

УДК 636.087.7

ЕДН IWAFBO



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФИТОДОБАВКИ *ORIGANUM VULGARE* ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

Зубова Татьяна Владимировна, доктор биологических наук, профессор¹
ORCID 0000-0002-8492-3130

Дюкова Ирина Александровна, аспирант¹

Семечкова Анна Вячеславовна, аспирант¹

¹Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкого, г. Кемерово, Россия

Аннотация. Молоко является основным сырьем для производства широкого ассортимента молочной продукции. Увеличение надоев у коров — это важная задача в животноводстве, направленная на повышение продуктивности.

Основу здорового и продуктивного стада составляет сбалансированный рацион. Необходимо обеспечить коров всеми необходимыми питательными веществами, витаминами и минералами. Это включает в себя зерновые, силос, сено и специальные добавки. Для проведения исследования нами было сформировано 3 группы животных (1 контрольная и 2 опытных) по 6 голов в каждой группе. Исследование проводилось методом групп-аналогов. Первой опытной группе дойных коров в основной рацион (в комбикорм) вводили фитодобавку из сухой измельченной травы *Origanum vulgare* (орегано) в количестве 0,025 кг в сутки, второй опытной группе — 0,050 кг в сутки в течение 10 дней.

Отмечено достоверное увеличение содержания эритроцитов в первой опытной группе на 12,1 % ($p < 0,05$), во второй опытной группе — на 13,4% ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой; количество гемоглобина увеличилось по сравнению с контрольной группой: в первой опытной группе — на 14,7 % ($p < 0,05$), во второй опытной группе — на 16,8% ($p < 0,05$). Увеличение количества эритроцитов и гемоглобина в конце опыта свидетельствует о том, что эффект от приема фитодобавки *Origanum vulgare* (орегано) вызывает усиление кроветворной функции. Введение в рацион

коров фитодобавки *Origanum vulgare* (орегано) первой опытной группе в количестве 0,025 кг в сутки, а также второй опытной группе в количестве 0,050 кг в сутки в течение 10 дней способствовало увеличению их продуктивности в среднем от 8,8 до 10,6%.

Ключевые слова: коровы, молоко, продуктивность, гематологические исследования, фитодобавка.

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF THE ORIGANUM VULGARE HERBAL SUPPLEMENT TO INCREASE THE DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS

Zubova Tatyana V., Doctor of Biological Sciences, Professor¹, ORCID 0000-0002-8492-3130

Dyukova Irina A., PhD student¹

Semechkova Anna V., PhD student¹

¹Kuzbass State Agrarian University named after V.N. Poletskov, Kemerovo, Russia

Annotation. Milk is the main raw material for the production of a wide range of dairy products. Increasing milk yield in cows is an important task in animal husbandry aimed at increasing productivity. A balanced diet is the basis of a healthy and productive herd. It is necessary to provide cows with all the necessary nutrients, vitamins and minerals. This includes grain, silage, hay and special additives. To conduct the study, we formed 3 groups of animals (1 control and 2 experimental) with 6 heads in each group using the group-analogue method. The first experimental group was given a phytoadditive of dry crushed *Origanum vulgare* (oregano) in the main diet of dairy cows in the amount of 0.025 kg per day, the second experimental group 0.050 kg per day for 10 days. A reliable increase in the erythrocyte content was noted in the first experimental group by 12.1% ($p < 0.05$), in the second experimental group by 13.4% ($p < 0.05$) compared to the control group; the amount of hemoglobin increased: in the first experimental group by 14.7% ($p < 0.05$), in the second experimental group by 16.8% ($p < 0.05$) compared to the control group. An increase in the number of erythrocytes and hemoglobin at the end of the experiment indicates that the effect of taking the phytoadditive *Origanum vulgare* (oregano) causes an increase in hematopoietic function. Introduction of the phytoadditive *Origanum vulgare* (oregano) into the diet of cows in the first experimental group in the amount of 0.025 kg per day, as well as in the second experimental group in the amount of 0.050 kg per day for 10

days contributed to an increase in their productivity by an average of 8.8% to 10.6%.

