



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА**  
имени **К.А. ТИМИРЯЗЕВА**  
(ФГБОУ ВПО РГАУ МСХА)

---

Кафедра экономической кибернетики

ЛУКЬЯНОВ Б.В.

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ПОДДЕРЖКИ  
ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

**Лабораторная работа «Поддержка формирования решения путем  
повышения точности исходных данных»**

МСХА 2016

## 1. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ

Освоение студентами приемов совершенствования информационных технологий формирования управленческих решений посредством снижения неопределённости исходных данных.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМЫ

Важным показателем, от которого зависит правильность формирования управленческого решения при управлении кормлением животных, является указываемая продуктивность. В качестве управленческого решения в рассматриваемом процессе выступает рацион. В общем случае, правильным при планировании рациона является задание той максимальной продуктивности, которую можно получить от животного в данных условиях содержания - *потенциальной продуктивности*.

В производственной практике достичь потенциальной продуктивности, как правило, не удастся из-за трудности обеспечить соответствие питательности рациона нормам кормления. Отклонение питательности рациона от нормы ведет к заниженной продуктивности животного, которая фиксируется как текущая фактическая.

Например, по данным контрольной дойки коровы ее суточная продуктивность составляет 20 кг. Но из-за несбалансированности рациона от коровы недополучено 4 кг молока. Значит, текущая потенциальная продуктивность этой коровы составляет 24 кг/сут., которую и следует использовать для планирования очередного рациона.

Незнание потенциальной продуктивности животного увеличивает неопределённость исходных данных при формировании управленческого решения – расчете суточного рациона

Расчет потенциальной продуктивности животных служит для определения правильной базы при планировании очередного рациона. Использование при расчете рационов потенциальной продуктивности вместо фактической исключает занижение плановой продуктивности животных и связанное с этим недополучение продукции.

Кроме расчета потенциального удоя коровы повышению точности расчета и эффективности рациона служат: исключение динамической погрешности в задании суточного удоя (учет кривой лактации), уточнение характеристик питательности кормов и нормы кормления. Эти факторы также рассматриваются в лабораторной работе как элементы поддержки формирования управленческого решения.

### 3. ЗАДАНИЕ

3.1. Используя демонстрационную версию программы «КОРАЛЛ – Кормление молочного скота», по фактическому суточному удою коровы (данным контрольной дойки) и рациону, при котором получен этот удой (исходные данные по вариантам см. в Приложении), определить экономические показатели рациона (позиция меню *«Планирование. Задание рациона вручную»*).

3.2. Рассчитать суточный потенциальный удой, по данным п. 3.1 (позиция меню *«Планирование. Определение суточного потенциального удоя»*).

3.3. Подключить функции «Учет кривой лактации», «Коррекция норм кормления» и «Учет фактических переваримости и усвояемости кормов» (позиция меню *«Сервис. Настройка программы»*).

3.4. Установить норму сухого вещества на 10 % выше заданной по справочнику (позиция меню *«Планирование. Задание рациона вручную»*).

*Основание: практикой установлено, что фактически рассматриваемая корова может потреблять сухого вещества на 10 % выше нормированного количества.*

3.5. Скорректировать питательность силоса кукурузного следующим образом:

- Обменная энергия = 2.2 Мдж
- Сухое вещество = 0.27 кг
- Переваримый протеин = 11 г
- Крахмал = 9 г
- Сахара = 5.5 г

- Сырой жир = 9.2 г

(позиция меню «Справочники. Корма»).

*Основание: данные лабораторного анализа.*

3.6. Установить для зерна кукурузы следующие коэффициенты коррекции переваримости и усвояемости:

- Обменная энергия – 1.3
- Переваримый протеин – 1.2
- Расщепляемый протеин - 1.15
- Лизин, метионин, триптофан – 1.1
- Сырая клетчатка – 0.9
- Сырой жир – 1.25

(позиция меню «Справочники. Корма»).

*Основание: используется экструдированное зерно.*

3.7. Рассчитать суточный потенциальный удой на планируемый день кормления (позиция меню «Планирование. Расчет рациона»).

3.8. Определить экономические показатели рациона коровы (позиция меню «Планирование. Задание рациона вручную») при найденном в п. 3.7 суточном потенциальном удое и выполненных в п.п. 3.4 - 3.6 настройках программы.

3.9. Составить сравнительную таблицу экономических показателей рациона, определенных в п. 3.1 и в п. 3.8.

3.10. Для «Прибыли» и «Сбалансированности» вычислить в процентном выражении отличие их значений, полученных в п. 3.1, от значений, полученных в п. 3.8.

3.11. Написать выводы по работе.

3.12. По выполненной работе подготовить печатный отчет.

**Указание:**

Демонстрационную версию программы «КОРАЛЛ – Кормление молочного скота» переписать с сайта [www.korall-agro.ru](http://www.korall-agro.ru).

## 4. РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

(Фрагменты из «Инструкции Пользователя»)

### Расчет потенциального суточного удоя коров

1. Выберите позицию меню «Планирование. Определение суточного потенциального удоя». (Раскрывается окно «Определение потенциального удоя» - рисунок 38).
2. Введите характеристики коровы, её фактический суточный удой.
3. Щелкните на экранной кнопке «Задание рациона». (Раскрывается окно «Задание состава рациона» для ввода рациона, при котором был получен удой, указанный на предыдущем шаге).
4. В появившемся диалоговом окне с помощью курсора и экранной кнопки «V» (или клавиши «Пробел») пометьте корма, входящие в рацион.
5. Щелкните на закладке «Выбранные корма».
6. Нажмите клавишу ввода («Enter») и в строке, подсвеченной курсором, введите массу корма в рационе. Повторно нажмите клавишу ввода.

