

по ценам республики в 2,5 – 3 раза больше, т.е. 6667 т молока. При надое 4000 кг на одну корову в год потребуется 3,4 года, чтобы окупить только вложенные инвестиции. С учетом того, что затраты на содержание основных средств в целом в структуре затрат на молоко составляют 10-15 %, срок окупаемости инвестиций растягивается более чем на десять лет. Чтобы получить отдачу от вложенных средств, при мировых ценах на молоко и сроке эксплуатации оборудования 6 лет, годовой надой на корову должен составлять не менее 6,7 т на корову, при существующих в республике ценах годовой надой должен быть на уровне 10-11 тыс. тонн.

Достигнуть таких результатов в условиях хозяйств Витебской области, по крайней мере, в тех, где ведется реконструкция, в ближайшие 5 лет весьма проблематично. Для этого необходимо вложить не меньше ресурсов в создание кормовой базы, в племенную работу, в подготовку кадров и т.д. Исходя из этих предпосылок, можно утверждать, что на реконструируемых фермах получить рентабельную продукцию в осязаемой перспективе вряд ли удастся.

К этому следует добавить настоятельную необходимость резкого повышения уровня заработной платы в сельском хозяйстве, что существенно сивелирует экономию от роста производительности труда.

Аналогичная ситуация складывается в области и с использованием других материальных ресурсов. Приведенные расчеты и утверждения не означают, что необходимо отказываться от прогрессивных машин и технологий. Наоборот, этот процесс надо интенсифицировать, но при этом следует соблюдать принцип комплексности и системности. Вкладывать ресурсы нужно туда, где они дадут отдачу, и разрабатывать одновременно комплексную программу вложения капитала, в нашем случае, по всей технологической цепочке, а не по отдельным операциям.

УДК 636.084:519.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ EXCEL В КУРСОВОЙ РАБОТЕ ПО КОРМЛЕНИЮ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Райхман А.Я., Мясников Г.Г.

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

Курсовая работа по кормлению выполняется студентами третьего курса зооинженерного факультета и является заключительным этапом изучения этой дисциплины. Основной объем работы заключается в составлении рационов кормления всех половозрастных групп скота и птицы

в конкретном хозяйстве. Устаревшие методики расчета на простых и программируемых калькуляторах не обеспечивают точной сбалансированности рационов по основным показателям питательности, не позволяют выбрать оптимальный вариант соотношения кормов и приводят к неоправданным затратам времени.

На кафедре кормления с.-х. животных БГСХА в последние годы для решения этой задачи в рамках курсового и дипломного проектирования используется стандартное программное средство оптимизации экономико-математических моделей на базе программы Excel из пакета прикладных программ Microsoft Office 97. Математическая процедура оптимизации входит в стандартную комплектацию этого пакета в виде надстройки, расположенной в библиотеке надстроек в виде файла Solver.xla. Она подключается через меню «Сервис» - «Надстройки» - «Поиск решения». После этого становится доступным диалоговое окно оптимизатора, посредством которого производится связывание заранее введенной модели рациона с процедурой выбора решения, идентификация ее областей, настройка и запуск подпрограммы решения.

Такая методика составления рациона отличается достаточно высокой гибкостью, но требует хороших навыков работы с персональным компьютером, особенно – с электронными таблицами и файловой системой, которые приобретаются студентами на первом курсе при изучении соответствующей дисциплины на кафедре «Информатика и вычислительная техника». Кроме этого, необходимо владеть теоретическими основами составления и решения экономико-математических моделей, которые преподаются в рамках предмета «Основы проектирования на персональных ЭВМ». На теоретических занятиях изучаются принципы построения модели рациона, ввод ее в электронную таблицу. Лабораторные занятия проводятся в лаборатории персональных компьютеров зооинженерного факультета, где на эту тему отводится 6-8 часов учебного времени. Фактически же составление рационов для курсовой работы происходит в свободное от занятий время (во второй половине дня) под наблюдением преподавателя и при его участии в качестве консультанта. С этой целью в расписание работы лаборатории вносятся изменения. Рабочий день продлевается на 2 часа (до 19-00) и три недели, отпущенные на подготовку курсовой работы, студенты имеют приоритет использования компьютеров.

Рационы составляются по широкому кругу показателей питательности, но оптимизация производится только по основным 6-7 компонентам. Остальные рассчитываются, сравниваются с нормой, и на основании выявленных дефицитов проектируются минерально-витаминные добавки.

Перечислим основные возможности рассматриваемой программы. Она позволяет:

1. Составлять рационы по любому количеству показателей питательности.

2. Оптимизировать рационы по основным или всем качественным характеристикам кормов.
3. Выбирать любую целевую функцию (не только минимальную стоимость), которая может стремиться к минимуму, максимуму или приравняться к определенному значению.
4. Накладывать ограничения на количество кормов или конструировать более сложные взаимосвязи между отдельными кормами и группами кормов.
5. Просматривать промежуточные варианты по итерациям (пошаговое выполнение) с целью отыскания невязок решения.
6. Сохранять полученные решения в виде образов для печати и в формате моделей для дальнейшего их редактирования и совершенствования.

Основным преимуществом такой методики оптимизации рационов, на наш взгляд, является удобство работы с исходной информацией, которое определяется широкими возможностями стандартной программы Excel, снижавшей популярность у большого количества пользователей. Наиболее трудоемким моментом в решении задачи можно считать определение и ввод модели, размерность и сущность которой напрямую зависит от набора кормов в хозяйстве и реальных возможностей закупки сырья и добавок. На этом этапе затрачивается до 80% времени. Сложность понимания студентами материала наивысшая при возникновении невязок решения, когда появляется необходимость пошагового выполнения задачи с анализом производимых итераций.

Другим, не менее значимым преимуществом, можно считать и совершенствование приемов работы с «офисным» программным обеспечением, которые будут востребованы и в решении других задач на факультете и в производстве. В последние годы мы пришли к выводу о нецелесообразности использования в учебном процессе программ «кустарного» производства, с коротким сроком жизни и нестандартным интерфейсом, так как после окончания академии будущие специалисты вряд ли смогут ими воспользоваться.

В настоящее время разработана новая версия программы оптимизации рационов, которая автоматизирует этап формирования и ввода модели в таблицу в зависимости от вида животного, его потребности в энергии и питательных веществах и цели оптимизации. Она находится на стадии тестирования и будет использована в следующем семестре текущего года.