

Данные, полученные в ходе исследований, подчеркивают, что помесные самцы и самки, полученные при скрещивании белых венгерских гусаков и кубанских гусынь, имели более высокую живую массу, сохранность поголовья и выход делового молодняка.

Выход ремонтного молодняка 3-й опытной группы составил 67,5%, что на 1,9-6,9% было выше, по сравнению с другими группами.

Исходя из полученных данных, следует, что себестоимость одной ремонтной молодки у помесей, полученных при скрещивании венгерских гусаков и кубанских гусынь, была ниже и составила 951,8 руб. против 987,1 руб. у белой венгерской и 984,5 руб. у кубанской пород соответственно.

#### Выводы

Таким образом, за счет лучшей сохранности, живой массы, оперенности и обмускуленности, а также общему развитию и вы-

хода делового молодняка более высоким качеством и низкой себестоимостью обладают гусята, полученные при скрещивании белых венгерских гусаков с гусынями кубанской породы.

#### Библиографический список

1. Агеечкин А.П., Алексеев Ф.Ф., Арапов А.В. и др. Промышленное птицеводство. – Сергиев Посад, 2010. – 600 с.

2. Давтян А.Д., Злочевская К.В., Егорова А.В., Ройтер Я.С. и др. Рекомендации по племенной работе в птицеводстве. – Сергиев Посад, 2003. – 135 с.

3. Ковацкий Н.С., Цой В.Г., Саитбаталов Т.Ф. Гусеводство. – М.: НПЦ «Серафимовская пушинка», 2004. – 188 с.

4. Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столляр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц. – СПб.; М.; Краснодар: Лань. – 2005. – 347 с.



УДК 636.39.034:636.084.523

**И.Ф. Горлов,  
А.А. Короткова,  
Н.И. Мосолова**

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЙОДДАР-ZN» И ПРЕПАРАТА ДАФС-25 В МОЛОЧНОМ КОЗОВОДСТВЕ

**Ключевые слова:** козوماتки, кормление, ЙОДДАР-Zn, ДАФС-25, йод, селен, молочная продуктивность, лактационная кривая, козье молоко, кровь.

#### Введение

В настоящее время развитие молочного козоводства в России становится все более экономически привлекательным. Принятая приказом Минсельхоза РФ от 2 сентября 2011 г. № 294 отраслевая целевая программа «Развитие овцеводства и козоводства в Российской Федерации на 2012-2014 гг.

и на плановый период до 2020 года» предусматривает увеличение поголовья молочных коз с 0,9 до 1,4 млн гол., объемов производства высококачественного козьего молока с 235 до 420 тыс. т, а в расчете на одну козу – с 269 до 300 кг. Функциональные свойства козьего молока делают его ценным для детского питания, что придает развитию молочного козоводства социально-биологический аспект.

Анализ исследований отечественных и зарубежных ученых позволяет рассматривать факторы, необходимые для нормаль-

ного функционирования щитовидной железы у коз молочного направления продуктивности, как факторы повышения эффективности производства и качества молока [1, 2].

Механизм действия гормонов щитовидной железы на лактацию связывают с общим их влиянием на организм, в том числе на увеличение основного обмена, усиление расхода углеводов, жиров и белков, стимулирование центральной нервной системы [1]. Кроме того, в литературе имеются данные о том, что тиреоидный гормон стимулирует морфологическое развитие молочной железы, способствует наступлению лактогенеза и повышает секреторную активность клеток молочной железы [2]. Гормоны щитовидной железы влияют на биосинтез составных частей молока в клетках молочной железы. При этом гипофункция щитовидной железы отрицательно сказывается на секреции не только молочного жира, но и белкового компонента [1].

Известно, что недостаток йода в организме животных вызывает нарушение работы щитовидной железы, в частности синтеза тиреоидных гормонов, что проявляется в развитии эндемического зоба, снижении продуктивности, интенсивности обмена белков, жиров, углеводов, приводит к выкидышам, мертворождению, задержанию последа [3].

