

УДК 636.2.087.73

DOI 10.18286/1816-4501-2021-3-200-205

ПРИМЕНЕНИЕ ДОБАВКИ С *S. coronata* В РАЦИОНЕ ТЕЛЯТ И КОРОВ

Ивановский Александр Александрович, доктор ветеринарных наук, заведующий лабораторией «Ветеринарная биотехнология»

Латушкина Наталья Александровна, кандидат ветеринарных наук, научный сотрудник лаборатории «Ветеринарная биотехнология»

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого»
610007 г. Киров, ул. Ленина, 166а ; тел. 8(8332)33-10-24; e-mail: priemnaya@fanc-sv.ru

Ключевые слова: серпуха венценосная, кровь, молочная продуктивность, телята, коровы

*Цель исследований – изучить влияние добавки «Фитокомплекс *S. coronata*» на клинико-биохимический статус телят, морфологию крови и продуктивность молочных коров. Содержание экдистероидов в добавке определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. опыты организованы в Кировской области. Подобраны 3 опытные и 1 контрольная группы телят в возрасте 1,5 месяцев по 10 голов в каждой. Фитокомплекс *S. coronata* смешивали с водой и выпаивали телятам в течение 30 дней: 1 группа – 10 г, 2 группа – 20 г, 3 группа – 30 г/на теленка. В эксперименте на лактирующих коровах Фитокомплекс *S. coronata* скармливали один раз в сутки в течение 60 дней: 1 группа – 50 г, 2 группа – 100 г и 3 группа – 150 г/на голову. Животные в контроле содержались на хозяйственном рационе без добавок. Исследования крови у телят (общий белок, альбумины, АЛТ, мочевины, общий холестерин, сулемовая проба, резервная щелочность) и коров (эритроциты, лейкоциты, гемоглобин) проводили в начале и в конце опытов. Установлено, что концентрация экдистероидов в Фитокомплексе *S. coronata* составляет 500 мг/кг. Количество общего белка в крови телят опытных групп увеличилось до 65,7±4,2 - 68,0±2,5 г/л ($P < 0,05$), альбуминов до 31,5±1,2– 33,2±1,2 г/л ($P < 0,05$). К концу эксперимента среднесуточный надой молока коров в опытных группах превышал результат в контроле: на – 3,7 %, молочный жир на – 0,3 %, белок на – 0,6 %. ($P < 0,05$). К окончанию опыта в крови коров опытных групп количество эритроцитов и гемоглобина, достоверно ($P < 0,05$) превышало эти показатели в начале опыта, тогда как в контроле достоверных изменений не отмечено ($P > 0,05$).*

Введение

Создание на основе естественных источников биологически активных веществ (БАВ), препаратов и иных средств, способствующих нормализации метаболических процессов в организме животных, является современным направлением в ветеринарной и биологической науках [1, 2]. К числу таких источников относятся растения рода *Serratula*, в частности, серпуха венценосная – *S. coronata* [3, 4, 5]. Отличительной особенностью данного растения является накопление в надземной части и корневище экдистероидов, одного из самых активных БАВ, присутствующих в травах. Зеленая масса данной травы содержит в несколько раз больше

экдистероидов, чем сырье левзеи сафлоровидной (*R. carthamoides*), признанной одним из основных источников экдистероидов. Серпуха отличается высокой зимостойкостью и распространена на более широком ареале в России. В фармакодинамике экдистероидов установлены такие эффекты, как анаболический, тонизирующий, адаптогенный, гипогликемический, антиоксидантный и противовоспалительный [6, 7, 8, 9, 10]. Исследования, проведенные на животных, показали низкий уровень токсичности экдистероидов, позволяющий отнести их к 4 классу токсичности при парентеральном способе введения [11]. При интрагастральном и интраперитонеальном введении экстракта фито-

комплекса, содержащего экдистероиды из трав *Rhaponticum carthamoides*, *Serratula coronata* белым мышам, токсические свойства не выявлены [12]. При интраперитонеальном введении экстракта из *S. coronata* лабораторным крысам в дозе более 1000 мг/кг определить ЛД₅₀ не удалось из-за низкого процента летальности животных [13].

