

**ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ХВОЙНО-ИММУНОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ**
Productive indicators of cows when using a coniferous immune energy supplement

А. А. Шелехова, студент

О. А. Быкова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Н. В. Бурачевский, аспирант 2 года обучения

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: О. В. Горелик, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Аннотация

Цель исследования – изучение влияния хвойно-иммуноэнергетической добавки на уровень молочной продуктивности у коров. Проведен эксперимент, целью которого было определение оптимальной дозы данной добавки в рационах новотельных коров породы голштинизированная черно-пестрая. Для этого были сформированы четыре группы, каждая из которых состояла из 15 животных. Установлено, что использование кормовой добавки в рационе коров способствовало лучшей поедаемости корма животными опытных групп. Коровы опытных групп превосходили сверстниц из контрольной группы по среднесуточному удою за весь период опыта на 3,94 – 6,46%.

Ключевые слова: молочная продуктивность, среднесуточный удой, хвойно-иммуноэнергетическая добавка, новотельные коровы.

Summary

The aim of the study was to study the effect of a coniferous immunoenergetic supplement on the level of dairy productivity in cows. An experiment was conducted, the purpose of which was to determine the optimal dose of this additive in the diets of new-bodied cows of the Holstein black-mottled breed. For this purpose, four groups were formed, each of which consisted of 15 animals. It was found that the use of feed additives in the diet of cows contributed to better feed consumption by animals of the experimental groups. Cows of the experimental groups outperformed their peers from the control group in average daily milk yield for the entire period of the experiment by 3.94 – 6.46%.

Keywords: dairy productivity, average daily milk yield, coniferous-immuno-energy supplement, new-bodied cows.

Чтобы добиться высокой молочной продуктивности коров на протяжении всей лактации, без вреда для здоровья животных, им необходимы сбалансированные по всем питательным веществам корма. В период раздоя потребность коров в энергии возрастает. Питательных веществ в рационе часто недостаточно чтобы покрыть расход энергии, идущей на образование молока. Хвойно-иммуноэнергетическая добавка (ХИД) содержит комплекс различных витаминов, макро- и микроэлементы благодаря чему служит прекрасным средством восполнения недостатков рациона коров биологически активными веществами [1, 3].

Цель исследования: изучение влияния ХИД на молочную продуктивность коров.

Задачи исследования:

1. Изучить влияние ХИД на молочную продуктивность новотельных коров.
2. Определить влияние ХИД на состав и свойства молока.

Материал и методика исследования. Исследование по определению оптимального количества ХИД новотельными коровами, количественных и качественных показателей молока проводили на новотельных коровах голштинизированной черно-пестрой породы.

Для проведения научно-хозяйственного эксперимента с использованием аналогового метода, мы создали четыре группы новотельных коров, каждая из которых состояла из 15 голов. При формировании групп учитывались такие факторы, как возраст, живая масса, лактация и продуктивность. Первая группа была контрольной и коровы в ней получали сбалансированный основной рацион (ОР), который соответствовал детализированным нормам ВНИИЖ и состоял из кормов, произведенных предприятием [2]. Вторая, третья и четвертая группы были опытными. Коровы данных групп получали ОР и ХИД в количестве 100, 150 и 200 мл на 1 голову в сутки соответственно. Коровы получали ХИД в течение 90 дней после отела.

В научных исследованиях использовалась ХИД для крупного рогатого скота, которая по внешнему виду представляет собой вязкую жидкость с мелкофракционными включениями хвойной биомассы. ХИД для крупного рогатого скота получается из измельченной экструдированной древесной зелени, прошедшей процесс экстракции глицерином. В состав добавки входит глицерин дистиллированный медицинский и натуральный носитель хвойная лапка сосны, содержащий водорастворимые витамины: С, В, В2, В5, В6, В9, биотин и его производные, РР; жирорастворимые витамины: А, Е, К, D, F; азотсодержащие водорастворимые соединения: белковые (альбумины); углеводы: моносахариды – гексозы (глюкоза, фруктоза, галактоза, манноза), пентозы (арабиноза, ксилоза), олигосахариды (сахароза, мальтоза, целлобиоза); макроэлементы и микроэлементы: кальций, фосфор, магний, железо, марганец, медь; эфирные масла (α-пинен, лимонен, борнеол, борнилацетат, кадинен, церратендиол); фитонциды; крахмал; смолистые вещества (свободная оксипальмитиновая к-та, сложные эфиры пальмитиновой, оксипальмитиновой, стеариновой кислот); дубильные вещества (танины); биофлавоноиды (дигидрокверцетин); гликозиды (кониферин); сапонины.

