



ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНОВ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ СУСПЕНЗИИ ХЛОРЕЛЛЫ

ПУГАЧЕВА Ольга Валериевна, Волгоградский государственный аграрный университет

ЛОЩИНIN Сергей Олегович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

АВДЕЕНКО Владимир Семенович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

МОЛЧАНОВ Алексей Вячеславович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

КАЛЮЖНЫЙ Иван Исаевич, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

*В эксперименте коровам в сухостойный и новотельный период выпаивали суспензию живой культуры микроводоросли планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 (800 мл на 1 гол.) в утреннее кормление в течение 30 дней до отела и 30 дней после отела. Установлено функциональное состояние животных до и после введения в рацион суспензии; дана характеристика клинического статуса и рубцового содержимого. Изучено влияние суспензии хлореллы на организм коров при заболеваниях репродуктивных органов, в частности на течение родового процесса, послеродовые осложнения, а также на дальнейшее проявление воспроизводительной способности.*

Решить проблему нарушения обмена веществ на заключительном этапе беременности у высокопродуктивного молочного скота поможет исследование роли метаболических расстройств в патогенезе, приводящих к развитию фетоплацентарной недостаточности и рождению гипотрофного приплода [1, 2, 7]. Синдром осложнения беременности на завершающем этапе эмбриогенеза является основным механизмом нарушения развития плода во внутриутробный период [3, 4]. Однако многие вопросы состояния плода и плаценты при наличии у беременных жвачных животных метаболических расстройств еще не изучены. Большинство исследователей [5, 6, 8] акушерско-гинекологическую патологию у коров объясняют недостаточным и неполноценным кормлением, неправильным уходом, несвоевременным осеменением, заболеваниями половых органов. Следует заметить, что развитие традиционной ветеринарной терапии XX века шло на основе химиотерапии и химиопрофилактики [10]. Но фармакологические препараты, воздействуя в той или иной степени на больной орган, часто оказывают побочное влияние на другие системы, органы и организм в целом.

По данным [9, 11–13], применение альготехнологий в кормлении молочного скота для нормализации метаболического обмена способствует восстановлению репродуктивного потенциала и продуктивности. В связи с этим применение суспензии микроводорослей планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 сухостойным и но-

вотельным коровам позволит улучшить их функциональное состояние во время родов и в послеродовой период.

Цель данной работы – изучение применения в рационах сухостойных и новотельных коров суспензии живой культуры микроводоросли планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 для профилактики заболеваний репродуктивных органов, а также для восстановления плодовитости.

Методика исследований. Исследования проводили в 2013–2017 гг. в Племязаводе-колхозе им. Ленина Суровикинского района Волгоградской области и АО учхозе РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева «Муммовское» Аткарского района Саратовской области. В опыт были включены сухостойные и новотельные коровы симментальской породы за 30 дней до отела и 30 дней после отела. Были сформированы две группы животных по 45 голов в каждой. Подопытные группы формировали с учетом возрастных особенностей, количества отелов (2–3-й отел), клинико-физиологических данных и продуктивных качеств.

Основу рациона составляли луговое сено, силос, сенаж, концентрированные корма, поваренная соль и витаминизированные добавки. Животным подопытных групп дополнительно к рациону в утреннее кормление выпаивали суспензию микроводоросли планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 в количестве 800 мл на 1 гол., в течение 30 дней до отела и 30 дней после отела. Клинические наблюдения за состоянием подопытных животных проводили с начала запуска.



Пробы рубцового содержимого отбирали с помощью зонда через 2,5 ч после утреннего кормления и исследовали в нативном виде в течение 2 ч после отбора в вышеуказанные контрольные периоды. Исследовали физико-химические свойства и микрофлору извлеченного содержимого. Основные физические показатели рубцового содержимого, такие как цвет, запах и консистенцию определяли органолептическим методом. Активность рубцовой микрофлоры определяли пробой с метиленовым синим по Дирксену и Хофиреку. Количество инфузорий, их подвижность и видовой состав определяли под микроскопом: количество – подсчетом в камере Горяева; подвижность – в висячей капле по пятибалльной системе; видовой состав – по определителю В.А. Догеля.

Течение родов у подопытных животных характеризовали по таким признакам, как продолжительность схваток, потуг и пауз между ними и изменениям, происходящим в половых органах [8]. Вагинальным и ректальным исследованиями устанавливали случаи патологического течения родов и послеродового периода [1].