Цель настоящих исследований – изучить влияние экдистероидсодержащего комплекса с условным названием «Фитокомплекс *S. coronata*» на клинико-биохимический статус телят, морфологию крови и продуктивность молочных коров.

Для достижения цели необходимо было решить следующие задачи.

1. Установить концентрацию экдистероидов в Фитокомплексе *S. coronata*.
2. Проанализировать действие различных доз Фитокомплекса *S. coronata* на морфо-биохимические показатели, клиническое состояние телят.
3. Оценить влияние Фитокомплекса *S. coronata* на молочную продуктивность коров, содержание жира и белка в молоке.

Предмет исследования – Фитокомплекс *S. coronata* (сухая форма). Объект исследования – телята в возрасте 1,5 месяцев, коровы в лактационном периоде в возрасте 3-4 лет.

Материалы и методы исследований

Эксперименты проводились на телятах чёрно-пёстрой породы в ООО «Агрофирма Бобино М» Слободского района и коровах голштинизированной чёрно-пёстрой породы на молочной ферме СПК колхоз «Плельский» Сунского района Кировской области. Фитоматериал *S. coronata* получен от к.б.н. Н.П. Тимофеева (КХ «БИО» г. Корьяма Архангельской области). Содержание экдистероидов в целевом продукте определялось методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) при помощи СРС 100 Gilson [14]. Для проведения экспериментов на телятах и коровах предварительно готовилась кормодобавка (Фитокомплекс *S. coronata*), представляющая собой смесь измельченной до порошкообразного состояния травы *S. coronata* и наполнителя, содержащего адсорбент (цеолит) и вкусовой наполнитель (сухое молоко). В результате Фитокомплекс *S. coronata* представлял собой микс светло-серого цвета с зеленоватым оттенком.

Эксперимент на телятах. Микроклимат в помещении для молодняка соответствовал нормативам зимне-весеннего периода (температу-

ра от +12° С до +15°С, относительная влажность - 68 %, освещенность- 68 лк). Телят распределяли на 3 опытные и 1 контрольную группы по 10 голов в каждой. Животные всех групп получали хозяйственный рацион (обрат, концентраты, свежее сено, корнеплоды). Целевой продукт непосредственно перед применением смешивали в различных концентрациях с 200 мл воды и выпаивали с помощью резиновой груши телятам опытных групп в течение 30 дней ежедневно однократно. В 1-й, 2-й, 3-й группах вводили Фитокомплекс *S. coronata* в дозе 10 г, 20 г, 30 г на голову соответственно. На протяжении эксперимента проводился ежедневный мониторинг за клинико-физиологическим состоянием телят (поведение, прием корма, работа желудочно-кишечного тракта, частота дыхательных движений (ЧДД), частота сердечных сокращений (ЧСС), температура тела (Т° С), заболеваемость, сохранность). Взятие крови осуществляли в день начала опыта и в день завершения опыта. Общий белок, альбумины, АЛТ и АСТ исследовали на полуавтоматическом анализаторе Biochem SA (США), мочевины - уреазным фенол-гипохлоритным методом, общий холестерин – с помощью набора Vital ферментативным методом, сулемовую пробу - визуально-химическим методом, резервную щелочность (РЩ) - диффузным методом по И.П. Кондрахину [15].