Однако полноценное функционирование йода в организме затрудняет дефицит селена в рационе. Синергизм этих микроэлементов проявляется в том, что селен входит в состав фермента дейодиназы йодтирониона, участвующего в синтезе и обмене гормонов щитовидной железы [4]. Кроме того, через усвояемость и обмен йода селен влияет на укрепление иммунитета, участвуя в синтезе тироксина, который улучшает иммунологическую активность организма [5].

Дефицит цинка также отрицательно влияет на функцию щитовидной железы, что связано с его присутствием в составе рецептора к гормону трийодтирону. Цинк-содержащий фермент супероксиддисмутазы обеспечивает антиоксидантную защиту щитовидной железы, а снижение активности этого фермента увеличивает риск ее гиперплазии [3].

Таким образом, обеспеченность козочек йодом, селеном и цинком является фактором нормальной работы щитовидной железы и косвенно влияет на молочную продуктивность животных.

Дефицит микроэлементов в кормах необходимо компенсировать минеральными подкормками. Усвояемость микроэлементов в организме зависит от их взаимодействия с другими веществами корма в желу-

дочно-кишечном тракте, формы, в которой они находятся в кормовых веществах, ее стабильности и растворимости [3-7]. При балансировании рационов козочек по йоду, селену и цинку следует учитывать не только уровень их содержания в кормах, но и тот факт, что органически связанные формы микроэлементов обладают большей биологической доступностью по сравнению с неорганическими [3].

**Цель исследований** состояла в оценке эффективности использования добавки «ЙОДДАР-Zn» и препарата ДАФС-25 в молочном козоводстве с точки зрения их влияния на молочную продуктивность, качество молока и физиологическое состояние козочек.

### Объекты и методы

Объектами исследования являлись лактирующие козочки молочного направления продуктивности, в рацион которых вводили органический йод в составе новой кормовой добавки «ЙОДДАР-Zn» отдельно и в сочетании с селеном в составе препарата ДАФС-25.

ЙОДДАР-Zn (ТУ 9226-002-99709146-2009) содержит йод в биодоступной и безопасной форме йодированного молочного белка, что повышает его усвояемость и исключает возможность передозировки. Цинк в составе этой добавки связан с аминокислотами. Основным действующим веществом ДАФС-25 (ТУ 9337-001-26880895-96) является также органическое соединение – диацетофенонилселенид (90%) с массовой долей селена не менее 25% [6-9].

Органически связанные йод и цинк в составе ЙОДДАР-Zn, селен в виде ДАФС-25 вводили в рацион животных в составе белково-углеводного наполнителя, составленного по новой оригинальной рецептуре.

В ходе опыта также исследовали молоко и кровь подопытных козочек.

Молочную продуктивность козочек изучали по результатам контрольных доек, проводимых с периодичностью 1 раз в декаду. Содержание жира и белка в молоке определяли по стандартным методикам, йода – методом инверсионной вольтамперометрии, селена и цинка – методом атомно-абсорбционной спектрометрии, гематологические и биохимические показатели крови животных – по стандартным методикам.

### Экспериментальная часть

Экспериментальная работа по применению испытуемых препаратов в кормлении лактирующих козочек проводилась в ЗАО «Племенное хозяйство «Красноозерное» Ленинградской области и личных подсобных хозяйствах Волгоградской области. Для проведения научно-хозяйственного опы-

та были сформированы по принципу пар-аналогов 3 группы козوماتок молочного направления продуктивности по 10 гол. в каждой. При формировании групп учитывали возраст козوماتок, величину живой массы, уровень молочной продуктивности, время окота. Животные контрольной группы получали основной рацион, I опытной группы – дополнительно к основному рациону кормовую добавку «ЙОДДАР-Zn» (100 мг на 1 кг концентрированных кормов), II опытной группы – дополнительно к этому селенорганический препарат ДАФС-25 (1,6 мг на 1 кг концентрированных кормов). ЙОДДАР-Zn в чистом виде и в комплексе с препаратом ДАФС-25 предварительно смешивали с концентрированными кормами перед их скармливанием козوماتкам в составе новой кормовой добавки.