Для лабораторных исследований отбирали образцы крови из под хвостовой вены в утренние часы до кормления животных. Для гематологических исследований применяли ветеринарный автоматический гематологический анализатор крови Абакус Джуниор Pse 90 Vet (Automatic Veterinary, производство Германия) и биохимический анализатор крови ChemWellcombiModels 2902 and 2910 (USA, Florida). В работе использовали такие диагностические наборы и стандарты фирмы DiaSys, как креатининкиназа ФС «ДДС», АСТ ФС «ДДС», АЛТ ФС «ДДС», щелочная фосфатаза ФС «ДДС», общий белок ФС «ДДС», альбумины ФС «ДДС», глюкоза ФС «ДДС», мочевины ФС «ДДС», адаптированные для биохимического анализатора.

Статистический анализ данных проводили

при помощи стандартных программ Microsoft Excel 2000 SPSS 10.0.5 for Windows.

Результаты исследований. Клинический статус подопытных животных свидетельствует о том, что температура тела, частота сердечных сокращений, количество сокращений рубца находились в пределах физиологической нормы и соответствовали общепринятым референтным значениям клинически здоровых коров и нетелей и существенно между животными опытной и контрольной групп не различались.

Частота дыхания у коров опытной группы достоверно была более частой, что, по-видимому, свидетельствует о более активных окислительных процессах после включения в рацион 800 мл суспензии живой культуры микроводоросли планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111.

Клиническое исследование содержимого рубца показало, что под влиянием суспензии хлореллы происходило постепенное увеличение числа сокращений рубца и количества жвачных движений в один жвачный процесс, что свидетельствовало о стимулирующем влиянии на рубцовое пищеварение животных. Цвет содержимого варьировал от бурого до буро-зеленого. Запах кисловато-пряный, полужидкой консистенции. Патологические примеси отсутствовали во всех образцах. Существенных изменений в данных показателей к концу опытного периода у животных двух групп не выявлено. Так, у животных опытной группы достоверные изменения показателей рубцового пищеварения были отмечены только на 30-й день опыта, в сравнении с исходным уровнем рН повысилась на 0,8 ед., время седиментации увеличилось в 1,5 раза, а количество инфузорий – на 5,6 %. Полученные данные представлены в табл. 1.

В сухостойный и новотельный период наблюдали рост заболеваний преджелудков, что способствовало снижению рН рубцового содер-

Таблица 1

Показатели рубцового пищеварения у коров при выпаивании суспензии хлореллы

Показатель	Исходные данные	День опытного периода	
		30-й (сухостойный)	30-й (после отела)
Клиническое обследование			
Число сокращений рубца / 2 мин	3,2±0,08	3,5±0,05*	3,8±0,07*
	3,2±0,21	3,1±0,17	3,0±0,13
Количество жвачных движений / одна жвачка	59,0±1,00	61,1±1,21	62,5±1,10*
	56,0±2,41	59,0±1,72	59,3±1,80
Рубцовое содержимое			
рН	6,2±0,05	6,8±0,09*	7,0±0,06*
	6,3±0,15	6,2±0,19	6,3±0,20
Время образования осадка, мин	16,0±0,90	16,3±0,93	17,5±0,68
	15,0±1,00	16,0±2,00	16,0±1,12
Численность инфузорий, тыс./мл	367,0±5,50	379,5±3,00*	394,0±4,21*
	365,0±9,50	370,0±7,52	368,0±7,70

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ (здесь и далее).



жимого в кислую сторону, уменьшению количества инфузорий, росту условно-патогенной микрофлоры и грибков. Учитывая эти факторы, применение суспензии хлореллы позволяет устранять нарушения рубцового пищеварения у сухостойных и новотельных коров. При регулярном и продолжительном выпаивании суспензии хлореллы происходит постепенное выщелачивание рубцового содержимого, снижение патогенной и увеличение числа полезной микрофлоры. В результате повышается усвояемость задаваемых кормов, вследствие чего ускоряются процессы метаболизма.

