

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ПОСЛЕ
ОБРАБОТКИ КОРОВ ПРЕПАРАТАМИ ЧЕМЕРИЦЫ ЛОБЕЛЯ

Николаенко И.Н., УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

Успешному развитию животноводства и получению качественной продукции в значительной степени препятствуют паразитарные заболевания. В нашей республике одним из распространенных заболеваний является гиподерматоз крупного рогатого скота. При исследовании туш и шкур крупного рогатого скота на мясокомбинатах республики в 2004 году это заболевание было зарегистрировано у 1,69% поступивших на убой животных. Известно, что при гиподерматозе потери продуктивности составляют: привесов 2,4-4,5%, молока 15-20%, качество шкур снижается на 5-10% и более [5].

Возбудитель заболевания – подкожный овод *Hypoderma bovis* (Insecta: Diptera). Взрослые насекомые не питаются, живут за счет запасов питательных веществ, накопленных в период паразитирования личинки в организме животного. Самки оводов, отрождающиеся летом из куколок, с уже зрелыми яйцами после оплодотворения откладывают их на волосистой покров крупного рогатого скота. Через 4-5 дней из яиц рождаются мелкие, длиной 0,7-0,8 мм, личинки I стадии, которые проникают под кожу и в течение 6-9 мес. мигрируют в организме, концентрируясь в спинномозговом канале. Затем они проделывают в коже отверстия, линяют во II стадию, начинают дышать кислородом воздуха, обрастают соединительнотканной капсулой, внутри которой живут до конца развития, еще раз линяя. Личинки III стадии длиной около 2,5 см и массой 1 г выходят из капсулы через свищ наружу и окукливаются в поверхностном слое почвы.

Исследования, проведенные в последние годы отечественными и зарубежными учеными, свидетельствуют о больших перспективах использования различных растений в борьбе с болезнями животных. Использование их имеет свои преимущества по сравнению с препаратами химического происхождения, в частности с экологической точки зрения. Существенным преимуществом растений перед синтезированными лекарственными средствами является наличие в них естественного комплекса биологически активных веществ, макро- и микроэлементов, накапливаемых растениями, которые прошли через своеобразный фильтр биосинтеза и находятся в органически связанной, т. е. наиболее доступной и усвояемой форме, а также отличается наиболее благоприятным для организма соотношением основных компонентов, свойственным живой природе в целом.

Установлено также, что некоторые инсектоакарициды могут вызывать такие побочные действия, как эмбриотропность, местное раздражающее, общее токсическое и другие негативные последствия. Поэтому изыскание более совершенных и доступных средств борьбы ведется двумя путями: синтезом новых эффективных, дешевых, малотоксичных препаратов и изыскание растений, обладающих противопаразитарными свойствами. Второй путь наиболее предпочтителен благодаря богатству нашей флоры и многовековому опыту народной медицины и ветеринарии [1, 2].

На территории республики произрастает большое количество лекарственных трав. Среди них много растений, которые широко применяются, но экспериментально мало изучены и апробированы в клинике. Дешевое растительное сырье имеет для ветеринарной медицины особое значение, т. к. понижает себестоимость продукции в связи с заменой дорогостоящих препаратов, используемых для лечения животных. Установлено, что около 60 лекарственных растений содержат комплекс веществ действующих противопаразитарно. Одним из таких растений является чемерица Лобеля – многолетнее растение семейства Лилейных.

Лекарственным сырьем служат высушенные корневища с корнями – *Rhizoma cum radicibus Veratri*. Все части чемерицы Лобеля содержат свыше 50 алкалоидов, преимущественно стероидные гликоалкалоиды (псевдоалкалоиды): корни до 2,4%, корневища до 1,3% и трава до 0,55%. Их разделяют на три вида: эфиралкалоиды, гликоалкалоиды и аминокспирты [4].

Препараты чемерицы обладают рвотным и протипаразитарным действием. Алкалоиды растения (протовератрин, протоверин) снижают артериальное давление, увеличивают амплитуду сердечных сокращений. В настоящее время установлено противоспазматическое действие алкалоидов чемерицы Лобеля [3].

При наружном применении чемерица действует противопаразитарно. Измельченный порошок корневища чемерицы вместе с индифферентными порошкообразными веществами, нанесенный на кожу в шерстный покров в форме дуста, действует как инсектицид [6]. Нами установлено, что различные препаративные формы чемерицы Лобеля обладают выраженными инсекто-акарицидными свойствами.

Таким образом, чемерица Лобеля как лекарственное сырье используется с давних лет, известны ее многочисленные лечебные свойства, но некоторые вопросы остаются еще не изученными.