Эксперимент на лактирующих коровах. Группы животных включали коров, находившихся на 3 месяце лактации. Животных распределили на одну контрольную и три опытные группы по 10 голов в каждой. Коровы содержались в одинаковых условиях: микроклимат (температура в помещении - от +13 до +15°С, относительная влажность - 65 %, освещенность -70 лк), кормовой рацион (сено, сенаж, концентраты, корнеплоды, соль, вода вволю). Фитокомплекс *S. coronata* вводился в индивидуальную кормушку коров опытных групп после смешивания с концентратами один раз в сутки в течение 60 дней в дозах: в 1-ой группе – 50 г/корову, во 2-ой – 100 г/корову и в 3-ей – 150 г/корову. В рационе животных контрольной группы отсутствовали какие-либо добавки. Учёт среднесуточного надоя молока вели по данным контрольных доек в конце 3-ей декады каждого месяца наблюдений. Показатели молочного жира и белка исследовали на приборе «Лактан 1». Морфологические исследования крови коров (эритроциты, лейкоциты, гемоглобин) проводили на гематологическом анализаторе Micro CC-20 Plus (США) в день начала и завершения опыта.

Таблица 1

Влияние Фитокомплекса *S. coronata* на биохимические показатели крови телят (n=10 в группе)

Показатель	Группа телят							
	Контроль		Опыт					
			Группа № 1		Группа № 2		Группа № 3	
Доза добавки, г	-		10		20		30	
Период опыта	начало	завершение	начало	завершение	начало	завершение	начало	завершение
Общий белок, г/л	52,9±2,7	63,0±2,5*	52,9±2,7	67,1±1,6*	52,9±1,2	65,7±4,2*	60,0±2,9	68,0±2,5*
Альбумины, г/л	28±2,0	30,3±2,1	26,7±3,1	31,5±1,2*	27,5±1,1	32,5±1,4*	26,8±1,2	33,2±1,2*
АЛТ, ед/л	7,8±1,3	12,0±1,2	9,9±2,3	13,4±2,0*	7,9±3,3	12,4±2,8*	9,0±3,5	14,2±2,9*
АСТ, ед/л	50,2±2,3	60,5±3,4	38,6±2,5	39,0±3,9	51,2±2,3	50,1±1,4	48,6±3,3	52,7±1,8
Мочевина, моль/л	5,2±0,1	6,2±1,1	5,5±0,1	5,8±1,1	5,7±1,1	5,8±0,2	5,1±1,1	5,6±0,3
Холестерин ммоль/л	2,3±0,04	3,1±0,01	2,2±0,01	4,1±0,05	2,8±0,01	4,3±0,02	3,3±0,2	4,3±0,14
РЩ об. % CO ₂	45,5±2,1	46,1±1,1	46,5±3,1	48,5±2,9	48,8±3,2	49,2±2,8	47,1±3,0	48,5±2,6
Сулемовая проба, мл	1,8±0,2	1,9±0,1	1,9±0,2	1,7±0,1	1,9±0,1	1,8±0,2	1,9±0,2	1,8±0,3

Примечание: * - при $P < 0,05$ в сравнении с началом опыта

Результаты исследований

Концентрация экдистероидов в Фитокомплексе *S. coronata* составила 500 мг/кг, из которых 450 мг/кг приходилось на долю 20-гидроксизидизона. Экдистероиды в готовом продукте представляли наибольший интерес в сравнении с другими биологически активными веществами (флавоноиды, витамины и др.), поскольку данные соединения обладают более ярко выраженным влиянием на организм.

Результаты на телятах. После перорального введения Фитокомплекса *S. coronata* телятам опытных групп у животных не отмечали каких-либо отклонений по всем исследуемым показателям. Поведение телят в группах оставалось без отклонений от нормы, аппетит сохранялся в течение всего периода наблюдений, акт дефекации – без патологических отклонений, шерстный покров – блестящий, видимые слизистые оболочки – бледно-розовые, ЧДД в пределах – 25-30 в мин, ЧСС – 70-80 уд/мин, температура тела в норме – 38,5-38,7°С. Сохранность в опытных группах и контроле составила 100 %. В контрольной группе заболеваемость составила 40 %, в 1-ой опытной группе – 20%, во 2-ой и 3-ей группах случаев заболевания телят не отмечено. Летальность в контроле и опыте – 0 %. Влияние добавки на биохимические показатели крови представлено в таблице 1.