Keywords: Cows, milk, productivity, hematological studies, phytoadditive.

Введение. В современных условиях развития животноводства одной из актуальных задач является повышение производительности лактирующих животных, особенно в отношении получения молока. Интенсификация этого процесса требует оптимизации рационов животных и использования новых эффективных кормовых добавок.

Антибиотики уже давно признаны в качестве стимуляторов роста и борьбы с болезнями в животноводстве. Однако из-за растущей обеспокоенности общественного здравоохранения по поводу устойчивых к антибиотикам бактерий использование антибиотиков в кормах для скота и птицы было запрещено в Европейском союзе с 2006 года. Таким образом, данное исследование было проведено с целью определения влияния фито добавки *Origanum vulgare* (орегано) на показатели молочной продуктивности коров.

В животноводстве трава *Origanum vulgare* (орегано) используется для улучшения пищеварения, стимуляции аппетита и общего укрепления здоровья животных. Она также может использоваться в качестве натурального консерванта для предотвращения порчи мяса и улучшения его вкусовых качеств. Кроме того, по результатам некоторых исследований установлено, что экстракт орегано может обладать антибактериальными и антиоксидантными свойствами, что, в свою очередь, может быть полезно для здоровья животных и поддержания чистоты в животноводческих помещениях [1].

Трава *Origanum vulgare* (орегано) не оказывает прямого влияния на молоко, поскольку растение не является молокогонным средством. Однако использование орегано в животноводстве способно улучшить общее состояние здоровья животных, что может оказать положительное влияние на качество и количество молока. Кроме того, добавление *Origanum vulgare* (орегано) в корм животных стимулирует аппетит, улучшает пищеварение, что также может повлиять на количество молока [2].

Origanum vulgare (орегано) содержит фолиевую кислоту, которая является важным витамином для животных и человека. Фолиевая кислота играет роль в синтезе ДНК и РНК, а также в процессах кроветворения.

Недостаток фолиевой кислоты приводит к развитию анемии и снижению продуктивности животных, а добавление травы орегано в рацион животных может помочь в восполнении недостатка фолиевой кислоты и, следовательно, повысить их продуктивность [3].

Эфирные масла орегано являются синергистами антибиотиков [4]. Так, Zhang L.Y., Peng Q.Y., Liu Y.R., Ma Q.G., Zhang J.Y., Guo Y.P. et al. (2021) считают, что эфирное масло орегано является альтернативой применения антибиотиков [5].

Ding X., Wu X., Zhang K., Bai S., Wang J., Peng H. et al. (2020) отмечают, что пищевая добавка с эфирным маслом орегано влияет на показатели роста, усвоение питательных веществ, морфологию кишечника и антиоксидантную способность уток [6].

Доказано, что порошок орегано уменьшает количество стрептококков и увеличивает концентрацию SCFA в смешанных бактериальных культурах [7].

При изучении действия масла орегано на свиней ученые доказали, что добавление эфирного масла орегано в рацион с пониженным содержанием белка улучшает показатели роста и усвояемость питательных веществ за счет воздействия на кишечные бактерии, морфологию кишечника и антиоксидантную способность свиней [8].

Отмечено, что бинарные и третичные смеси эфирных масел *Satureja hortensis* и *Origanum vulgare* являются мощным антимикробным средством против *helicobacter pylori* [9].

Origanum vulgare (орегано) содержит эфирное масло (0,1–1%), в состав которого входят фенолы (тимол (15%) и корвалол (85%) – это дезинфекторы, действующие на патогенную микрофлору), би- и трициклические сесквитерпены (12,5%), свободные спирты, геранилацетат, дубильные и красящие вещества, аскорбиновая кислота, флавоноиды [10; 11]. Применяют орегано как успокаивающее, обезболивающее и дезодорирующее, усиливающее секрецию пищеварительных и бронхиальных желез, антимикробное, возбуждающее аппетит средство (ГОСТ 21908-93 Трава душицы) [12].

