышқылы 1,1 мг/100г сақталатындығын көрсетті. Сиыржоңышқаның құрамындағы сіңімділігі нашар заттарының мөлшерін азайтып, қоректілігін жоғарылату үшін оны түйіршіктеу қарастырылды. Сиыржоңышқаны түйіршіктеудің оңтайлы технологиялық режимдері белгіленді. Сиыржоңышқаны түйіршіктеу нәтижелерінде жалпы бактериямен тұқымдануы 22,5%, зеңдермен тұқымдануы 11,2%, синиль қышқылының мөлшері 22,72%-ға азайды. Зерттеу нәтижесінде шашыранды және түйіршіктелген сиыржоңышқаны сақтау мерзімі анықталды.*

**Негізгі сөздер:** сиыржоңышқа, түйіршіктеу, микробиологиялық көрсеткіштер, сақтау мерзімі, құрама жем.