К завершению эксперимента показатель АЛТ у телят возрастал: в контрольной группе до 12,0±1,2 ед./л ($P < 0,05$), в опытных группах до 12,4±2,8 – 14,2±2,9 ед./л ($P < 0,05$). АСТ в контрольной группе телят также повышался и соста-

вил 60,5±3,4 ед./л ($P < 0,05$), в опытных группах данный показатель у телят достоверно не изменялся - 39,0±3,9 – 52,7±1,8 ед./л ($P > 0,05$). Содержание общего белка у телят в контрольной группе увеличилось до 63,0±2,5 г/л ($P < 0,05$), в опытных группах - до 65,7±4,2 - 68,0±2,5 г/л ($P < 0,05$). Концентрация альбуминов у телят контрольной группы незначительно увеличивалась до 30,3±2,1 г/л ($P > 0,05$), а в опытных группах альбумин повышался до 31,5±1,2– 33,2±1,2 г/л ($P < 0,05$). Такие показатели, как мочевина, холестерин, РЩ и сулемовая проба к окончанию опыта у телят всех групп достоверно не изменялись ($P > 0,05$). Все исследуемые показатели крови не выходили за пределы референсных значений, что свидетельствовало об отсутствии какого-либо побочного действия добавки на организм телят. Отмечено благоприятное влияние добавки на показатели белкового обмена (общий белок, альбумины).

Результаты на коровах. Эксперимент показал, что после введения в рацион коров Фитокомплекса *S. coronata* происходят изменения в качественном составе и количестве образующегося в вымени молока (см. таблицу 2). В начале эксперимента среднесуточный надой молока у коров в группах составлял – 16,5±0,5 кг в сутки.

В завершающей стадии эксперимента были отмечены следующие изменения показателей молочной продуктивности коров. В контрольной группе к окончанию опыта среднесуточный надой составил 18±1,1 кг, жир -3,9±0,5 % и белок в молоке - 3,2±0,2 %, что превосходило начальный результат на 5,8 %; 0,1 % и 0,2 % со-

Таблица 2

Показатели продуктивности и качества молока коров после применения Фитокомплекса S.coronata (n=10 в группе)

Показатель	Группа коров							
	Контроль		Опыт					
			Группа № 1		Группа № 2		Группа № 3	
Период лактации	1-ый месяц	2-ой месяц	1-ый месяц	2-ой месяц	1-ый месяц	2-ой месяц	1-ый месяц	2-ой месяц
Среднесуточный надой (кг)	17±0,2	18±1,1	17±0,5	19±1,1*	16±0,7	18±0,1*	16±0,5	19±0,2*
% жира	3,8±1,1	3,9±0,5	3,8±0,2	4,3±1,1*	3,7±0,1	4,1±0,2*	3,6±1,1	4,3±0,4*
% белка	3,0±0,1	3,2±0,2	3,1±0,1	3,9±0,3*	3,1±0,3	3,8±0,2*	3,2±0,2	3,7±0,3*

Примечание: * - $P < 0,05$ по сравнению с началом опыта и контролем

Таблица 3

Влияние Фитокомплекса S. coronata на морфологические показатели крови коров (n=10 в группе)

Показатель	Группа телят			
	Контроль	Опыт		
		Группа № 1	Группа № 2	Группа № 3
Доза добавки, г	-	10	20	30
Начало опыта				
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,2±0,6	5,9±0,3	6,1±0,1	6,4±0,4
Лейкоциты, $10^9/л$	8,1±0,1	8,0±0,1	8,1±1,5	8,2±0,5
Гемоглобин г/л	110,2±2,2	109,0±3,2	110,2±3,4	110,7±3,2
Завершение опыта				
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,0±0,4	7,1±0,2*	8,2±0,6*	8,3±0,3*
Лейкоциты, $10^9/л$	7,9±0,4	8,8±0,5	8,5±0,4	9,0±0,2
Гемоглобин г/л	112±0,1	117,2±4,1*	118,2±4,1*	119,1±3,2*