Впервые было проведено исследование влияния фитодобавки, приготовленной из высушенной травы орегано, для повышения молочной продуктивности коров черно-пестрой породы.

Заготавливали траву орегано самостоятельно в фазе цветения, срезая цветущие верхушки побегов длиной до 20 см. Сушили в хорошо

проветриваемых помещениях при температуре до 40 °С. Сушка считается оконченной, когда толстые стебли легко ломаются. Высушенную траву измельчали. В данном эксперименте изучали действие одной добавки, для создания в последующем фитокомпозиции из 3–5 трав.

Для подтверждения эффективности предлагаемого способа были проведены опыты по изучению действия фитодобавки на организм коров.

Цель исследований – изучить эффективность применения фитодобавки *Origanum vulgare* для повышения молочной продуктивности коров.

Задачи:

- 1) провести гематологические исследования на начало и конец опыта;
- 2) определить среднесуточный удой коров на начало и конец опыта.

Материалы и методы

Для проведения исследования нами было сформировано 3 группы животных (1 контрольная и 2 опытных) по 6 голов в каждой группе. Применялся метод групп-аналогов.

Животные всех групп получали одинаковый основной рацион согласно схеме, принятой в хозяйстве.

Контрольная группа коров получала только основной рацион. Сроки проведения опыта и минимальные дозы были нами определены в предыдущих исследованиях.

1-я опытная группа – основной рацион + фитодобавка из сухой измельченной травы *Origanum vulgare* (орегано) в комбикорм дойным коровам в количестве 0,025 кг в сутки в течение 10 дней.

2-я опытная группа – основной рацион + фитодобавка из сухой измельченной травы *Origanum vulgare* (орегано) в комбикорм дойным коровам в количестве 0,050 кг в сутки в течение 10 дней.

До введения в рацион фитодобавки из сухой измельченной травы *Origanum vulgare* (орегано) в комбикорм дойным коровам и после окончания введения проводилось клиническое обследование животных.

Измерение температуры, количества дыхательных движений в минуту и частоты сердечных сокращений животных позволили сделать вывод об отсутствии отрицательного влияния фитодобавки из сухой измельченной травы *Origanum vulgare* (орегано) в различных дозах на основные физиологические параметры.

Животных отбирали по методу аналогов с учетом живой массы, породы (черно-пестрая), возраста в отелах (4–5 лет), среднесуточного удоя ($12,29 \pm 1,35$ кг), жирности молока (3.8–4.0), физиологического состояния (норма). Для обеих групп было организовано одинаковое кормление. Содержание коров соответствовало общепринятым зоотехническим нормам, а также правилам содержания крупного рогатого скота в целях его воспроизводства, выращивания и реализации (*Об утверждении Ветеринарных правил содержания крупного рогатого скота в целях его воспроизводства, выращивания и реализации. Приказ МСХ РФ N 622 от 21.10.2020. URL: <https://base.garant.ru/74832099/>*).

Использовали наименее ценных в племенном отношении коров с крепкой конституцией и заводской упитанностью (*Директива Европейского парламента и Совета Европейского Союза по охране животных, использующихся в научных целях: 2010/63/EC. URL: <https://base.garant.ru/70350564/>*).

Коровы находились в светлых, сухих животноводческих помещениях, в которых соблюдались необходимые параметры микроклимата: температура воздуха в пределах 18°C , влажность – 85 % (оптимальная 70%), скорость движения воздуха – 0,2 м/с, концентрация углекислого газа – 0,15 %, аммиака – 10 мг/м³, сероводорода – 5,0 мг/м³.