**Результаты и их обсуждение**

В ходе исследований установлено повышение показателей молочной продуктивности козوماتок, получавших с рационом йод- и селенсодержащую добавки (табл. 1).

Согласно данным таблицы 1, за 180 дней молочная продуктивность козوماتок

I опытной группы составила 384,84 кг, что превосходит аналогов из контрольной группы на 10,87% (37,74 кг), II опытной группы – 398,43 кг, что выше по сравнению с контролем на 14,79% (51,33 кг). При этом превосходство продуктивности козوماتок II опытной группы над I составило 3,53% (13,59 кг). В расчете на 1 кг живой массы от козوماتок I опытной группы получено молока больше на 7,5% (46,9 кг), II опытной – на 10,5% (65,2 кг), чем от аналогов из контрольной группы. Обогащение рационов козوماتок микроэлементами повысило в продуцируемом молоке массовую долю жира на 0,21 и 0,78%, белка – на 0,05 и 0,1%. При этом за 180 дней от козوماتок I опытной группы было получено жира больше на 16,3% (2,44 кг), белка – на 12,8% (1,35 кг), II опытной группы – жира – на 35,6% (5,33 кг), белка – на 18,6% (1,97 кг) в сравнении с контролем [9].

Анализ лактационных кривых показал, что введение в рацион испытуемых добавок продлило период возрастания удоев в опытных группах до 3-го мес. лактации, в то время как в контрольной группе удой начал снижаться со 2-го мес. (рис. 1).

Таблица 1

Молочная продуктивность козوماتок за 180 дней

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Удой, кг	347,10±3,26	384,84±4,71	398,43±4,98
Массовая доля жира, %	4,32±0,04	4,53±0,02	5,10±0,04
Массовая доля белка, %	3,05±0,03	3,10±0,04	3,15±0,02
Количество, кг:			
жира	14,99±0,20	17,43±0,22	20,32±0,24
белка	10,58±0,17	11,93±0,21	12,55±0,23
Живая масса, кг	56,09±1,19	57,81±1,45	58,25±1,68
Коэффициент молочности, кг	618,8±2,74	665,7±3,25	684,0±2,96
Коэффициент постоянства лактации, %	89,12	92,55	93,07