Материал и методы. Целью наших исследований явилось изучение ветеринарно-санитарных показателей молока от коров, которым применялись различные препаративные формы чемерицы при гиподерматозе. Для этого было сформировано 5 групп животных по 10 голов в каждой, подобранных по принципу аналогов. Условия содержания, уход и рацион кормления у всех животных были одинаковыми. Животным 1-ой группы применяли отвар чемерицы

Лобеля наружно в соотношении 1:10. Животных 2-ой группы обрабатывали настойкой чемерицы. Коровам 3-й группы применяли чемеричную воду, а 4-й группы – чемеричную мазь. Все препараты применялись наружно методом втирания двукратно. В 5-ой группе коров лечебных мероприятий не проводилось, и она являлась контрольной. Отбор проб молока проводили на 1, 2, 7 и 14 дни эксперимента в утреннюю дойку индивидуально от каждой коровы из переносных ведер в количестве 250 мл. Отобранные пробы молока сразу же подвергались фильтрации через лавсановую ткань и охлаждались до + 4°С. Через 2-4 часа молоко подвергалось органолептической оценке и лабораторным исследованиям.

Органолептические свойства молока (цвет, запах, консистенция, вкус, привкус) определяли согласно ГОСТу 28283-89. В молоке определяли следующие физико-химические показатели: плотность, содержание жира, белка, кислотность, микробная обсемененность, безвредность

Плотность молока определяли согласно ГОСТу 3625-84 с помощью лактоденсиметра и выражали в кг/м³ при 20 °С. Измерения проводили не ранее чем через 2 ч после дойки.

Содержание жира в молоке определяли согласно ГОСТу 5667-97 методом Гербера, который основан на образовании концентрированной серной кислотой растворимого двойного соединения кальциевой соли серной кислоты и растворении ими белков молока, в том числе и белковых оболочек жировых шариков.

Белок в молоке определяли расчетным методом исходя из постоянства соотношения между составными частями молока белок : лактоза : зола = 9:13:2. Вычисления проводили по формуле:

$$Бм = 0,075 Жм + 0,098 d + 0,085, \text{ где}$$

Жм – массовая доля жира в молоке, %;

d – плотность молока, выраженная в градусах ареометра.

Для оценки санитарного состояния, в молоке определяли титруемую кислотность и общую микробную обсемененность. Титруемую кислотность определяли согласно ГОСТу 3624-92 и выражали в условных градусах Тернера.

Общую микробную обсемененность молока определяли пробой на редуктазу. Метод основан на восстановлении резазурина окислительно-восстановительными ферментами, выделяемыми в молоко микроорганизмами. По продолжительности изменения окраски резазурина оценивают бактериальную обсемененность сырого молока.

Безвредность определяли с помощью тест-объекта реснитчатых инфузорий Тетрахимена пириформис согласно «Методическим указаниям по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис», 1997. Токсичность исследуемых образцов определяли по наличию погибших инфузорий, изменению их формы, характера движения и угнетению роста простейших.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что молоко от всех подопытных животных представляло во всех случаях однородную жидкость белого или слабо-кремового цвета, без осадка и хлопьев. Вкус и запах молока от коров всех групп на протяжении эксперимента был сладковатый, приятный, без посторонних привкусов и запахов, свойственный для доброкачественного цельного молока.

Плотность – один из важнейших показателей, характеризующих санитарное качество молока, который позволяет судить о его натуральности, а также содержании в нем сухого вещества и сухого обезжиренного остатка.

Данные о плотности молока подопытных животных представлены в таблице 1.

Таблица 1-Плотность молока коров после обработки их препаратами чемерицы, кг/м³

День опыта	Группа животных				
	группа № 1 (отвар чемерицы)	опыт № 2 (настойка чемерицы)	№ 3 (чемеричная вода)	№ 4 (чемеричная мазь)	№ 5 (контроль)
1	1029±0,31	1027±0,1	1027±0,08	1028±0,16	1028±0,13
2	1029±0,25	1028±0,20	1029±0,20	1028±0,28	1027±0,23
7	1029±0,19	1028±0,50	1028±0,10	1029±0,24	1028±0,18
14	1028±0,14	1029±0,22	1029±0,22	1027±0,14	1029±0,12

Из приведенных в таблице данных видно, что плотность молока от коров, которым применялись лекарственные формы чемерицы, с 1-го по 14-ый день эксперимента находилась в пределах 1027 – 1029 кг/м³, что соответствует показателям доброкачественного цельного молока. В контрольной группе этот показатель находился в тех же пределах. Таким образом, достоверных различий в плотности молока опытной и контрольной групп не наблюдалось.

Жирность молока также является одним из важнейших показателей, определяющим пищевую ценность молока. Результаты исследований приведены в таблице 2.