Количественные показатели эритроцитов (RBC), гемоглобина (HGB), средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), гематокрит (HCT), количество лейкоцитов (WBC), тромбоцитов (PLT) и лейкограмму определяли в научно-исследовательской лаборатории «Биохимические, молекулярно-генетические исследования и селекция сельскохозяйственных животных» Кузбасского ГАУ, г. Кемерово. Исследования проводили на автоматическом гематологическом анализаторе ABAXIS VetScan HM5 (производитель США), реактивы ABAXIS (США). Перед каждым взятием крови у опытных животных определяли их физиологическое состояние: измеряли температуру тела, частоту пульса, количество дыхательных движений в минуту.

Результаты исследования

Для определения общего состояния организма опытных и контрольной групп коров, в том числе для определения влияния фитодобавки *Origanum*

vulgare (орегано) на клинические показатели крови, у всех животных была взята кровь на гематологические исследования (табл. 1).

Из приведенных в таблице 1 показателей следует, что содержание эритроцитов на начало опыта находилось на нижних границах референсных значений и составило: в контрольной группе коров - $5,17 \pm 0,17$, в 1-й опытной - $5,33 \pm 0,09$ и во 2-й опытной группе - $5,27 \pm 0,08 \times 10^9 / \text{л}$.

К концу опыта содержание эритроцитов достоверно увеличилось в первой опытной группе на 12,1 % ($p < 0,05$), во второй опытной группе на 13,4% ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой.

Таблица 1

Результаты гематологических исследований крови

	Определяемый показатель, ед. изм.							
	Эритроциты, $\times 10^9 / \text{л}$	Лейкоциты, $\times 10^{12} / \text{л}$	Гемоглобин, %	Сред. содержание гемоглобина в эритроците, пг (пикограмм)	Сред. концентрация гемоглобина в эритроците, г/дл	Средний объем эритроцита, fl	Тромбоциты, $\times 10^9 / \text{л}$	Гематокрит, %
	RBC	WBC	HGB	MCH	MCHC	MCV	PLT	HCT
<i>Норма по прибору</i>	5–10	4–12	8–15	11–17	30,0–36,0	40–60	100–800	24,00–46,00
На начало опыта								
<i>Контрольная группа</i>								
M \pm m	5,17 \pm 0,17	10,25 \pm 1,04	7,47 \pm 0,36	14,82 \pm 0,38	27,77 \pm 0,43	53,50 \pm 1,41	236,17 \pm 38,69	38,5 \pm 1,39
Me	5,27	9,205	7,4	14,8	27,75	52,5	237	38,21
Cv,%	7,34	22,59	10,64	5,69	3,50	1,41	36,63	8,07
<i>1-я опытная</i>								
M \pm m	5,33 \pm 0,09	10,06 \pm 2,29	7,30 \pm 0,43	14,18 \pm 0,39	27,87 \pm 0,21	51,0 \pm 1,60	219,17 \pm 40,77	33,77 \pm 1,35
Me	5,3	14,195	7,35	14,64	27,85	52,5	219	33,51
Cv,%	3,9	35,02	9,33	6,10	1,68	7,02	41,60	8,95
<i>2-я опытная</i>								
M \pm m	5,27 \pm 0,08	10,60 \pm 2,69	7,43 \pm 0,31	14,80 \pm 0,56	28,58 \pm 0,35	51,83 \pm 2,26	253,33 \pm 29,28	32,07 \pm 1,29
Me	5,2	14,125	7,4	14,8	28,9	51	254	32,05
Cv,%	3,19	41,19	9,27	8,46	2,72	10,60	25,84	8,98

