



ПРЕИМУЩЕСТВО И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГРАНУЛИРОВАННЫХ КОМБИКОРМОВ

Ганиева М.Ў.

Бухарский инженерно-технологический институт

Исследовали влияние зерна (семян) киноа и яблочных выжимок на качество комбикормов для сельскохозяйственных птиц.

На данном этапе исследования был подобран состав комбикормов и произведён сопоставительный анализ качества стандартного и предлагаемого комбикормов. Комбикорм разработан для цыплят- бройлеров от 0 до 10 дней, фазы роста и финиша, а также для кур-несушек – от 11 месяцев и старше.

В составе предлагаемого комбикорма часть фуражной пшеницы заменена альтернативным количеством зерна киноа или амаранта, соевый шрот– биоактивированной массой из зародышевого продукта пшеницы, порошка из яблочных выжимок и пробиотических бактериальных препаратов.

Для кормления цыплят и кур используется рассыпные и гранулированные комбикорма. Преимущество последних перед рассыпным кормом заключается в том, что каждая гранула содержит полный набор компонентов комбикорма и поедается птицами целиком, тогда как при кормлении рассыпным комбикормом птицы склёвывают в основном крупные компоненты, оставляя мелкоизмельчённые питательные компоненты, особенно микродобавок.[1] Поэтому для исследования готовили комбикорма в гранулированном виде. Гранулированный корм представляет собой смеси, обработанные на специальном оборудовании и сформированные в гранулы. Гранулирование происходит под действием механических процессов сухим или влажным способом и объединяет мелкие частицы в более крупные. Выделим основные преимущества гранулирования комбикорма:

- каждая гранула содержит одинаковое количество полезных ингредиентов. Таким образом, кормление гранулированным кормом позволяет сбалансировать питание, исключая выбор животным какого-то одного компонента;

- гранулы по сравнению с сухим кормом сохраняют больше питательных веществ в процессе хранения. Они не слеживаются и не замерзают. Им не страшны влага или жара;



- термическая обработка способствует улучшению гигиены корма, снижению количество микробов;

- комбикорм, поставляемый в гранулированном виде легче транспортировать механическим и пневматическим транспортом без нарушения однородности;

- корм в виде гранул легче поедается домашними животными - они тратят меньше усилий на захватывание гранул.[2]

Замачивание зерна (семян) киноа (амаранта) в воде производили при $t = 18...20\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение 72 часов. Слой воды над зерном составлял 5...7 см для того, чтобы по мере набухания зерна его верхний слой был покрыт водой.[3]

Далее замоченное зерно оставляли для проращивания не более 96 часов. Окончание процесса контролировали по длине ростка 1,5...2,0 мм.

Пророщенное зерно промывали водой, подсушивали при температуре 38...40 $^{\circ}\text{C}$ в течение 10-12 часов и измельчали до крупности не более 3,0 мм.

Подготовка яблочных выжимок (ЯВ) включала стадии инспекции, то есть очистки их от посторонних примесей и заплесневевших фракций, сушку до влажности $14,0\pm 1,0\%$, измельчение. Измельчённые ЯВ смешивали с зародышевым продуктом пшеницы (ЗПП) и водой, затем добавляли пророщенное зерно киноа (амаранта), то есть готовили питательную смесь влажностью $65,0\pm 1,0\%$ для накопления бактериальной микрофлоры.[4]

Приготовления питательного субстрата из вторичного зернового (зародышевый продукт пшеницы) и плодового (порошок из яблочных выжимок) сырья, ферментированного собственными ферментами пророщённого зерна киноа, с последующим заквашиванием смеси лактобактериями штамма *Laktobacillus fermentum* № 231, для получения белковой добавки с пребиотическими и пробиотическими свойствами для комбикормов. Применение данной добавки способствует формированию специфической нормофлоры, препятствующей развитию эндогенных бактериальных инфекций. Явным преимуществом применения фармацевтических биологически активных добавок является доступность для потребителя даже отдалённых от центра областях, где практически не возможно и не рентабельно производство белковых добавок за счёт биотрансформации (биоконверсии) вторичного сырья и микробного синтеза.