Примечание: * - при $P < 0,05$ в сравнении с началом опыта

ответственно. Исследуемые показатели молока у коров опытных групп оказались больше, чем в контроле: среднесуточный надой на – 3,7 %, жир на – 0,33 %, белок на – 0,6 %. В сравнительном аспекте (начало и завершение опыта) у коров в 1-ой опытной группе среднесуточный надой превзошел начальный результат на 2±0,1 кг, жирность молока повысилась на 0,5 %, а содержание белка - на 0,8 %; у животных во 2-ой опытной группе среднесуточный надой увеличился на 2±0,3 кг, жирность молока возросла на 0,4%, а уровень молочного белка - на 0,7 %; в 3-ей опытной группе среднесуточный надой коров увеличился на 3±0,2 кг, жирность молока на 0,7 %, а содержание белка - на 0,5 %. В 3 - ей группе отмечены наиболее высокие показатели среднесуточного удоя 19±0,2 кг и жирности молока 4,3±0,4 %, в группах № 1 и № 2 выделялся показатель молочного белка 3,9±0,3 % и 3,8±0,2 % соответственно. Результаты морфологического анализа крови коров представлены в таблице 3.

Как видно из результатов, представлен-

ных в таблице 3, достоверные изменения, за исключением количества лейкоцитов, в крови отмечены только у коров опытных групп. Содержание эритроцитов и гемоглобина увеличилось ($P < 0,05$) соответственно: в 1-ой группе на 20,3 % (с 5,9±0,3 до 7,1±0,2 * $10^{12}/л$) и 7,5 % (с 109,0±3,2 до 117,2±4,1 г/л); во 2-ой группе на 34 % (с 6,1±0,1 до 8,2±0,6 * $10^{12}/л$) и 7,2 % (с 110,2±3,4 до 118,2±4,1 г/л); в 3-ей группе на 29,6 % (с 6,4±0,4 до 8,3±0,3 * $10^{12}/л$) и 7,5 % (с 110,7±3,2 до 119,1±3,2 г/л). У коров контрольной группы исследуемые показатели крови изменялись не достоверно ($P > 0,05$) (эритроциты с 6,2±0,6 до 7,0±0,4 * $10^{12}/л$; гемоглобин с 110,2±2,2 до 112±0,1 г/л; лейкоциты с 8,1±0,1 до 7,9±0,4 * $10^9/л$)

Обсуждение

Снижение заболеваемости телят в опытных группах по сравнению с контролем свидетельствовало об иммуностимулирующем действии Фитокомплекса S. coronata на их организм, что отмечалось в ранее проведенных экспериментах (А.А. Милков, 2017). К завершению ис-

следований показатели функционального состояния печени (АЛТ, АСТ, сулемовая проба), почек (мочевина), липидного метаболизма (холестерин), кислотно-щелочного статуса (РЩ) у телят в опытных группах достоверно не изменялись ($P > 0,05$), находясь в пределах референсных значений, что свидетельствовало об отсутствии негативного влияния Фитокомплекса *S. coronata* на жизненно важные функции организма, тем самым подтверждая безопасность исследуемого целевого продукта. Отмечено увеличение содержания общего белка у телят в опытных группах до $65,7 \pm 4,2$ - $68,0 \pm 2,5$ г/л ($P < 0,05$), альбуминов до $31,5 \pm 1,2$ - $33,2 \pm 1,2$ г/л ($P < 0,05$). Белковый состав крови является одним из основных показателей, характеризующих уровень метаболических процессов, связан с физиологическим и иммунным статусом организма. Альбумины обеспечивают транспорт продуктов обмена, после предварительного гидролиза высвобождают аминокислоты для дальнейшего синтеза специфических белков, участвуют в формировании антиоксидантной защиты организма.

