

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ РАЦИОНА КОРМЛЕНИЯ КОРОВ В ОАО «ПРОЗЕМЛЕ-АГРО»

Н.А. Козинец, 4 курс

*Научный руководитель – С.П. Старовыборная, старший преподаватель
Белорусская государственная сельскохозяйственная академия*

Важнейшим условием интенсификации животноводства являются полноценное кормление, т.к. продуктивность животных примерно на 60% определяется кормлением, на 20% – генетическим потенциалом и на 20% – технологическими факторами. Заготовка качественных кормов сама по себе не обеспечит высокой продуктивности без правильно составленных рационов и технологии их скармливания. Сбалансированный по всем питательным, биологически активным и минеральным веществам рацион предполагает оптимальную структуру входящих в него кормов.

Поэтому стоит уделить особое внимание модели внутрихозяйственного планирования – «Модель оптимизации рациона кормления». Расчет модели производится на основании фактической и нормативной информации. Критерий оптимальности свидетельствует о том, что необходимо составить такой рацион, при котором обеспечивалось бы полноценное и сбалансированное кормление животного минимальное по стоимости. При этом учитываем три группы требований: производственные, зоотехнические и экономические [1].

В статье исследовалась оптимизация рационов кормления коров в стойловый и летне-пастбищный период. Вначале, на основании фактических данных за 2011–2013 гг., с помощью корреляционных моделей были рассчитаны перспективные показатели развития молочного скотоводства в ОАО «Проземле-Агро». За основу взяты фактические рационы кормления животных, но, руководствуясь разработками специалистов РУП «Институт животноводства НАН Беларуси», на перспективу был оптимизирован расход питательных веществ на голову животного и нормы использования отдельных видов кормов.

Далее была составлена развёрнутая экономико-математическая задача оптимизации рациона кормления коровы в стойловый период размерностью $n \times m = 6 \times 28$ и летне-пастбищный период – размерностью $n \times m = 9 \times 33$.

Проанализируем полученные результаты решения в таблицах 1 – 4.

В таблице 1 проанализируем и сравним фактический и расчётный состав рациона кормления коровы в стойловый период.

Из таблицы 1 видно, что в расчётном рациона кормления коров в стойловый период использование комбикорма осталось на прежнем уровне. Следует отметить, что использование сена, сенажа и соломы увеличилось на 3,1, 5,4 и 0,3 п.п. Это позволило сократить использование силоса (на 8,9 п.п.), т.к. его чрезмерное применение использование ведёт к повышению кислотности и снижению жирности молока. Следует отметить, что вследствие исключения перерасхода кормов на голову животного использование всех кормов значительно сократилось, что ведёт к экономии денежных средств и снижению себестоимости молока.

Таблица 1 – Анализ рациона кормления коровы в стойловый период

Состав комбикорма	В процентах к итогу				Отклонение расчетного значения от фактического	
	фактический		расчетный		%	±п.п.
	ц	%	ц	%		
Комбикорм собственный	10,42	24,4	7,40	24,41	71,0	0,0
Сено	12,58	12,5	11,16	15,63	88,7	+3,1
Сенаж	42,69	26,4	36,53	31,83	85,6	+5,4
Силос	80,37	35,5	42,77	26,62	53,2	-8,9
Солома	2,17	1,2	1,93	1,50	88,8	+0,3
Итого	–	100,0	–	100,0	–	–

Далее, в таблице 2 сравним фактический и расчётный состав рациона по питательным веществам и стоимости.

