

Лекция 7. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ РАЦИОНА КОРМЛЕНИЯ

План лекции:

1. Постановка ЭМЗ.
2. Методика подготовки исходной информации ЭМЗ.

1. Постановка ЭМЗ

Данная модель позволяет в полной мере учесть особенности развития животных, их кормления и формирования продуктивности. Она применима, в первую очередь, в высокоорганизованных хозяйствах, фермерских хозяйствах, где есть возможность кормовую базу подчинить интересам формирования оптимальных рационов кормления отдельных видов животных.

Задача решается в расчете на 1 голову или кормо-день без непосредственной связи с наличными ресурсами кормов.

Расчет по модели может производиться на планируемый год или ближайшую перспективу. При этом следует учитывать 3 группы требований:

- производственные;
- зоотехнические;
- экономические.

Производственные требования предполагают, что решение задачи будет осуществлено на основе кормов, которые имеются в хозяйстве или поступление которых извне гарантируется.

Зоотехнические требования учитываются с целью обеспечения условий для наращивания продуктивности животного и выражаются в следующем.

В рационе кормления (или рецепте комбикорма) должно содержаться питательных веществ не меньше минимально достаточного для получения исходной или минимально планируемой продуктивности. При этом не исключается, что в связи со сбалансированностью оптимального рациона исходная продуктивность может быть превышена.

Чтобы исключить непродуктивный расход питательных веществ, выделяются вещества, находящиеся в рационе с другими в пропорциональной связи (например, кормовые единицы с переваримым протеином и каротином, Са, Р, Fe и т.д.).

Полноценное кормление предполагает определенное разнообразие кормов и ориентирует на то, что питательность однородной группы кормов ограничивается снизу и сверху. Выход за эти пределы снижает общую окупаемость рационов.

Количество питательного вещества, находящегося с другими в пропорциональной связи, должно ограничиваться снизу и сверху.

Например, содержание переваримого протеина в расчете на 1 кг кормовых единиц в рационе коров с продуктивностью 35 ц молока в год может колебаться в пределах от 95 до 115 г.

Вес отдельных кормов в рационе не должен выходить за допустимые пределы. При решении данной модели используются различные критерии оптимальности.

Наиболее распространенными являются критерии:

а) минимум стоимости рациона. В условиях стабильности цен на корма и ресурсы этот критерий весьма эффективен;

б) максимум условной прибыли. С целью ее определения рассчитывается выход условного молока или другой продукции животноводства в расчете на единицу каждого из кормов и с учетом их стоимости определяется условная прибыль. Подобная методика чаще всего используется в Канаде и США;

в) минимум условной пашни для получения кормов рациона. Для использования критерия определяется потребность в пашне для получения единицы корма. Данный

критерий эффективен в условиях платы за землю (аренды, ее частной собственности и в условиях интенсивной работы предприятий).

2. Методика подготовки исходной информации ЭМЗ

Содержание структурной математической модели определяет перечень необходимой информации.

В качестве неизвестных принимается вес отдельных кормов. Если отдельные корма ранее не производились, то их можно ввести в задачу имея в виду, что их нижняя норма скармливания - ноль.

Продуктивность животного — важный показатель модели.

Ее следует считать по корреляционной модели. Модель должна быть увязана с показателями растениеводства.

Расход основного питательного вещества — кормовых единиц (к.ед.) на 1 ц продукции — определяем по корреляционной модели в зависимости от продуктивности и сложившейся технологии кормления, т.е. фактического расхода к.ед. на 1 ц продукции:

Потребность в других питательных веществах определяем на основе нормативов, сложившихся в животноводстве.

Предельные нормы скармливания кормов определим следующим образом.

Для обоснования этих значений используем фактические рационы кормления за предыдущие 3 года. Из этих фактических норм выбираем минимальные и максимальные. Если те и другие не выходят за нормы, допустимые с точки зрения теории кормления, то их принимаем в качестве предельных норм.

При этом можно руководствоваться следующими соображениями: питательность рациона в кормах по минимальной норме должна быть на 15-20% меньше норматива содержания кормовых единиц в рационе, а питательность по максимуму на 15-25% выше нормы.

Питательность отдельных групп кормов устанавливаем исходя из нормативов и данных анализа. При этом учитываем особенности кормления в предприятии. Если они не противоречат подходам в кормлении, то их принимаем в качестве предельных.

В качестве целевой функции берем себестоимость кормов, условную прибыль или расход пашни на единицу корма. Наиболее трудно рассчитать себестоимость. Подходы к ее обоснованию следует изменить.

В качестве факторов можно взять стоимость важнейших машин и орудий в расчете на 1 ц корма и стоимость энергоносителей.

Таким образом на основе информации и структурной экономико-математической модели составляем развернутую экономико-математическую модель.

Модель ориентирована на оптимизацию использования кормов в любом предприятии. Экономический эффект от использования составляет 7–18% от стоимости произведенной продукции. Эффект проявляется в двух направлениях:

- во-первых, вследствие сбалансированности рационов уменьшаются потери от скармливания кормов, возрастает окупаемость кормов;
- во-вторых, вследствие сбалансированности рационов возрастает продуктивность.