Как показал эксперимент на коровах, молочная продуктивность животных в опытных группах превзошла таковую в контроле. Среднесуточный надой увеличился на 3,7 %, жир - на 0,33 %, белок - на 0,6 %. Полученный результат говорит о нормальной работе внутренних органов и всего организма лактирующих коров в целом, что можно связать с воздействием биологически активных веществ Фитокомплекса *S. coronata*, в первую очередь с экдистероидами. Содержание эритроцитов и гемоглобина у коров опытных групп достоверно увеличилось ($P < 0,05$), свидетельствуя о стимуляции эритропоэтической функции кроветворных органов.

Заключение

Основными действующими веществами в Фитокомплексе *S. coronata* определены экдистероиды – 500 мг/кг. После выпаивания телятам Фитокомплекса *S. coronata* в их крови возросло ($P < 0,05$) содержание общего белка, альбуминов. Введение в рацион лактирующих коров Фитокомплекса *S. coronata* способствовало увеличению среднесуточного надоя, молочного жира и белка, превышающих аналогичные показатели в контрольной группе на 3,7 %, 0,33%, 0,6% соответственно. В крови коров опытных групп увеличилось ($P < 0,05$) количество эритроцитов и гемоглобина в отличие от контрольной группы животных ($P > 0,05$).

Библиографический список

1. Пилип, Л. В. Совместное применение фитоэкдистероидов и пробиотиков в свиноводстве / Л. В. Пилип, А. А. Ивановский, О. В. Часовских. – Киров : ВГСХА, 2019. - 176 с.
2. Сисягина, Е. П. Влияние фитопрепаратов на иммунобиологические параметры телят в постпрофилактический период выращивания / Е. П. Сисягина // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2015. – № 12. – С. 13-17.
3. О биологических особенностях серпухи венценосной (*Serratula coronata*), выращиваемой в культуре в условиях республики Коми / В. П. Мишуров, Г. А. Рубан, К. С. Зайнуллина, Н. В. Портнягина, В. В. Пунегов // Сельскохозяйственная биология. – 2013. – № 2. – С. 120-126.
4. Милков, А. А. Применение серпухи венценосной для повышения естественной резистентности у телят : учебно-методическое пособие / А. А. Милков, А. А. Ивановский. – Киров : ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2017. – 15 с.
5. Тимофеев, Н. П. Биологический метод концентрирования экдистероидов в препаратах серпухи венценосной и их эффект в фитотерапии / Н. П. Тимофеев // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. – 2018. – № 13. – С. 652-657.
6. Тимофеев, Н. П. Исследования по экдистероидам: Использование в медицине / Н. П. Тимофеев // Биомедицинская химия. – 2004. – № 50. – С. 133.
7. Экдистероиды растения *Silene guntensis feditsch* и их физико-химическое изучение / А. В. Глашкин, З. Б. Сакипова, А. А. Сичкарь, Б. И. Тулеуов, Р. Ж. Хасенова, А. К. Беркенов, С. М. Адекенов // Вестник КАЗНМУ. – 2014. - № 5. – С. 44-47.
8. Amsterdam, J. D. As a putative botanical antidepressant *Rhodiola rosea* L. / J. D. Amsterdam, A. G. Panossian // Phytomedicine. – 2016. – Vol. 23, N. 7. – P. 770-783.
9. Pharmacological Effects of Active Components of Chinese Herbal Medicine in the Treatment of Alzheimer's Disease: A Review / Z. Y. Wang, J. G. Liu, H. Li, H. M. Yang // Am. J. Chin. Med. – 2016. – Vol. 44, N. 8. – P. 1525-1541. - URL:
10. Targeting the Administration of Ecdysterone in Doping Control Samples / M. Parr, G. Ambrosio, B. Wuest, M. Mazzarino, X. Torre, F. Sibilila, J. Joseph, P. Diel, F. Botrè // Forensic Toxicology. – 2020. - 38(1). – P. 172–184.
11. Сидоров, К. К. О классификации токсичности ядов при парентеральных способах введения / К. К. Сидоров // Токсикология новых промышленных веществ. – Москва : Медицина,

1973. – Вып.13. – С. 45-71.