Суспензия хлореллы, попадая в желудочно-кишечный тракт животного, прежде всего полностью обеспечивает молочнокислых бактерий всем необходимым, то есть является для них оптимальной питательной средой, на которой они бурно развиваются. Происходит повышение усвояемости кормов, что связано с активизацией молочнокислых бактерий, за счет усиления бродильных процессов и перевариваемости кормов. Необходимо отметить воздействие на организм животного щелочной среды хлореллы. Вследствие этого происходит рост естественной микрофлоры рубца. Концентрация аммиака в содержимом рубца показывает скорость гидролиза белка. Содержание аммиака также зависит от интенсивности его использования микроорганизмами и от скорости перемещения содержимого рубца в нижележащие отделы пищеварительного тракта. Имеется высокая степень корреляции между растворимостью белка и скоростью образования аммиака рубцовыми микроорганизмами, а также между уровнем аммиака в рубце и скоростью его всасывания. Исходя из вышесказанного, а также учитывая то, что эффективность использования корма зависит от концентрации аммиака и его обмена, нами были проведены исследования по определению его уровня в рубцовом содержимом.

Через три часа после кормления концентрация аммиака во всех группах повышалась. Причем в опытных группах сухостойных и новотельных коров концентрация аммиака была ниже на 29,6 и 26,7 % по сравнению с контрольной группой животных, которые не получали в рационе суспензии живой культуры микроводоросли планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111. Концентрация общего азота в рубцовой жидкости была выше у коров опытных групп до кормления на 8,7 и 9,9 % и после него – на 9,9 и 13,5 % по сравнению с контролем, полученная разница статистически не достоверна.

Результаты опыта показали, что наибольшее количество белкового азота, как до кормления, так и после него, превалировало в группах сухостойных и новотельных коров на 1,4 и 6,7 % соответственно по сравнению с контролем. Кон-

центрация небелкового азота в рубцовой жидкости животных опытных групп до кормления была ниже на 18,6 и 19,7 %, чем у животных контрольной группы. Через три часа после кормления концентрация его в рубцовом содержимом коров опытных групп была ниже контроля на 15,5 и 16,5 %, разница статистически не достоверна.

Анализ данных свидетельствует о том, что под действием суспензии хлореллы у сухостойных и новотельных коров опытных групп происходило достоверное увеличение уровня ЛЖК в рубце после кормления на 23,5 и 21,4 % по сравнению с контролем. Это свидетельствует о том, что введение в рацион суспензии хлореллы стимулирует процесс рубцовой ферментации и распад структурных углеводов, что приводит к общему увеличению количества ЛЖК.

В ходе исследований мы оценивали влияние суспензии хлореллы на процентное соотношение летучих жирных кислот в рубце. Так, до кормления доля уксусной кислоты в крови у опытных животных была на 1,9 и 2,6 % выше по сравнению с животными контрольной группы. Через три часа после кормления во всех группах происходило снижение доли уксусной кислоты, у коров опытных групп на 0,9 и 2,8 % больше, чем в контрольной группе, полученные данные статистически не достоверны.

К концу опытного периода появились выраженные различия между группами по исследуемым показателям. Так, у коров опытных групп наблюдали повышение содержания в крови эритроцитов и гемоглобина, снижение уровня лейкоцитов, что свидетельствует о стимулирующем влиянии суспензии хлореллы на гемопоэз.

Существенные изменения у животных отмечали при исследовании СОЭ, которая увеличивалась в контрольной группе в 1,69 раза, при достоверной статистической разнице показателей по сравнению с данными эритроцитогаммы опытных групп. Количество эритроцитов у коров контрольной группы снижалось в 1,17 раза по сравнению с опытными группами. Насыщенность крови гемоглобином снижалась на 3,16 % у животных контрольной группы по сравнению с животными, получавшими 800 мл суспензии живой культуры микроводоросли планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 (табл. 2). Гематокритное число у опытных коров было выше, чем в контроле, однако не имело статистически достоверной разницы при статистически достоверной разнице в средней концентрации гемоглобина в эритроците.

Исследования биохимического состава крови свидетельствуют о том, что в организме сухостойных и новотельных коров происходят существенные изменения в гомеостазе. Анализ полученных данных показал, что содержание общего белка в сыворотке крови коров контроль-

ной группы было ниже в 1,15 раза по сравнению с показателями опытных групп. При этом содержание «запасных белков» альбуминов у коров контрольной группы было снижено в 1,31 раза по сравнению с опытными группами (табл. 3).

