

Список использованных источников:

1. Серебрякова, Н.Г. Образовательные стандарты подготовки инженеров-механиков: мировой и отечественный опыт разработки / Н.Г. Серебрякова, А.М. Карпович // Профессиональное образование. – 2018. – № 2. – С. 3–12.
2. Серебрякова, Н.Г. Современные концепции инженерного образования: анализ в рамках компетентного подхода / Н.Г. Серебрякова // Вышэйшая школа. – 2017. – № 6. – С. 23–27.
3. Серебрякова, Н.Г. Интеграция дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов учебного плана технического вуза / Н.Г. Серебрякова, Л.С. Шабeka, Е.В. Галушко // Профессиональное образование. – 2017. – № 2. – С. 19–23.
4. Скавронский, А.Э. Фреймфорк для автоматизации тестирования приложений на базе инструмента CUITe / А.Э. Скавронский, Н.Г. Серебрякова, Ю.К. Городецкий // Наука, образование, инновации: апробация результатов исследований: материалы Международной (заочной) науч.-практ. конф., Нефтекамск, 1 февр. 2018 г. / Научно-издательский «Мир науки»; под общей редакцией А.И. Вострецова. – Нефтекамск, 2018. – С. 93–101.

УДК 637.51

КОРМ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЬЕВУЮ МУКУ

Бурак Д.А. – 7 мпт, 3 курс, АМФ

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Антонишин Ю.Т
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Птица от других сельскохозяйственных животных отличается высокой интенсивностью жизненных процессов: температура тела выше (40–42%), больше потребление кислорода на единицу живой массы, а также высокая интенсивность обменных процессов в организме птицы

Важнейшей предпосылкой увеличения продуктивности сельскохозяйственных животных является рациональное использование в животноводстве отходов и побочных продуктов мясной и рыбной промышленности [1]. В настоящее время в животноводстве используются различные кормовые средства, которые отличаются

друг от друга химическими, физическими и физиологическими свойствами.

Производство продукции, обновление и восстановление тканей организма обеспечиваются регулярным поступлением протеина с кормом. Прирост живой массы бройлеров осуществляется в основном за счет белка, поэтому необходимы рационы с высоким содержанием биологически полноценного протеина преобладающую долю кормов с высоким содержанием протеина составляют растительные (соевый, подсолнечниковый, рапсовый, хлопковый).

Аминокислоты – основные структурные компоненты белковых молекул в организме. В настоящее время их хорошо изучено только 26. Балансирование рационов для цыплят по незаменимым аминокислотам и общему уровню протеина позволяет не только получать высокие привесы, но и повысить эффективность использования кормов [2]. с одной стороны, недостаток той или иной аминокислоты препятствует синтезу протеина и тормозит рост и снижает продуктивность.

В заключительной фазе выращивания цыплят-бройлеров включение в состав комбикорма 3% перьевой муки приводит к увеличению живой массы на 5%, среднесуточного прироста на 5,2%, снижению затрат корма на 2,9% и повышению сохранности цыплят на 2,9%, в перьевой муке, содержание сырого протеина значительно превышает его содержание в рыбной муке.

При включении в состав комбикорма перьевой муки совместно с рыбной происходит незначительное увеличение живой массы на 0,18% и среднесуточного прироста на 0,20%, но заметно снижаются затраты корма (на 4%). Коэффициент использования фосфора при скармливании совместно перьевой и рыбной муки увеличивается на 3,5%.

При скармливании перьевой муки в количестве 3% в крови цыплят наблюдается повышение гемоглобина на 4,7%) и иммуноглобулинов на 14,2%, эритроцитов на 18%, $p < 0,05$ в группе, где скармливали перьевую и рыбную муку более заметное повышение гемоглобина на 16,7%, иммуноглобулинов на 26,5%, $p < 0,05$.

Перьевая мука в количестве 3% оказывает положительное влияние на убойные и мясные качества цыплят-бройлеров. масса потрошенной тушки увеличивается на 6,6%, а выход потрошенной тушки на 1,0%.

При скармливании перьевой и рыбной муки наблюдается увеличение в грудных мышцах жира на 0,2% и калорийности на 1,9%.