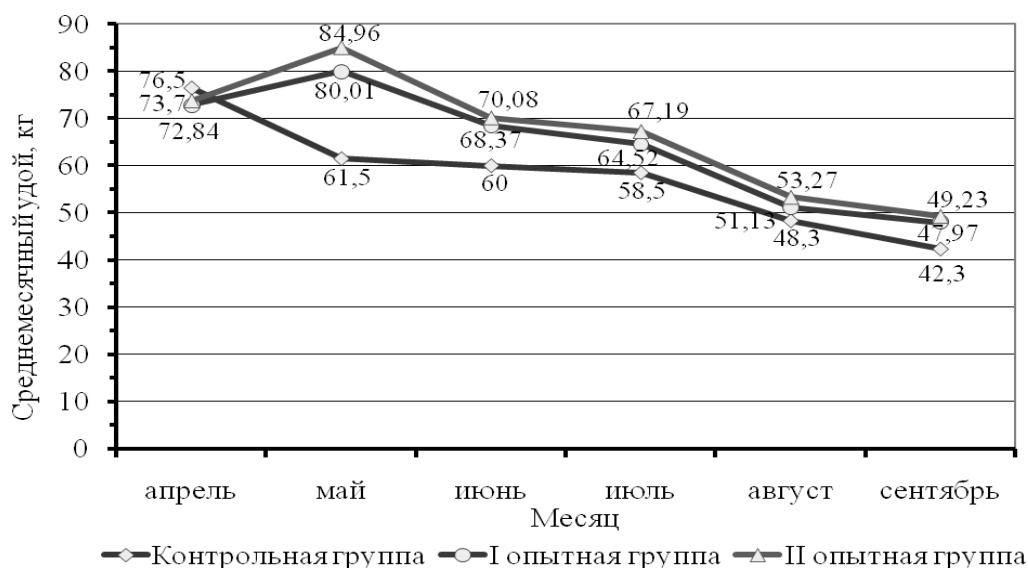


Рис. 1. Лактационные кривые подопытных козوماتок

Несмотря на более резкий характер изменения лактационных кривых козотаток опытных групп, средний коэффициент постоянства лактации у них составил 92,55 и 93,07%, что выше по сравнению с контролем на 3,4 и 3,95% соответственно. Снижение среднемесячного удоя в конце опытного периода по сравнению с началом у козотаток контрольной группы было выше и составило 44,71%, в то время как в опытных группах – 34,14 и 33,2% соответственно.

Козотатки, получавшие с рационом испытываемые добавки, ежемесячно на протяжении опыта давали более высокие удои по сравнению с контролем, с наглядным превосходством животных II опытной группы (рис. 2).

Важнейшим показателем эффективности применения использования добавки «ЙОДДАР-Zn» и препарата ДАФС-25 в молочном козоводстве является содержание йода, цинка и селена в козьем молоке (табл. 2).

Согласно данным таблицы 2, содержание йода повысилось в молоке коз I и II опытных групп по сравнению контролем в 3,6 и 2,2 раза, цинка – в 1,03 и 1,3 раза. Содержание селена повысилось в молоке коз только II опытной группы в 2,4 раза.

Козье молоко как более адаптированное к физиологическим особенностям организма ребенка является предпочтительным сырьем для производства продуктов детского питания. В связи с этим важно оценить соответствие содержания микроэлементов в молоке норме потребления для детей. Так, суточная потребность в йоде для детей в возрасте до 3 лет составляет 60-100 мкг, в селене – 20-40 мкг, цинке – 5-10 мг [4]. Так, 100 г обогащенного козьего молока удовлетворяют суточную потребность детей в йоде в среднем на 21,5%, цинке – на 3, селене – на 12,0%, что является оптимальным и безопасным для восполнения их дефицита.

Для оценки физиологического состояния подопытных козотаток были исследованы морфологические (табл. 3) и биохимические (табл. 4) показатели их крови.

Согласно данным таблицы 3, в крови козотаток I и II опытных групп выявлено повышение содержания эритроцитов по сравнению с контролем на 0,087 (0,7%) и 0,143·10<sup>12</sup>/л (1,18%) соответственно. Более высокое содержание эритроцитов в крови козотаток, потреблявших с рационом испытываемые препараты, указывает на интенсификацию обменных процессов в их организме.