Таблица 2 – Баланс питательности рациона кормления коров в стойловый период и его стоимость

Показатели питательности	Содержится в фактическом рационе	Содержится в расчетном рационе	Отклонение расчетных значений от фактических (+,-)
Кормовые единицы, ц к. ед.	45,28	32,13	-13,15
Переваримый протеин, кг п.п.	432,94	320,13	-112,81
Обменная энергия, МДж	522,18	373,52	-148,66
Сухое вещество, кг	60,15	44,07	-16,08
Сырой протеин, г	6355,43	4626,98	-1728,45
Сырой жир, г	1811,77	1270,83	-540,94
Сырая клетчатка, г	16740,96	12467,7	-4273,26
Кальций (Са), г	356,24	270,72	-85,52
Фосфор (Р), г	130,94	97,03	-33,91
Магний, г	475,35	393,20	-82,15
Стоимость рациона, тыс. руб.	3979,63	2699,67	-1279,96
Стоимость кормовой единицы, тыс. руб./ц к. ед.	87,89	84,02	-3,87

Из таблицы 2 видно, что расчётный рацион коровы ниже фактического по всем видам питательных веществ, что свидетельствует об экономии расхода данных видов питательных веществ, вследствие сбалансированности и оптимизации рациона, т.к. продуктивность коровы, по расчёту, выше на 1,21 ц.

Стоимость фактического рациона кормления коровы в стойловый период составляет 3979,63 тыс. руб. Предложенный нами рацион по стоимости меньше на 1279,96 тыс. руб., и стоит 2699,67 тыс. руб., а стоимость одной кормовой единицы – ниже на 3,87 тыс. руб.

Далее, в таблице 3, проанализируем и сравним фактический и расчётный состав рациона кормления коровы в летне-пастбищный период.

Таблица 3 – Анализ рациона кормления коровы в летне-пастбищный период

Состав комбикорма	В процентах к итогу				Отклонение расчетного значения от фактического	
	фактический		расчетный		%	±п.п.
	ц	%	ц	%		
Комбикорм собственный	7,45	24,4	5,28	24,4	70,9	0,0
Зелёный корм	102,84	60,4	77,58	64,2	75,4	+3,8
Пастбищная подкормка	27,32	15,2	14,54	11,4	53,2	-3,8
Итого	–	100,0	–	100	–	–

Из таблицы 3 видно, что в расчётном рациона кормления коров в летне-пастбищный период использование комбикорма также осталось на прежнем уровне.

В таблице 4 сравним фактический и расчётный состав рациона по питательным веществам и стоимости.

Таблица 4 – Баланс питательности рациона кормления коров в летне-пастбищный период и его стоимость

Показатели питательности	Содержится в фактическом рационе	Содержится в расчетном рационе	Отклонение расчетных значений от фактических (+,-)
Кормовые единицы, ц к. ед.	32,35	22,95	-9,4
Переваримый протеин, кг п.п.	349,53	247,97	-101,56
Обменная энергия, МДж	470,35	333,10	-137,25
Сухое вещество, кг	46,91	33,22	-13,69
Сырой протеин, г	5280,11	3739,36	-1540,75
Сырой жир, г	1710,81	1211,06	-499,75
Сырая клетчатка, г	14519,35	10286,21	-4233,14
Кальций (Ca), г	146,40	104,10	-42,30
Фосфор (P), г	117,37	83,20	-34,17
Магний, г	58,96	41,84	-17,12
Стоимость рациона, тыс. руб.	1676,69	1187,32	-489,37
Стоимость кормовой единицы, тыс. руб./ц к. ед.	51,83	51,73	-0,10

Из таблицы 4 видно, что расчётный рацион коровы ниже фактического по всем видам питательных веществ, вследствие сбалансированности и оптимизации рациона, т.к. продуктивность корову, по расчёту, выше на 0,87 ц.

Стоимость фактического рациона кормления коровы в летне-пастбищный период составляет 1676,69 тыс. руб. Предложенный нами рацион по стоимости меньше на 489,37 тыс. руб., а стоимость одной кормовой единицы – на 0,1 тыс. руб. В масштабах предприятия это позволит получить значительную экономию денежных средств без ущерба для производства, только за счёт оптимального сочетания внутренних резервов предприятия.

Список использованных источников

1. Леньков, И.И. Экономико-математическое моделирование экономических систем и процессов в сельском хозяйстве / И.И. Леньков. – Минск: Дизайн ПРО, 1997. – С. – 143.