Следует подчеркнуть, что содержание в крови холестерина было снижено у коров контрольной группы в 1,31 раза по сравнению с данными опытных групп. При этом концентрация креатинина в сыворотке крови была снижена в 1,12 раза. Показатели уровня глюкозы и гемоглобина были ниже показателей физиологической нормы у животных обеих групп. В сыворотке крови коров контрольной группы отмечали снижение общего билирубина в 1,41 раза, прямого билирубина – в 1,38 раза в сравнении с опытной группой. Исследования биохимических показателей сыворотки крови показали, что суспензия живой культуры микроводоросли планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 в дозе 800 мл оказывает корректирующее влияние на систему метаболического гомеостаза коров в сухостойный и новотельный период. При ее использовании у коров опытной группы в крови повышается содержание общего белка, альбуминов, γ - и β -глобулинов, глюкозы, в то время как содержание α -глобулинов, активность аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы и щелочной фосфатазы снижается.

При введении в рацион животным суспензии живой культуры микроводоросли планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 патологические роды были зарегистрированы в $9,4 \pm 1,37\%$ случаев при высокой степени достоверности ($p < 0,05$), а воспалительные процессы в матке диагностировали только в $16,2 \pm 2,53\%$ случаев, тогда как у животных контрольной группы патологию родов наблюдали у $23,3 \pm 0,76\%$ ($p < 0,01$), табл. 4.

Назначение 800 мл суспензии глубоко стельным животным позволило предупредить развитие акушерской патологии у $74,4\%$ животных. В контрольной группе животных с патологией родов и послеродового периода оказалось $59,3\%$. Кроме того, предотвратило проявление акушерских патологий более чем в 3,47 раза.

Анализ полученных данных показал, что назначение коровам суспензии живой культуры микроводоросли планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 для профилактики заболеваний сокращает проявление патологических состояний в родовом и послеродовом процессе в 1,22 раза (табл. 5).

На фоне применения суспензии живой культуры микроводоросли планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 у $28,2 \pm 8,7\%$ наблюдали положительную дина-

Таблица 2

Эритроцитограмма коров после включения в рацион *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111

Показатель	Референтные значения	Опытная группа (n = 10)	Контрольная группа (n = 10)
СОЭ, мм/ч	1,0–2,5	$2,25 \pm 0,12^{**}$	$2,99 \pm 0,17$
Гематокрит, %	24,0–46,0	$34,22 \pm 1,41^*$	$29,88 \pm 0,77$
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците, г/л	250,0–350,0	$328,23 \pm 5,67^*$	$310,8 \pm 6,67$

Таблица 3

Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови коров

Показатели	Группа					
	опытная (n = 20)			контрольная (n = 20)		
	при постановке на опыт	на 15-й день опыта	на 30-й день опыта	при постановке на опыт	на 15-й день опыта	на 30-й день опыта
Общий белок, г/л	$80,21 \pm 2,00$	$77,34 \pm 1,95$	$73,87 \pm 1,67^{**}$	$80,34 \pm 1,67$	$80,34 \pm 1,67$	$76,15 \pm 1,34$
Альбуминовая фракция, %	$24,61 \pm 1,32$	$29,96 \pm 1,72^*$	$35,23 \pm 1,26^{**}$	$24,33 \pm 1,56$	$28,65 \pm 1,45^*$	$29,98 \pm 1,57^*$
Глобулиновая фракция, %	$57,70 \pm 1,64$	$59,73 \pm 1,06$	$61,90 \pm 1,05^*$	$57,73 \pm 1,06$	$58,70 \pm 1,64$	$57,73 \pm 1,06$
α -глобулины	$18,07 \pm 0,71$	$17,17 \pm 0,81$	$16,10 \pm 0,72^*$	$18,07 \pm 0,71$	$18,29 \pm 0,45$	$17,97 \pm 1,01$
β -глобулины	$11,40 \pm 0,72$	$12,20 \pm 0,89$	$13,20 \pm 0,76^*$	$11,60 \pm 0,45$	$11,43 \pm 0,32$	$12,80 \pm 0,12$
γ -глобулины	$28,26 \pm 1,46$	$29,60 \pm 1,30$	$33,60 \pm 1,20^*$	$28,66 \pm 1,96$	$27,43 \pm 1,16$	$29,52 \pm 1,08$

Таблица 4

Влияние суспензии *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 на течение родов и послеродового периода у коров

Группа	Осложнение, %	
	родов	послеродового периода
Контрольная	$23,3 \pm 0,76$	$36,0 \pm 2,45$
Опытная	$9,4 \pm 1,37^{**}$	$16,2 \pm 2,53^{**}$





Показатели воспроизводительной функции коров

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Задержание последа, %	16,0	8,4
Послеродовой эндометрит, %	25,0	9,5
Оплодотворено, %	63,0	79,5
Индекс осеменения	1,95	1,69
Период от отела до оплодотворения, дни (сервис-период)	134,3±10,1	81,1±10,3**

мику клинических профилактических действий.