12. Латушкина, Н. А. Исследование химического состава и токсических свойств фитоконплекса, содержащего биологически активные вещества / Н. А. Латушкина, А. А. Ивановский, Е. Ю. Тимкина // *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. - 2017. – Т. 4, № 59. – С. 58 – 62.

13. Милков, А. А. Влияние спиртового экстракта из серпухи венценосной на жизнеспособность белых крыс / А. А. Милков // *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. - 2015. – Т. 5, № 48. – С. 68-73.

14. Пунегов, В. В. Метод внутреннего стандарта для определения экидистероидов в растительном сырье и лекарственных формах с помощью ВЭЖХ / В. В. Пунегов, Н. С. Савиновская // *Растительные ресурсы*. – 2001. – Т. 37, № 1. – С.97-102.

15. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И. П. Кондрахин, А. В. Архипов, В. И. Левченко, Г. А. Таланов, Л. А. Фролова, В. Э. Новиков. – Москва : Колос, 2004. – 520 с.

APPLICATION OF THE FEED ADDITIVE WITH S.CORONATA IN THE RATION OF CALVES AND COWS

Ivanovskiy A.A., Latushkina N.A.

*Federal State Budgetary Scientific Institution “Federal Agrarian Scientific Center of the North-East named after N.V. Rudnitskiy”
610007 Kirov, Lenin st., 166a; Tel. 8 (8332) 33-10-24;
e-mail: priemnaya@fanc-sv.ru*

Key words: Serratula Coronata, blood, milk productivity, calves, cows

The aim of the research is to study the effect of “Phytocomplex S. coronata” supplement on clinical and biochemical status of calves, blood morphology and productivity of dairy cows. The content of ecdysteroids in the additive was determined by highly-efficient liquid chromatography. The experiments were organized in Kirov region. One control and three experimental groups of calves at the age of 1.5 months were selected. Each group included 10 heads. Phytocomplex S. coronata was mixed with water and given to calves for 30 days: group 1 - 10 g, group 2 - 20 g, group 3 - 30 g / calf. Phytocomplex S. coronata was given in the experiment on lactating cows once a day for 60 days: group 1 - 50 g, group 2 - 100 g and group 3 - 150 g / head. Animals in the control were kept on the farm ration without additives. Blood tests of calves (total protein, albumin, ALT, urea, total cholesterol, sublimate test, reserve alkalinity) and cows (erythrocytes, leukocytes, hemoglobin) were carried out at the beginning and at the end of the experiments. It was found that the concentration of ecdysteroids is 500 mg / kg in Phytocomplex S. coronata. The amount of total protein in the blood of calves from the experimental groups increased to 65.7 ± 4.2 - 68.0 ± 2.5 g / l (P < 0.05), albumin to 31.5 ± 1.2 - 33.2 ± 1.2 g / l (P < 0.05). By the end of the experiment, the average daily milk yield of cows in the experimental groups exceeded the result in the control by 3.7%, milk fat by 0.3%, protein by 0.6%. (P < 0.05). By the end of the experiment, the number of erythrocytes and hemoglobin in the blood of cows of the experimental groups significantly (P < 0.05) exceeded these parameters at the beginning of the experiment, while in the control there were no significant changes (P > 0.05).

