

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНЫХ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

Гончар А.С. – 13 им, 3 курс, ФПУ

Научный руководитель: ст. преподаватель Исаченко Е.М.

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

Составление оптимального рациона кормления животных имеет большое значение для сельскохозяйственных животных и для сельского хозяйства в целом. Необходимость составления оптимальных рационов обусловлена требованием полноценного кормления животных и стремлением добиваться максимальной продуктивности скота и птицы при возможно наименьших затратах труда, материально-денежных средств, кормов и т.п. на их содержание. Необходимость составления оптимальных рационов объясняется еще и тем, что часто в различных кормах содержатся одинаковые кормовые компоненты, но в различном количестве. Поэтому с этой точки зрения одни корма могут заменять другие. Но экономически такая замена оправдана лишь в случаях, когда стоимость единицы питательности корма ниже стоимости соответствующей единицы другого корма.

Полноценное кормление служит основой высокой плодовитости и продуктивности взрослых животных и благоприятствует скороспелости и увеличению живого веса молодняка, что в конечном итоге способствует повышению эффективности животноводства. Правильное использование кормов – один из крупных резервов увеличения и удешевления производства продуктов животноводства.

В целом математическое моделирование представляет собой совокупность приемов и правил, обеспечивающих формализацию экономических процессов и явлений и представление их либо в компактных, так называемых структурных моделях процесса, либо в виде развернутой системы математических неравенств и уравнений.

Расчитать оптимальный кормовой рацион, учитывающий зоотехнические и экономические требования, при помощи традиционных методов подбора очень сложно, а при большом наборе кормов практически невозможно, поэтому задачу целесообразно решать с помощью экономико-математических методов и ЭВМ.

Для обеспечения заданной продуктивности рацион должен содержать не менее необходимого количества питательных веществ при зоотехнически допустимом соотношении отдельных групп и видов кормов. Содержание отдельных кормов не должно превышать установленного уровня.

Критерием оптимальности служат показатели экономичности рациона. Наиболее распространенным из них является стоимость рациона. Кроме того, критерием оптимальности могут быть минимальный вес рациона или наиболее благоприятное соотношения кормовых единиц и переваримого протеина. Чаще всего в производстве применяется постановка задачи по первому варианту с критерием оптимальности – минимум стоимости рациона.

После этого необходимо определить смысл основных и вспомогательных переменных задачи, содержание основных и дополнительных ограничений. Так основными переменными экономико-математической задачи являются корма, которыми располагает сельскохозяйственное предприятие; корма и различные минеральные, белковые и витаминные добавки, которые предприятие может приобретать. Единицами измерения этих переменных служат меры веса, выбор которых зависит от того, для какого вида скота и птицы и на какой период рассчитывается рацион. Вспомогательными переменными задачи являются отраженная переменная по суммарному содержанию кормовых единиц в рационе и отраженная переменная по суммарному содержанию переваримого протеина. Необходимость введения вспомогательных переменных связана с установлением научно-обоснованных границ содержания отдельных групп кормов и с заменой части протеина корма карбамидом. Основными ограничениями экономико-математической задачи записывают условия по балансу питательных веществ. Технико-экономические коэффициенты переменных по основным ограничениям указывают на содержание питательных веществ в весовой единице корма (в 1 ц). Дополнительные ограничения ставят по определенным нормам содержания отдельных видов или групп кормов в рационе. При помощи вспомогательных ограничений записывают суммарное количество кормовых единиц и переваримого протеина в рационе [1].

Для разработки экономико-математической задачи оптимального рациона кормления различных видов животных предлагается: установить для какой половозрастной группы рассчитывается ра-

рацион; установить на какой период содержания рассчитывается рацион; определить физиологическое состояние животного и его продуктивность в этот период; изучить состояние кормовой базы хозяйства; определить суточную потребность животного в питательных веществах; установить виды кормов, производимых в хозяйстве и включаемых в рацион; определить физиологически допустимые пределы ввода различных групп кормов и добавок в рацион; рассчитать стоимость единицы каждого вида корма [1].

Все ограничения по экономическому содержанию и характеру формализации в модели можно разбить на группы [1]:

I – по балансу питательных веществ;

II – по содержанию сухого вещества;

III – по удельному весу групп кормов в рационе;

IV – по удельному весу видов кормов внутри группы.

Все модели по расчетам оптимальных рационов кормления скота и птицы, применяемые на практике с использованием экономико-математических методов и ЭВМ, можно свести к трем основным: модель оптимальных рационов кормления скота; модель планирования оптимальных кормовых смесей с учетом всех ингредиентов питания; модель оптимального плана использования (распределения) заготовленных кормов в сельскохозяйственном предприятии.

Таким образом, для успешного развития животноводства важное значение имеет организация кормовой базы.

Список использованных источников

1. Галушко, Е.В. Интерфейс программы поддержки принятия решений по оптимизации севооборотов кормовых культур / Е.В. Галушко [и др.] // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: сборник статей II Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 26–27 марта 2015 г. – Минск: БГАТУ, 2015. – С. 226–228.

2. Бакач, Н.Г. Теоретическое обоснование параметров устройства для отделения механических примесей в процессе раздачи кормосмесей смесителями-раздатчиками кормов / Н.Г. Бакач, Ю.А. Башко, И.А. Серебряков // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве – 2017: Материалы Международной науч.-тех. конф. Минск, 2017 г. / Нац. Акад. наук Беларуси, С. 216.

3. Галушко, Е.В. Координатное земледелие – инновационный контент ЭУМК «Информационные технологии» / Е.В. Галушко [и др.] // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Минск, 8–9 июня 2016 г. – Минск : БГАТУ, 2016. – С. 538–542.

4. Серебрякова, Н.Г. Оценка устройств для отделения механических примесей при раздаче кормосмесей мобильными смесителями-раздатчиками / Н.Г. Серебрякова, И.А. Серебряков // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции : сборник статей III Международной научно-практической конференции, Минск, 23–24 марта 2017 г. – Минск : БГАТУ, 2017. – С. 232–234.

5. Галушко, Е.В. Применение технологии поддержки принятия решений в программе балансирования рационов / Е.В. Галушко [и др.] // Агропанорама. – 2015. – N 5. – С. 6–11.

УДК 004.9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАЛЬКУЛЯТОРА AUTOCAD ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ

Звонкович А.А. – 70 м, 3 курс, АМФ

Научный руководитель: ст. преподаватель Подашевская Е.И.
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Технические чертежи часто требуют выполнения математических вычислений. Для этого в AutoCAD существуют несколько калькуляторов, выполняющих разные группы функций.

На панели инструментов калькулятора расположены журнал и поле ввода. В журнале хранятся и выводятся предыдущие вычисления. Данные журнала можно поместить в предварительно очищенное поле ввода. Для этого нужно дважды щелкнуть по строке. Вводить значения и выполнять базовые математические операции можно, используя обычный для стандартных калькуляторов интерфейс. Научная панель Scientific предлагает расширенные функции, находящиеся на научных и инженерных калькуляторах. Панель Units Conversion (преобразование единиц измерения) позволяет преобразовывать различные метрические и неметрические едини-