Выводы. Клиническое исследование содержимого рубца показало, что под влиянием суспензии хлореллы происходит увеличение числа сокращений рубца и количества жвачных движений. Это свидетельствует о стимулирующем влиянии на рубцовое пищеварение сухостойных и новотельных коров.

Установлено, что суспензия живой культуры микроводоросли планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 в дозе 800 мл оказывает корректирующее влияние на систему метаболического гомеостаза коров в сухостойный период.

Применение суспензии живой культуры микроводоросли планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 глубоко стельным животным оказало благоприятное и статистически достоверное влияние на течение инволюционных процессов в матке после отела. Назначение 800 мл суспензии живой культуры микроводоросли планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 глубоко стельным животным позволило предупредить развитие акушерской патологии в 74,4 % случаев, в контрольной группе – в 59,3 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Метаболические изменения у телят после рождения при введении в рацион их матерей в сухостойный период суспензии микроводорослей планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 / О.В. Пугачева [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 2. – С. 24–29.
2. Пугачева О.В., Богданов Н.И. Влияние суспензии микроводоросли планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 на систему метаболического гомеостаза в сухостойный период у коров // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2016. – С. 416–419.
3. Пугачева О.В., Кочарян В.Д. Стимуляция роста рубцовой микрофлоры у сухостойных коров за счет применения альготехнологий // Наука и молодежь: новые идеи и решения: материалы X Междунар. науч.-практ. конф. молодых исследователей. – Волгоград, 2016. – С. 42–46.
4. Пугачева О.В., Кочарян В.Д. Альготехнология в профилактике акушерско-гинекологической патологии у сухостойных коров // Перспективы развития аграрной науки в современных экономических усло-

виях: Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 30-летию разработки и внедрения научно обоснованных систем сухого земледелия Волгоградской области. – Волгоград, 2016. – С. 261–266.

5. Пугачева О.В., Кочарян В.Д. Применение методов альгобиотехнологии в кормлении глубокостельных нетелей // Сб. науч. работ Курганской ГСХА. – Курган, 2017. – С. 35–37.

6. Рецкий М.И., Шахов А.Г., Блинецова Г.Н. Тест для оценки пассивного переноса колостральных иммуноглобулинов // Ветеринария. – 2008. – № 6. – С. 48–50.

7. Состояние новорожденных телят после применения коровам-матерям суспензии микроводорослей планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 / О.В. Пугачева [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – №1 (45). – С. 148–154.

8. Шабунин С.В., Алехин Ю.Н., Нежданов А.Г. Перинатальная патология у крупного рогатого скота – актуальная проблема ветеринарной медицины // Ветеринария. – 2015. – № 1. – С. 3–10.

9. Antioxidant and Antimutagenic Activity of Dietary Chlorophyll Derivatives Determined by Radical Scavenging and Bacterial Reverse Mutagenesis Assays / M.G.Ferruzzi et al. // Journal of Food Science, 2002, Vol. 67, No. 7, P. 2589–2595.

10. Chlorophyllin chemoprevention: an evaluation of reduced bioavailability vs. target organ protective mechanisms / V. Breinholt et al. // Toxicol. Appl. Pharmacol., 1999, Vol. 158, P. 141–151.

11. Mao T.K., Van De Water J., Gershwin M.E. Effect of Spirulina on the secretion of cytokines from peripheral blood mononuclear cells // J. Medicinal Food, 2000, Vol. 3, P. 135–140.

12. Jacob S.K., Ramnath V., Philomina P.T. Assessment of physiological stress in periparturient cows and neonatal calves // Indian J. Physiol. Pharmacol., 2001, 45: 233–238.

13. Zabielski R., Morisset J., Podgurniak P. Bovine pancreatic secretion in the first week of life: potential involvement of intestinal CCK receptors // Regul. Pept., 2002, 103: 93–104.