Bibliography:

- 1. Pilip, L. V. Combined usage of phytoecdysteroids and probiotics in pig breeding / L. V. Pilip, A. A. Ivanovskiy, O. V. Chasovskikh. - Kirov: VSAA, 2019. - 176 p.*
- 2. Sisyagina, E.P. Influence of phytoproducts on immunobiological parameters of calves in the post-protective period of rearing / E.P. Sisyagina // *Veterinary of agricultural animals*. - 2015. - № 12. - P. 13-17.*
- 3. On the issue of biological characteristics of serratula coronate cultivated in the Komi Republic / V. P. Mishurov, G. A. Ruban, K. S. Zainullina, N. V. Portnyagina, V. V. Punegov // *Agricultural biology*. - 2013. - № 2. - P. 120-126.*
- 4. Milkov, A.A. Application of serratula coronate to increase natural resistance of calves: a textbook / A. A. Milkov, A. A. Ivanovskiy. - Kirov: FSBEI HE Vyatka State Agricultural Academy, 2017. - 15 p.*
- 5. Timofeev, N.P. Biological method of concentrating ecdysteroids in serratula coronate products and their effect in phytotherapy / N.P. Timofeev // *New and non-traditional plants and prospects for their use*. - 2018. - № 13. - P. 652-657.*
- 6. Timofeev, N. P. Research on ecdysteroids: Application in medicine / N. P. Timofeev // *Biomedical chemistry*. - 2004. - № 50. - P. 133.*
- 7. Ecdysteroids of Silene guntensis fedtsch plant and their physicochemical study / A. V. Glashkin, Z. B. Sakipova, A. A. Sichkar, B. I. Tuleuov, R. Zh. Khase-nova, A. K. Berkenov, S. M. Adekenov // *Vestnik of Kazakh National Medical University*. - 2014. - № 5. – P. 44-47.*
- 8. Amsterdam, J. D. As a putative botanical antidepressant Rhodiola rosea L. / J. D. Amsterdam, A. G. Panossian // *Phytotherapy*. - 2016. - Vol. 23, N. 7. - P. 770-783.*
- 9. Pharmacological Effects of Active Components of Chinese Herbal Medicine in the Treatment of Alzheimer’s Disease: A Review / Z. Y. Wang, J. G. Liu, H. Li, H. M. Yang // *Am. J. Chin. Med.* - 2016. - Vol. 44, N. 8. - P. 1525-1541. - URL:*
- 10. Targeting the Administration of Ecdysterone in Doping Control Samples / M. Parr, G. Ambrosio, B. Wuest, M. Mazzarino, X. Torre, F. Sibilia, J. Joseph, P. Diel, F. Botrè // *Forensic Toxicology*. - 2020. - 38 (1). - P. 172-184.*
- 11. Sidorov, K. K. On toxicity classification of poisons in case of parenteral dose routes / K. K. Sidorov // *Toxicology of new industrial substances*. - Moscow: *Medicine*, 1973. - Issue 13. - P. 45-71.*
- 12. Latushkina, N. A. Research on chemical composition and toxic properties of a phytocomplex containing biologically active substances / N. A. Latushkina, A. A. Ivanovskiy, E. Yu. Timkina // *Agrarian science of the Euro-North-East*. - 2017. - V. 4, № 59. - P. 58 - 62.*
- 13. Milkov, A. A. Influence of alcoholic extract from Serratula Coronata on viability of white rats / A. A. Milkov // *Agrarian science of the Euro-North-East*. - 2015. - V. 5, № 48. - P. 68-73.*
- 14. Punegov, V. V. The internal standard method for specification of ecdysteroids in plant raw materials and officinal forms by means of HPLC / V. V. Punegov, N. S. Savinovskaya // *Plant resources*. - 2001. - V. 37, № 1. - P.97-102.*
- 15. Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics / I.P. Kondrakhin, A.V. Arkhipov, V.I. Levchenko, G.A.Talanov, L.A. Frolova, V.E. Novikov. - Moscow: Kolos, 2004. - 520 p.*