Ученые записки УО ВГАВМ, том 42, выпуск 2

Таблица 2-Массовая доля жира (%) в молоке при использовании препаратов чемерицы

День опыта	Группа животных				
	группа № 1 (отвар чемерицы)	опыт № 2 (настойка чемерицы)	№ 3 (чемеричная вода)	№ 4 (чемеричная мазь)	№ 5 (контроль)
1	3,4±0,1	3,4±0,07	3,5±0,17	3,4±0,12	3,4±0,1
2	3,6±0,09	3,6±0,12	3,5±0,1	3,5±0,1	3,6±0,04
7	3,6±0,07	3,6±0,07	3,6±0,09	3,4±0,09	3,6±0,08
14	3,5±0,06	3,7±0,06	3,4±0,16	3,6±0,05	3,5±0,05

Из приведенных в таблице данных видно, что показатель жирности молока в группе № 1 колебался от 3,4 до 3,6%, в группе № 2 этот показатель составил от 3,4 до 3,7%, в группе № 3 и № 4 – 3,4-3,6%. В контрольной группе жирность молока была в пределах 3,4-3,6%. Из этого следует, что достоверных различий в содержании жира в молоке подопытных животных не наблюдалось.

Белки молока содержат все незаменимые аминокислоты в оптимальном для человеческого организма соотношении. Поэтому они обладают высокой биологической ценностью, переваримостью и усвояемостью. Результаты исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3-Массовая доля белка (%) в молоке коров, обработанных препаратами чемерицы

День опыта	Группа животных				
	группа № 1 (отвар чемерицы)	опыт № 2 (настойка чемерицы)	№ 3 (чемеричная вода)	№ 4 (чемеричная мазь)	№ 5 (контроль)
1	3,18±0,02	3,18±0,02	2,99±0,03	3,08±0,08	3,09±0,09
2	3,19±0,07	3,09±0,09	3,18±0,09	3,09±0,07	3,0±0,01
7	3,19±0,07	3,09±0,09	3,09±0,09	3,18±0,02	3,0±0,01
14	3,09±0,01	3,2±0,05	3,18±0,01	3,0±0,01	3,18±0,09

Из приведенных в таблице данных видно, что количество белка в молоке от коров, как опытных, так и контрольной групп находилась в пределах – 2,99-3,19%, что соответствует доброкачественному молоку.

Кислотность молока является одним из важнейших показателей, характеризующим санитарное качество молока. Результаты исследований приведены в таблице 4.

Таблица 4-Кислотность молока коров после обработки их препаратами чемерицы, °Т

День опыта	Группа животных				
	группа № 1 (отвар чемерицы)	опыт № 2 (настойка чемерицы)	№ 3 (чемеричная вода)	№ 4 (чемеричная мазь)	№ 5 (контроль)
1	17,6±0,9	15,7±0,4	17,5±0,8	17,4±0,7	16,4±0,8
2	16,2±0,2	16,8±0,4	17,2±0,3	16,3±0,1	17,2±0,1
7	15,8±0,6	16,1±0,3	16,8±0,5	16,5±0,2	16,0±0,2
14	16,9±0,2	15,9±0,1	16,9±0,2	17,1±0,3	17,2±0,3

Из приведенных в таблице данных видно, что титруемая кислотность проб молока от коров, которым применялся отвар чемерицы, колебалась в пределах 15,8-17,6 °Т, после применения настойки чемерицы – 15,9-16,8 °Т, чемеричной воды – 16,8-17,5 °Т, чемеричной мази – 16,3-17,4 °Т, а в контрольной группе был в пределах от 16,0-17,2 °Т. Таки образом, молоко всех подопытных животных по кислотности соответствует доброкачественному молоку и достоверных различий не установлено.

По бактериальной обсемененности молоко от всех подопытных животных в большинстве случаев относится к первому классу, а в 2-х случаях в опытных группах и 2-х в контрольной – к высшему. Таким образом, можно сделать вывод, что применение препаратов чемерицы не оказывает влияния на бактериальную обсемененность молока.

Для выяснения вопроса о безвредности молока коров мы исследовали его с помощью тест-объекта инфузорий Тетрахимена пириформис. При этом установлено, что в молоке коров, которых обрабатывали препаратами чемерицы, не наблюдалось увеличения мертвых клеток и угнетенного роста инфузорий во всех пробах. Это свидетельствует о том, что применение данных препаративных форм чемерицы не влияет на безвредность молока, и оно не обладает токсичностью для тест-объекта инфузорий Тетрахимена пириформис.

Заключение. На основании результатов проведенных исследований можно сделать вывод, что применение отвара чемерицы Лобеля, настойки чемерицы, чемеричной воды и чемеричной мази дойным коровам при гиподерматозе не оказывает отрицательного влияния на органолептические и физико-химические показатели молока.