Результаты исследования. Коровы опытных групп получали ХИД во время кормления один раз в день. Для этого добавку смешивали с кормом и давали коровам.

В состав рациона новотельных коров входили - сенаж злаково-бобовых трав в количестве 16,5 килограмм, силос из кукурузы в количестве 12 килограмм, сено из злаково-бобовых трав в количестве 2,3 килограмм, комбикорм в количестве 9,5 килограмм, кормовая патока – 1 килограмм и жмых подсолнечника — 0,6 килограмм. Рацион коров опытных групп отличался введением ХИД в количестве 100 мл для 2 группы, 150 мл для 3 группы и 200 мл для 4 группы (таблица 1).

Таблица 1

Рацион коров (по фактическому потреблению кормов)

Суточная дача корма, кг	Группа			
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Сенаж многолетних злаково-бобовых трав	16,10	16,24	16,43	16,37
Силос кукурузный	11,90	11,91	11,95	11,94
Сено злаково-бобовое	1,95	1,99	2,25	2,05
Комбикорм	9,5	9,5	9,5	9,5
Жмых подсолнечный	0,6	0,6	0,6	0,6
Патока кормовая	1,0	1,0	1,0	1,0
Соль поваренная, г	145	145	145	145

Хвойно-иммуноэнергетическая добавка, мл	-	100	150	200
В рационе содержалось:				
Обменной энергии, МДж	215,34	216,85	219,93	219,04
Энергетических кормовых единиц	21,53	21,69	21,99	21,90
Сухое вещество, кг	20,42	20,56	20,85	20,77
Сырой протеин, г	3170,17	3192,40	3237,74	3224,64
Сырая клетчатка, г	3925,89	3953,42	4009,57	3993,35
Сырой жир, г	679,54	684,30	694,02	691,22
Переваримый протеин, г	2151,81	2166,11	2194,75	2185,91
Кальций, г	150,83	151,90	154,05	153,43
Фосфор, г	75,42	75,95	77,03	76,72
Каротин, мг	1011,93	1019,03	1033,50	1029,32
Са : Р	2:1	2:1	2:1	2:1

Проведя анализ потребления кормов, мы установили, что коровы опытных групп, получавшие дополнительно с рационом ХИД, съели больше корма по сравнению с коровами контрольной группой, а, следовательно, потребили больше питательных веществ.

Животные всех групп патоку кормовую, жмых подсолнечный, комбикорм и ХИД потребляли в полном объёме. Остальные корма коровы всех групп поедали в разном количестве.

Коровы опытных групп съедали сенаж многолетних злаково-бобовых трав больше на 0,87% (2 группа), на 2,05% (3 группа) и на 1,68% (4 группа) по сравнению с коровами контрольной группы.

Коровы из опытных групп потребляли больше силоса кукурузного, чем коровы из контрольной группы на 0,08% (2 группа), 0,34% (4 группа) и 0,42% (3 группа).

Животные из опытных групп потребляли больше сена злаково-бобового на 2,05% (2 группа), 15,38% (3 группа) и 5,13% (4 группа) по сравнению с коровами из контрольной группы.

Таким образом животные, получавшие ХИД охотнее съедали грубые и сочные корма. Больше всего корма съели коровы 3 опытной группы, получавшие среднюю дозировку ХИД.

Коровы 2, 3 и 4 опытных групп в зависимости от количества съеденного корма получили больше обменной энергии на 0,7%, 2,13%, 1,72% соответственно по сравнению с коровами контрольной группы.

Коровы 2, 3 и 4 опытных групп в зависимости от количества съеденного корма получили больше ЭКЕ на 0,74%, 2,14%, 1,72% соответственно по сравнению с коровами контрольной группы.

Коровы из опытных групп 2, 3 и 4 по сравнению с коровами из контрольной группы усвоили больше сухого вещества на 0,7%, 2,11% и 1,71% соответственно.

Коровы из опытных групп 2, 3 и 4 по сравнению с коровами из контрольной группы усвоили больше сырого протеина на 0,7%, 2,13% и 1,72% соответственно.