На конец опыта								
<i>Контрольная группа</i>								
M±m	5,44 ±0,13	9,27 ±1,06	7,93 ±0,23	15,22 ±0,33	27,22 ±0,21	52,30 ±1,21	246,15 ±28,44	39,4 ±1,59
Me	5,3	9,206	8,06	15,3	27,3	52,3	246	39,45
Cv,%	5,17	22,55	6,36	6,69	4,60	1,41	36,63	9,07
<i>1-я опытная</i>								
M±m	6,10* ±0,14	8,05 ±1,26	9,1* ±0,18	15,15 ±0,32	27,98 ±0,41	51,60 ±1,60	225,14 ±50,77	34,76 ±1,76
Me	6,1	11,194	9,3	15,2	28,1	51,6	226,1	34,8
Cv,%	5,02	34,01	5,06	7,10	1,87	8,04	41,60	8,68
<i>2-я опытная</i>								
M±m	6,17* ±0,10	8,98 ±2,44	9,27* ±0,18	14,98 ±0,58	28,04 ±0,55	52,43 ±1,22	261,33 ±28,34	34,08 ±1,86
Me	6,10	12,123	8,3	15	28,1	53	262	34,1
Cv,%	3,64	41,18	4,76	8,47	4,22	10,60	26,74	9,85

Me – медиана; Cv,% – коэффициент вариации; *разница достоверна при $p < 0,05$;

разница достоверна при $p < 0,01$; *разница достоверна при $p < 0,001$.

Средняя концентрация гемоглобина на начало опыта составила: в контрольной группе – $7,47 \pm 0,36\%$, в опытных группах – $7,30 \pm 0,43$ и $7,43 \pm 0,31\%$, то есть была ниже показателя референсных значений.

К концу опыта количество гемоглобина увеличилось в 1-й опытной группе на $14,7\%$ ($p < 0,05$), во 2-й опытной группе – на $16,8\%$ ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой. Увеличение количества эритроцитов и гемоглобина в конце опыта свидетельствует, что эффект от приема фитодобавки *Origanum vulgare* (орегано) $0,025$ кг в сутки в 1-й опытной группе, а также $0,050$ кг в сутки во 2-й опытной группе в течение 10 дней вызывает усиление кроветворной функции. Остальные показатели находились в пределах референсных значений.

Таблица 2

Среднесуточный удой коров в опыте

Группа	Среднесуточный удой (кг)	
	Начало опыта	Конец опыта
Контрольная	$12,29 \pm 1,35$	$12,36 \pm 0,54$
1-я опытная	$12,40 \pm 1,24$	$13,46 \pm 1,14^*$
2-я опытная	$12,31 \pm 1,22$	$13,68 \pm 1,12^*$

Различия статистически достоверны по сравнению с контролем: * $P \leq 0,05$.

Считаем, что отмеченный положительный эффект связан с применением фитодобавки (натуральных средств растительного происхождения).

Среднесуточный удой определяли по результатам контрольной дойки (в хозяйстве проводят раз в десять дней). Молочная продуктивность коров за учётный период представлена в таблице 2.

Из показателей таблицы 2 можно сделать вывод, что через 10 дней после введения в рацион коров фитодобавки из сухой измельченной травы *Origanum vulgare* (орегано) в 1-й опытной группе среднесуточный удой увеличился на 8,8 % ($P \leq 0,05$), во 2-й опытной группе – на 10,6% ($P \leq 0,05$).

Заключение

Введение в рацион дойных коров фитодобавки из сухой измельченной травы *Origanum vulgare* (орегано) путем добавления в комбикорм в количестве 0,025 кг и 0,05 кг в сутки в течение 10 дней достоверно увеличило содержание эритроцитов в первой опытной группе на 12,1 % ($p < 0,05$), во второй опытной группе – на 13,4% ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой; количество гемоглобина увеличилось: в первой опытной группе – на 14,7 % ($p < 0,05$), во второй опытной группе – на 16,8% ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой. Увеличение количества эритроцитов и гемоглобина в конце опыта указывает на то, что эффект от приема фитодобавки *Origanum vulgare* (орегано) вызывает усиление кроветворной функции.