КРС Лактирующие. Определение потенциального удоя

Номер коровы

Возраст  лет

Масса  кг

Фактический суточный удой  кг

Жирность молока  %

Упитанность  Не ниже средней  Ниже средней

Содержание  Привязное  Беспривязное

Задать рацион, при котором получен фактический удой:

Рисунок 38 – Пример задания характеристик коровы

7. Поочередно введите массы для всех кормов рациона.

8. Щелкните на кнопке «Расчет». (Раскрывается окно «Определение потенциальной продуктивности» с указанием значения потенциального удоя - рисунок 39).

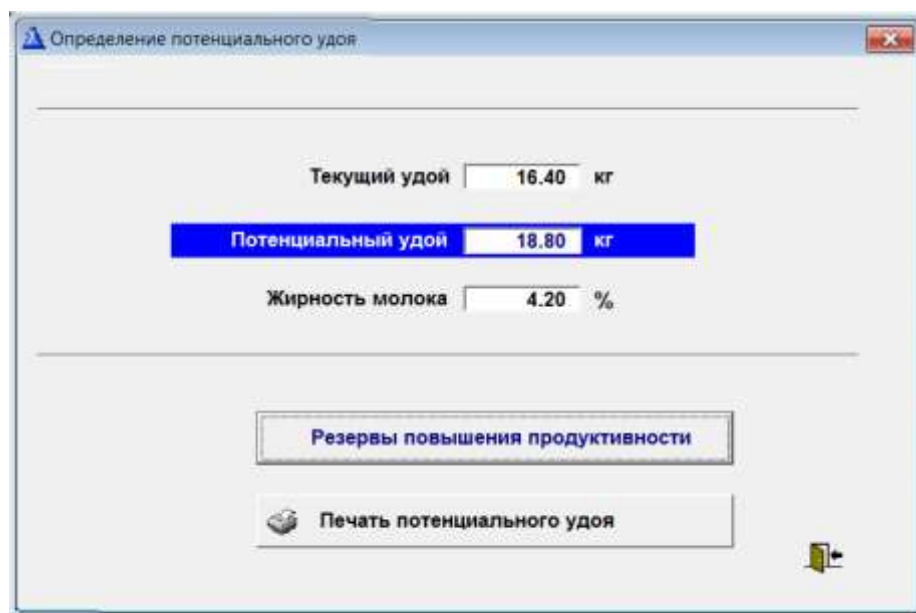


Рисунок 39 – Окно с результатом расчета потенциального удоя

### **Вычисление потенциального удоя на планируемую дату**

В окне «Настройка программы» щелкните на закладке «Общие». В раскрывшемся перечне найдите функцию «Учет кривой лактации». Щелкните на поле слева от наименования функции. Убедитесь, что в этом поле появилась галочка. Щелкнув на кнопке закрытия окна, закройте окно «Настройка программы».

Для учета кривой лактации при планировании рациона выполните следующие действия:

1. При подготовке данных для расчета рациона в диалоговом окне «Исходные показатели» щелкните на закладке «Учет кривой лактации» (рисунок 43).

Рисунок 43 – Окно вычисления потенциального удоя на планируемую дату

2. Если Вы хотите получить прогноз суточного удоя по данным о предшествующем суточном удое, то в раскрывшемся диалоговом окне переключатель потенциального удоя «Суточный – Годовой» установите в положение «Суточный».
3. Введите необходимые данные в поле «при жирности молока».
4. Введите в поле «Потенциальный суточный удой» значение потенциального удоя, вычисленного на основании зарегистрированного суточного удоя.
5. В поле «на» установите с помощью календаря дату регистрации удоя.
6. Щелкните на кнопке справа от поля «Дата последнего отела» и в раскрывшемся календаре установите дату отела коровы.
7. В следующем поле установите дату планируемого кормления по рассчитываемому рациону.
8. Щелкните на кнопке «Рассчитать удой». (В поле «Суточный потенциальный удой на дату кормления» появляется значение удоя, пересчитанное на дату кормления по заложенной в программу модели

кривой лактации).

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Исходные данные к заданию

Возраст коровы = 6 лет

Масса коровы =  $480 + 3 * B$ , кг

Суточный удой =  $12 + 0.3 * B$ , кг

Жирность молока =  $4.2 - 0.02 * B$ , %

Упитанность - не ниже средней

Содержание – привязное

Продуктивная стоимость = 24000 руб.

Стоимость приплода = 2600 руб.

Цена молока = 28 руб.

При жирности = 3.6 %

Дата отела = текущая дата – 3 мес.

Дата контрольной дойки = текущая дата - 10 дней

Планируемая дата кормления = текущая дата + 10 дней.

### РАЦИОН

Зерно кукурузы, кг:  $4.5 + 0.05 * B$

Сено злаково – бобовое, кг:  $5 + 0.07 * B$

Силос кукурузный, кг:  $20 + 0.4 * B$

B – номер варианта.

### Методические пособия

1. Лукьянов Б.В., Лукьянов П.Б. Руководство Пользователя по компьютерным программам КОРАЛЛ: учебное пособие. - М.: Изд-во КНОРУС, 2015
2. Лукьянов Б.В., Лукьянов П.Б. Новая информационная технология оптимизации рационов для сельскохозяйственных животных



(Компьютерные программы «КОРАЛЛ»). // Учебно-методическое пособие  
– М.: Изд-во РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, 2009

3. Лукьянов Б.В., Лукьянов П.Б. Руководство Пользователя по компьютерным программам КОРАЛЛ – файл «КОРАЛЛ инструкция.pdf», 2015
4. [www.korall-agro.ru](http://www.korall-agro.ru)