В сравнении с коровами контрольной группы, коровы из опытных групп 2, 3 и 4 лучше усвоили сырую клетчатку на 0,7%, 2,12% и 1,72% соответственно.

В сравнении с коровами контрольной группы, коровы из опытных групп 2, 3 и 4 лучше усвоили сырой жир на 0,7%, 2,13% и 1,72% соответственно.

Уровень переваримого протеина у животных из опытных групп 2, 3 и 4 был выше на 0,7%, 1,99% и 1,58% соответственно по сравнению с контрольной группой коров.

Животные из опытных групп 2, 3 и 4 показали повышенное усвоение кальция на 0,7%, 2,13% и 1,72% и фосфора на 0,7%, 2,13%, 1,72% соответственно по сравнению с контрольной группой коров.

Соотношение кальция к фосфору у коров всех подопытных групп 2:1.

Коровы 2, 3 и 4 опытных групп получили больше каротина на 0,7%, 2,13%, 1,72% соответственно по сравнению с коровами контрольной группы.

Разное потребление коровами опытных групп количества питательных веществ оказывает влияние на обмен веществ, энергии животных, образование молока.

Таким образом, введение в состав рационов новотельных коров ХИД способствовало большому потреблению энергии. При этом лучшие показатели установлены у животных 3 опытной группы. Которые в дополнение к основному рациону получали ХИД в количестве 150 мл на 1 животное в сутки.

У коров опытных групп, получавших вместе с основным рационом ХИД, среднесуточный удой был выше по сравнению с животными контрольной группы (табл.2).

Таблица 2

Среднесуточный удой новотельных коров, кг (n =15, $\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Период	Группа			
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Март (через 30 дней опыта)	32,50±0,37	33,60±0,39	34,27±0,42*	34,26±0,41*
Апрель (через 60 дней опыта)	34,93±0,36	35,37±0,41	36,36±0,35*	36,22±0,36
Май (через 90 дней опыта)	33,82±0,43	36,27±0,37***	37,16±0,39***	37,00±0,37***
В среднем за период опыта	33,75±0,39	35,08±0,39	35,93±0,39**	35,80±0,38**

Примечание здесь и далее: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$

Самый высокий среднесуточный удой в среднем за период проведения опыта был у коров 3 опытной группы, получавших ХИД в количестве 150 мл на голову в сутки. Это на 6,46% больше по сравнению с контрольной группой при $p \leq 0,01$. У коров 2 и 4 опытных групп удой выше на 3,94% и 6,07% соответственно по отношению к удою коров контрольной группы.

Через 30 дней после начала эксперимента, среднесуточный удой коров во 2, 3 и 4 группах был выше на 3,38%, 5,45% и 5,42% соответственно по сравнению со среднесуточным удоём коров в контрольной группе.

Через 60 дней среднесуточный удой коров в опытных группах 2, 3 и 4 превышал среднесуточный удой коров контрольной группы на 1,26%, 4,09% и 3,07% соответственно.

В результате, в конце эксперимента было выявлено, что среднесуточный удой коров, получавших основной рацион с ХИД, был выше на 7,24%, 9,86% и 9,40% во второй, третьей и четвертой опытных группах соответственно по сравнению со среднесуточным удоём коров контрольной группы.

Таким образом эффективное использование ХИД было установлено при дозировке 150 мл на голову в сутки. Высокие показатели удою у коров 3 опытной группы прослеживаются на протяжении всего опыта.

Во всех опытных группах, кроме контрольной, на протяжении трех месяцев молочная продуктивность животных растет. У контрольной группы молочная продуктивность начинает снижаться после второго месяца. Таким образом коровы опытных групп по сравнению с контрольной имеют более устойчивую лактацию.

Важными показателями молока являются массовая доля жира, белка, а также плотность и кислотность (табл.3).