Через 10 дней после введения в рацион коров фитодобавки из сухой измельченной травы *Origanum vulgare* (орегано) в 1-й опытной группе среднесуточный удой увеличился на 8,8 % ($P \leq 0,05$), во второй опытной группе – на 10,6% ($P \leq 0,05$). Повышение данного показателя мы связываем с повышением обмена веществ.

Предлагаем вводить в рацион коров фитодобавку *Origanum vulgare* (орегано) 0,050 кг в сутки в течение 10 дней.

Список источников

1. The Role of Origanum on Animal Growth, Meat Quality, and Health” by M. A. El-Mogy et al. 2017.
2. Effect of dietary supplementation with yeast cell wall extracts on performance and gut response in broiler chickens / A. Pascual, M. Pauletto, M. Giantin, G. Radaelli, C. Ballarin, M. Birolo, C. Zomeño, M. Dacasto, M. Bortoletti, M. Vascellari, G.

- Xiccato, A. Trocino // J Anim Sci Biotechnol. 2020. № 1. P. 11–40. doi: 10.1186/s40104-020-00448-z.
3. Патент RU 2294 648 Кормовая добавка для повышения резистентности и продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы.
 4. Langeveld W.T., Veldhuizen E. J., Burt S.A. Synergy between essential oil components and antibiotics: a review // Crit Rev Microbiol. 2014. Vol. 40(1). P. 76–94.
 5. Effects of oregano essential oil as an antibiotic growth promoter alternative on growth performance, antioxidant status, and intestinal health of broilers / L.Y. Zhang, Q.Y. Peng, Y.R. Liu, Q.G. Ma, J.Y. Zhang, Y.P. Guo et al. // Poult Sci. 2021. Vol. 100(7). P. 101163.
 6. Dietary supplement of essential oil from oregano affects growth performance, nutrient utilization, intestinal morphology and antioxidant ability in Pekin ducks / X. Ding, X. Wu, K. Zhang, S. Bai, J. Wang, H. Peng et al. // J Anim Physiol Anim Nutr (Berl). 2020. Vol. 104(4). P. 1067–74.
 7. Oregano powder reduces streptococcus and increases SCFA concentration in a mixed bacterial culture assay / B.W. Bauer, S. Gangadoo, Y.S. Bajagai, T.T.H. Van, R.J. Moore, D. Stanley // PLoS One. 2019. Vol. 14(12). P. e0216853.
 8. Supplementing oregano essential oil in a reduced-protein diet improves growth performance and nutrient digestibility by modulating intestinal bacteria, intestinal morphology, and antioxidative capacity of growing-finishing pigs / C. Cheng, M. Xia, X. Zhang, C. Wang, S. Jiang, J. Peng // Animals (Basel). 2018. № 8(9). P. 159.
 9. Binary and tertiary mixtures of *Satureja hortensis* and *Origanum vulgare* essential oils as potent antimicrobial agents against *helicobacter pylori* / M. Lesjak, N. Simin, M. Franciskovic, P. Knezevic, I. Beara et al. // Phytother Res. 2016. № 30(3). P. 476–84.
 10. Gut complex carbohydrates and intestinal microflora in broiler chickens fed with oregano (*Origanum vulgare* L.) aqueous extract and vitamin E / P. Scocco, C. Forte, M.P. Franciosini, F. Mercati, P. Casagrande-Proietti, C. Dall'Aglio et al. // J Anim Physiol Anim Nutr (Berl). 2017. Vol. 101(4). P. 676–84.
 11. Antineurodegenerative, antioxidant and antibacterial activities and phenolic components of *Origanum majorana* L. (Lamiaceae) extracts of different origin / S. Duleti-Layer, A.Z. Alimpic, S. Kolarevi, B. Vukovi-Gai, M. Oale, J. Živković et al. // J Appl Bot Food Qual. 2018. Vol. 91. P. 126–34.
 12. ГОСТ 21908-93 Трава душицы