Литература. 1. Авакьянц Б. М. Клиническая фитология, фитотерапия и профилактика болезней. – М.: МГАВМиВ имени К. И. Скрябина, 2000. – 143с. 2. Барнаулов О. Д. Введение в фитотерапию. – СПб.: Издательство «Лань», 1999.-160с. 3. Зеленая аптека в ветеринарии / С. С. Липницкий, А. Ф. Пилуй, Л. В. Лаппо. – Мн.: Ураджай, 1987.-288с. 4. Носов А. М. Лекарственные растения. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2001.-350с. 5. Паразитарные зоонозы в Беларуси /Якубовский М.В. и др.// Эпизоотология, иммунология, фармакология и санитария.- №1.-2005.- С. 3-10. 6. Рабинович М. И. Ветеринарная фитотерапия. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Росагропромиздат, 1988.-174с.

ПРИРОДНЫЕ ПОЛИСАХАРИДЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ РЫБНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Носенко Д.Л., Инербаева А.Т., Бокова Т.И., Мотовилов К.Я., ГНУ СибНИПТИП
СО РАСХН, г. Новосибирск, Россия

В последние годы структура питания населения России претерпела значительные изменения. Согласно данным Института питания РАМН, о серьезном ухудшении пищевого статуса наглядно свидетельствует снижение уровня потребления молока, мяса, рыбы, яиц; при этом дефицит продуктов животного происхождения носит круглогодичный характер, касается всех возрастных групп населения и имеет устойчивую тенденцию к росту [1].

Например, при рекомендованном потреблении рыбных продуктов на уровне 21,7 кг на душу населения в год в 2003 г. оно составило около 11,8 кг (для сравнения в 1990 – 20,3 кг), хотя добывается по данным ФАО – 18-22 кг на душу населения [2, 3].

По пищевой ценности мясо рыбы не уступает мясу теплокровных животных, а во многих отношениях даже превосходит его. Кроме того, совокупность полученных данных позволяет сделать вывод об отсутствии противопоказаний для включения рыбы в состав поликомпонентных продуктов питания для разных возрастных групп [4, 5].

В связи с увеличением в улове доли малоценных пород рыб, разработка фаршевых продуктов имеет большое значение. Рыбный фарш по своим свойствам не только не уступает, но во многих случаях превосходит некоторые виды изделий из натуральной рыбы. В тоже время технология его производства не трудоемка (основные операции сходны с приготовлением мясных фаршей), позволяет использовать нестандартную рыбу с механическими повреждениями, дефектами разделки, не удовлетворительными для основного производства органолептическими показателями, что способствует снижению себестоимости конечной продукции (выход съедобной части достигает 40-60 %, тогда как при филетировании он составляет всего 28-33 %) [6, 7, 8].

Результаты маркетинговых исследований подтвердили популярность готовых рыбных кулинарных изделий и полуфабрикатов, особенно среди респондентов со средним уровнем доходов. А варьирование компонентным составом фаршевых систем позволит сделать их доступными всем слоям населения [9].

На основе классической рецептуры нами предложены новая рецептура рыбных котлет функционального назначения с использованием природных полисахаридов для населения, проживающего в экологически неблагоприятных районах страны.

Природные полисахариды (альгинаты, каррагинаны, камеди) обладают детоксицирующими свойствами, благодаря наличию большого количества функциональных групп (-ОН, -СООН, -SO₃ и др.), способных связывать ионы тяжелых металлов и выводить их из организма.

Данные природные полисахариды комитет экспертов ФАО/ВОЗ объявил безвредными. Это подтверждено всесторонними медико-биологическими исследованиями. Их суммарное количество в ежедневном рационе не имеет ограничений [10, 11, 12].

Для эффективной абсорбции и выведения из организма токсических элементов применяют альгинаты и каррагинаны, являющиеся природными ионообменниками. Эти свойства считаются очень важными с медицинской точки зрения. В отличие от других сорбентов они связывают в организме токсичные элементы, не нарушая кальциевого обмена. Каррагинан и камеди не расщепляются в желудочно-кишечном тракте, они входят в состав пищевых продуктов, выполняя важные функции пищевых волокон, выводящих токсичные микроэлементы из живого организма.

Наряду с широким спектром медико-биологических свойств, полисахариды обладают ценными поверхностными свойствами. Они улучшают структурно-механические характеристики готового продукта – стабилизируют ВУС, способствуют формированию требуемой консистенции фарша, препятствуют синерезису белковых соединений [2, 13, 14].

Нами были исследованы фаршевые системы из судака и горбуши с композициями каррагинан-камедь 0,1%, 0,3 и 0,5% концентрации в соотношении 1:1, 2:1 и 3:1 в каждой концентрации, и проведена дегустация рыбных полуфабрикатов.