Таблица 3

Физико-химические показатели молока новотельных коров (n = 15, $\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа			
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Плотность, °А	28,25±0,07	28,59±0,05***	28,65±0,04***	28,61±0,05***
Кислотность, °Т	17,34±0,06	17,08±0,04***	16,92±0,06***	17,01±0,07*
Массовая доля жира, %	3,59±0,04	3,76±0,04*	3,89±0,04***	3,83±0,04***
Массовая доля белка, %	3,06±0,03	3,11±0,03	3,18±0,02***	3,12±0,02
Массовая доля сухого вещества, %	11,90±0,03	12,25±0,07**	12,42±0,06***	12,34±0,07***
СОМО, %	8,31±0,03	8,49±0,06	8,53±0,05*	8,51±0,05*
Кальций, мг%	124,63±0,41	126,70±0,34***	127,35±0,37***	127,02±0,38***
Фосфор, мг%	91,68±0,57	101,38±0,61***	102,59±0,69***	101,44±0,72***
Са:Р	1:0,74	1:0,80	1:0,81	1:0,79

В результате эксперимента мы получили следующие результаты. Плотность молока в каждой из опытных групп оказалась выше на 1,2%, 1,4% и 1,3% соответственно по сравнению с контрольной группой коров. Эти различия были статистически значимыми при $p \leq 0,001$.

Кислотность молока у коров в опытных группах 2, 3 и 4 была ниже на 1,5%, 2,4% и 1,9% соответственно по сравнению с молоком коров в контрольной группе.

Во всех опытных группах было отмечено увеличение массовой доли жира и белка в молоке по сравнению с контрольной группой. Молоко коров из третьей опытной группы имело наибольший показатель массовой доли жира и белка, превышающий соответствующие значения в контрольной группе на 8,36 ($p \leq 0,001$) и 3,92 ($p \leq 0,001$) п. пунктов соответственно. Массовая доля жира в молоке коров из второй и четвертой опытных групп также была выше на 4,7 и 6,7 п. пунктов соответственно по сравнению с молоком коров из контрольной группы. Массовая доля белка в молоке коров из второй и четвертой опытных групп также была выше на 1,63 и 1,9 п. пунктов соответственно по сравнению с молоком коров из контрольной группы.

Молоко имеет различное содержание сухого вещества, которое непосредственно влияет на его пищевую ценность. В результате нашего исследования было выявлено, что молоко коров всех групп относится к категории высокого качества. Однако стоит отметить, что содержание сухого вещества в молоке коров опытных групп 2, 3 и 4 превышает аналогичный показатель молока контрольной группы на 2,9; 4,4; 3,7 п. пунктов соответственно.

Уровень содержания СОМО в молоке коров опытных групп 2, 3 и 4 был выше на 2,2; 2,6; 2,4 п. пунктов соответственно по сравнению с молоком коров контрольной группы.

Уровень содержания кальция в молоке коров опытных групп 2, 3 и 4 был выше на 1,7; 2,2; 1,9 п. пунктов соответственно по сравнению с молоком коров контрольной группы ($p \leq 0,001$).

Уровень содержания фосфора в молоке коров опытных групп 2, 3 и 4 был выше на 10,6; 11,9; 10,6 п. пунктов соответственно по сравнению с молоком коров контрольной группы ($p \leq 0,001$).

Благодаря полученным результатам можно сделать вывод, что ХИД положительно влияет на физико-химические показатели молока, а, следовательно, на его пищевую и биологическую ценность.

Выводы.

1. Коровы 3 опытной группы, получавшие ХИД в дозировке 150 мл на голову в сутки, имели преимущество перед контрольными сверстницами по удою за 90 дней лактации на 6,46% ($p \leq 0,01$).

2. Молоко от коров 3 опытной группы имело лучшие показатели по плотности (больше на 1,4% при $p \leq 0,001$), кислотности (меньше на 2,4% при $p \leq 0,001$), массовой доли жира (больше на 8,36 при $p \leq 0,001$) и массовой доли белка (больше на 3,92 п. пунктов при $p \leq 0,001$), массовой доли сухого вещества (больше на 4,4 п. пункта при $p \leq 0,001$).

Библиографический список

1. *Заманбеков Н. А., Кошкинбай Б. А., Сябеков С. Т.* Влияние хвойно-энергетической добавки (ХЭД) на некоторые биохимические показатели крови дойных коров // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: мат-лы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения проф. В. А. Киршина. Алматы, 2018.
2. *Калашиников А. П., Фисинин В. И. и др.* Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие. М., 2003.
3. *Козина Е. А., Табаков Н. А.* Применение кормовой добавки из отходов переработки леса в рационах лактирующих коров // Вестник КрасГАУ. 2013. № 3.