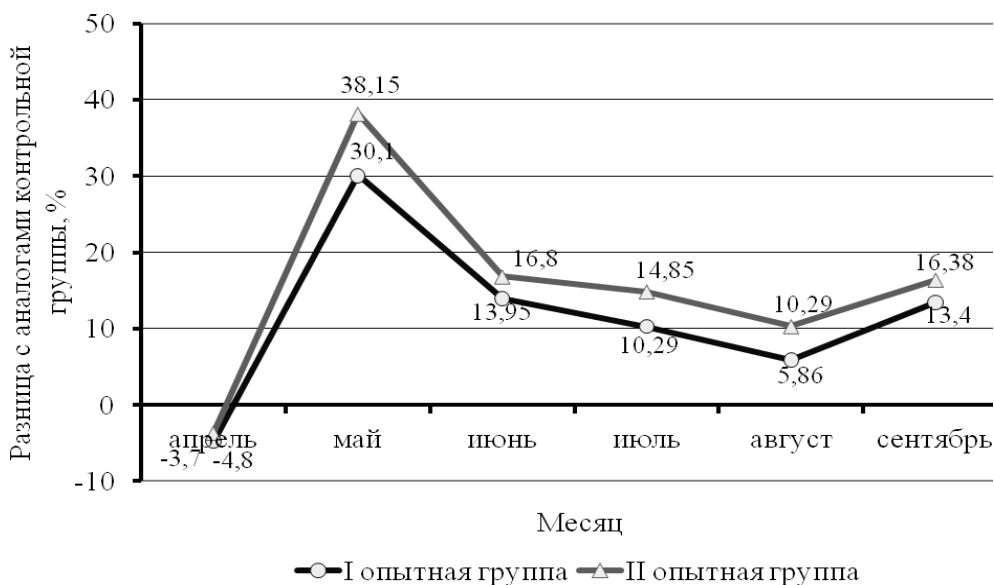


Рис. 2. Среднемесячный удой козотаток в сравнении с контролем

Содержание йода, цинка и селена в молоке подопытных козотаток

Таблица 2

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Йод, мкг/100 г	7,88	28,14	17,2
Цинк, мкг/100 г	114,1	117,2	148,5
Селен, мкг/100 г	1,01	0,96	2,4

Морфологический состав крови подопытных козوماتок

Показатель	Норма	Группа		
		контрольная	I опытная	II опытная
Эритроциты, $10^{12}$ /л	12-18	12,158±0,17	12,245±0,23	12,301±0,20
Лейкоциты, $10^9$ /л	6,0-12,0	6,15±0,40	6,5±0,28	6,0±0,37
Гемоглобин, г/л	70-100	80,0±1,76	81,0±1,20	82,0±1,42

Таблица 4

Биохимический состав крови подопытных животных

Показатель	Норма	Группа		
		контрольная	I опытная	II опытная
Общий белок, г/л	60-75	64,1±0,27	67,6±0,22	68,8±0,18
Глюкоза, мг%	40-65	48,86±0,32	51,42±0,26	53,13±0,33
Кальций, мг%	10,0-12,5	10,00±0,08	10,75±0,06	11,35±0,05
Мочевина, мг%	20-35	21,09±0,62	32,43±0,95	27,67±0,74

Из данных таблицы 4, следует, что содержание общего белка повышается в сыворотке крови козوماتок I и II опытных групп по сравнению с контрольной на 3,5 (5,4%) и 4,7 г/л (7,3%), глюкозы – на 2,56 (5,2%) и 4,27 мг% (8,7%), кальция – на 0,75 (7,5%) и 1,35 (13,5%). Подобные результаты предопределяют более высокую молочную продуктивность и белковомолочность козوماتок опытных групп.

В целом гематологические показатели крови животных опытных групп соответствовали физиологической норме.

#### Заключение

По результатам научно-хозяйственного опыта наибольший положительный эффект в отношении показателей молочной продуктивности, физиологического состояния лактирующих козوماتок и обеспеченности молока йодом, селеном и цинком установлен для сочетания в рационе йодсодержащей кормовой добавки «ЙОДДАР-Zn» и селенорганического препарата ДАФС-25. Применение испытуемых препаратов является целесообразным для повышения эффективности молочного козоводства.

#### Библиографический список

1. Базанова Н.У., Дюсембин Х.Д. Функции молочной железы у сельскохозяйственных животных. – Алма-Ата: Наука, 1973. – 268 с.
2. Орлов А.Ф. Роль щитовидной железы в деятельности молочной железы // Труды ВСХИЗО. – 1959. – № 2. – С. 112-115.

3. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1985. – 207 с.

4. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами // Наука и технология. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 548 с.

5. Горлов И.Ф., Храмова В.Н., Сивков А.И. Научно-практические методы повышения эффективности производства молока в условиях Нижнего Поволжья: монография. – М.; Волгоград: Волгоградское науч. изд-во, 2006. – 193 с.

6. Горлов И.Ф. Использование селена при производстве продукции животноводства и БАДов: монография. – М.; Волгоград: ВолгГТУ, 2005. – 189 с.

7. Горлов И.Ф. и др. Использование кормовых добавок при производстве козьего молока // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2006. – № 5. – С. 42-45.

8. Горлов И.Ф., Храмова В.Н. Повышение пищевой ценности молока за счет обогащения рациона коров органическим селеном // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2006. – № 4. – С. 49-52.

9. Горлов И.Ф., Храмова В.Н., Короткова А.А. Оптимизация функционально-технологических свойств козьего молока за счет введения в рацион козوماتок органических форм йода и селена // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 2. – С. 70-73.