Разработаны соответствующие режимные параметры процесса: начальная влажность питательной среды – 60,0...65,0%; продолжительность культивирования бактериальной (дрожжевой) популяции – не более 8 часов;



температура культуральной среды - 35...40°C; толщина слоя субстрата 25...30 мм.[5]

Готовый субстрат выдерживали в термостате при 28...30 °С в течение 4...5 часов. Ориентиром окончания процесса служило постоянство массы, то есть когда она переставала увеличиваться в объёме.[6]

Именно наличием данных этапов технологического процесса отличалась технологическая схема приготовления предлагаемого комбикорма. Данные стадии подготовки сырья, а именно проращивание и культивирование дрожжей, позволят значительно повысить не только питательную, но и биологическую ценность комбикорма.

Далее определяли органолептические и физико-химические показатели прототипа и экспериментального комбикорма.

Результаты исследования представлены в таблице 1.

Как следует из данных таблицы 1, более мелкие гранулы более сыпучи, имеют большую объёмную массу по сравнению с гранулами для кур. Показатель крошимости для гранул не превышал установленную норму (не более 8,0%). По основным показателям качества полученные гранулированные комбикорма соответствовали требованиям ГОСТ 18221-2018.

Таблица 1 - Органолептические и физико-химические показатели качества комбикормов

Показатель	Значение показателей	
	Цыплята-бройлеры	Куры - несушки
Внешний вид		
Цвет	Светло коричневый	Коричневый



Запах	Соответствующий набору компонентов, без признаков плесени и гнилостного запаха	
Структура корма 0 – 10 дней 11-24 дня от 25 дней до убоя	Мини-гранула Гранула d= 2,3±0,3 мм Гранула d= 3,8±0,3 мм	Гранула d= 5,0±0,5 мм
Влажность, %	11,0±0,5	11,0±0,5
Кислотность, град	2,4±0,2	2,4±0,2
Угол естественного откоса, град	38,5	35,7
Объёмная масса, кг/м ³	543,4	445,0
Сыпучесть, см/с	9,5	12,3
Крошимость, %	6,4	5,8
Примеси, вредители	Не обнаружены	

Литература

1. Тарабукина Н.П. Пробиотический кормовой продукт/ Н.П. Тарабукина, М.П. Фёдорова, Н.А. Матвеев [и др.]//Хранение и переработка сельхозсырья. – 2015. - №5. – С.47-50.
2. Ящук М. Нетрадиционные виды сырья в комбикормах/М.Ящук, С.Черкасов// Комбикорма.-2016.-№3.-С.46-47.
3. Ismatova S. N. Prospects of the use of quinoa and amaranth for expanding of food reserve of poultry farming //Isabayev I.B., Ergasheva Kh. B., Yuldasheva S.J. // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences, 2020, Vol. 7-8, pp. 26-30.
4. Ismatova S. N. Research of Impact of Direct Bioconversion of Secondary Grain and Fruit Raw Materials by Probiotic Microorganisms on Increasing the Protein Value of Feed Additives. //Journal of Pharmaceutical Negative Results// 2022, Vol.13, Special Issue 08 pp. 2370-2374.
5. Ergasheva K.B., Current State of Processing of Seed Wheat in the Republic //Yuldasheva S.J., Khuzhakulova, N.F., Ismatova S.N., Ruziyeva Z. //Journal of Pharmaceutical Negative Results, 2022, Vol.13, Special Issue 08, pp 2381-2386.
6. Аманов Б. Н., Бакоева С. С. (2023). Оценка биологической ценности тыквенного порошка при использовании в производстве. Жизненно важное приложение: Международный журнал новых исследований в



области передовых наук, 2 (1), 18-22.

7. Ergasheva, H., Khujakulova, N.// Enrichment of Wheat Flour with Shorts at Flour-Milling Enterprises// Journal of Pharmaceutical Negative Results, 2022, 13, pp. 2359–2363
8. Akabirov, L., Narziyev, M., Khujakulova, N.//Research of impact of discharge parameters of electric impulse on the damage of tissue cells of the fig and the drying process and determination of its parameters// Journal of Physics: Conference Series, 2022, 2388(1), 012180