Пугачева Ольга Валериевна, аспирант кафедры «Акушерство и терапия», Волгоградский государственный аграрный университет. Россия.

400002, г. Волгоград, просп. Университетский, 26.
Тел.: (8442) 41-15-18.

Лощинин Сергей Олегович, канд. вет. наук, ассистент кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Авдеенко Владимир Семенович, д-р вет. наук, проф. кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Молчанов Алексей Вячеславович, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Технология производства и переработки продукции животноводства», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Калюжный Иван Исаевич, д-р вет. наук, проф. кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.
Тел.: (8452) 69-25-32.

Ключевые слова: коровы; суспензия микроводоросли планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111; метаболические процессы пищеварения и обмена веществ.

PREVENTION OF REPRODUCTIVE ORGANS DISEASES IN HIGH-PRODUCTIVE COWS WHEN USING CHLORELLA'S SUSPENSION IN RATIONS

Pugacheva Olga Valeryevna, Post-graduate Student of the chair "Obstetrics and Therapy", Volgograd State Agrarian University. Russia.

Loschinin Sergey Olegovich, Candidate of Veterinary Sciences, Assistant of the chair "Animals' Diseases and Veterinarian-Sanitarian Expertise", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Avdeenko Vladimir Semenovich, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the chair "Animals' Diseases and Veterinarian-Sanitarian Expertise", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Molchanov Alexey Vyacheslavovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the chair "Technology of Production and Processing of Animal Products", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Kalyuzniy Ivan Isaevich, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the chair "Animals' Diseases and Veterinarian-Sanitarian Expertise", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: cow; suspension of microalgae of the planktonic strain *Chlorella vulgaris* IFR No. C-111; metabolic processes of digestion and metabolism.

In the experiment, the cows in a dry period were dosed with a suspension of the live microalga of the plankton strain Chlorella vulgaris IFR No. C-111 (800 ml per 1 head) in the morning feeding for 30 days before calving and 30 days after calving. The functional state of the animals before and after the introduction of the suspension into the diet was established; the characteristic of the clinical status and ruminal digesta is given. Influence of a suspension of chlorella on the organism of cows in diseases of reproductive organs, in particular on the course of the birth process, postpartum complications, as well as on the further reproductive power was studied.

УДК 634.8.047 : 631.466.12.003.13 (470.75)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНДОМИКОРИЗНЫХ ГРИБОВ НА ВИНОГРАДНИКАХ КРЫМА

УРДЕНКО Наталия Александровна, Государственное бюджетное учреждение Республики Крым «Национальный научно-исследовательский институт винограда и вина «Магарач» РАН»

ТИХОМИРОВА Надежда Александровна, Государственное бюджетное учреждение Республики Крым «Национальный научно-исследовательский институт винограда и вина «Магарач» РАН»

БЕЙБУЛАТОВ Магомедсайгит Расулович, Государственное бюджетное учреждение Республики Крым «Национальный научно-исследовательский институт винограда и вина «Магарач» РАН»

Изучено влияние микоризного препарата «Ризомакс» на корневую систему виноградного растения при посадке и дальнейшее развитие виноградного куста. Показано, что метаболиты эндомикоризного гриба, являющиеся основой биопрепарата, активируют ферментативные и микробиологические процессы в зоне образования корней и увеличивают приживаемость саженцев, улучшают развитие виноградного куста.

Программа развития виноградарства в Крыму на период до 2025 года направлена на восстановление площадей и увеличение валового сбора винограда, как за счет роста продуктивности насаждений, так за счет увеличения площадей в районах промышленной культуры [8]. На современном этапе развития отрасли виноградарства, когда проблема ее индустриализации решается быстрыми темпами, нельзя оставлять без внимания экологические направления, связанные с получением продукции, свободной от нитратов, нитритов, нитрозоаминов, остаточ-

ных количеств пестицидов, охраной окружающей среды [1, 3, 4, 9, 10].

Интенсивное использование почвы, характерное для виноградарской отрасли сельскохозяйственного производства, связано с уменьшением в ней запасов органического вещества. В свою очередь это приводит к снижению естественного плодородия почвы. Учитывая огромное значение почвенной биоты, в частности – микробиоты, в процессах формирования плодородия почвы и ее оптимального экологического «здоровья», в технологиях возделывания виног-