содержание жира в бедренных мышцах увеличивается на 1,21%, протеина на 0,2%, калорийность на 8,1%). масса потрошеной тушки увеличивается на 5,0%, выход потрошеной тушки на 3,3%, масса мышечной ткани на 0,5%.

Гидролизованная перьевая мука является высококачественным, нетоксичным кормом. при включении ее в рацион содержание тяжелых металлов в печени у цыплят-бройлеров находится на уровне с птицей, которой скармливали рыбную муку, а содержание нитратов и нитритов снижается соответственно на 0,5% и 4,9–17,1%.

Уровень концентрации кальция и фосфора в перьях цыплят-бройлеров зависит от состава рационов. В группе, где включали рыбную муку содержание кальция и фосфора выше на 0,02 и 0,13% чем в группе, где скармливали совместно перьевую с рыбной мукой. При полной замене рыбной муки на перьевую, концентрация кальция и фосфора изменяется незначительно.

При совместном включении в рацион цыплят перьевой и рыбной муки рентабельность возрастает на 6,2%, а при включении только перьевой муки в количестве 3% уровень рентабельности превышает контрольную группу на 5,6%.

Большое количество отходов от птицеводства, вынуждает решать проблему о способе их утилизации, переработки и реализации.

За рубежом применяют продукты переработки перьевой промышленности в кормлении животных. для этого они используют экструдеры, которые широко используется на наших производствах. Современное оборудование позволяет за сутки переработать 67 тонн пера. В результате переработки получается высокопротеиновая кормовая добавка.

Перьевая мука, а также мука из пера и птицебоенских отходов, несмотря на высокий уровень протеина, бедна некоторыми незаменимыми аминокислотами – метионином, лизином, гистидином и триптофаном. уровень цистина относительно высок. При таком дефиците некоторых незаменимых аминокислот оптимальный уровень скармливания перьевой муки зависит от общего содержания и качества протеина в рационе.

Чем выше содержание полноценного протеина в суточной даче, тем выше может быть не только относительный, но и абсолютный уровень перьевой муки в рационе. переваримость протеина *in vitro* составляет у перьевой муки 50–80%. Перьевая мука относительно богата витаминами, в частности витамином b12, витамином b2, ки-

слотами никотиновой и пантотеновой, холином. В частности, 1 кг перьевой муки содержит 70–85 мкг витамина b12, 2 мг витамина b2, 9 мг пантотеновой кислоты, 20 мг никотиновой кислоты и примерно 1000 мг холина. Перьевая мука содержит до сих пор неидентифицированный фактор роста, по всей вероятности, неорганического характера.

Для кормления птицы перьевую муку можно использовать без обогащения ее дефицитными аминокислотами в количестве 3–4% от рациона, содержащего примерно 20% протеина. При уровне 22–26% протеина в рационе содержание перьевой муки можно повысить до 6–8%, что составит примерно 20–25% всего протеина. Если кормовую смесь умеренно обогащать метионином или лизином, уровень перьевой муки можно несколько повысить. и напротив, добавка 3% перьевой муки к рациону, содержащему 15% сырого протеина, вызывает снижение продуктивности птицы.

Список использованных источников

1. Квартникова Е.Г., Куликов Н.Е., Куликов В.Н., Харламов К.В. Экструдированные комбикорма // Комбикорма. – 2008. – № 6. – С. 79–81.
2. Харламов К.В. Сравнительный анализ кормовой ценности перьевой муки // Птица и птицепродукты. – 2008. – № 5. – С. 38–42.

УДК 519.8:004.9

ВЫЧИСЛЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ В EXCEL

Бурак Д.А. – 7 мпт, 3 курс, АМФ

Курак Е.Н. – 7 мпт, 3 курс, АМФ

Научный руководитель: ст. преподаватель Подашевская Е.И.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Проблема вычисления производной функции является актуальной при решении многих инженерных задач. Однако, несмотря на внешнюю простоту поставленной задачи, мы сталкиваемся с двумя проблемами. Когда есть формула, описывающая процесс: берем формулу и вычисляем производную, как учили еще в школе, находим значения производной в разных точках, и всё. Сложность, наверное, только в этом и состоит, чтобы вспомнить, как вычислять производные. А как быть, если у нас есть только несколько сотен или тысяч строк с дан-