

Ветеринарная Газета

Библиотека
ВШЕВСКОЙ академии
ветеринарной медицины
№№ 14—15 (85—86)
Август 1999 г.

Точка зрения

О некоторых новых явлениях и проблемах эпизоотологии

Отечественная ветеринария достигла существенных успехов в разработке научных основ борьбы с отдельными инфекционными болезнями и в их конкретной практической реализации. Вместе с тем, очевиден недостаток исследований, разработок и публикаций по проблемам общей и частной эпизоотологии, что становится предметом частных обсуждений на конференциях в НИУ, РАСХН, в Департаменте ветеринарии СМХП РФ. Дисциплина, призванная быть базовой и формировать всю профилактическую ветеринарию, в течение многих лет не развивается в должной мере, на уровне требований времени. Не внедряется эффективная методология эпизоотологического исследования, принятая в мировой практике (прежде всего новые методы аналитической эпизоотологии), не находят научного развития современные и общепринятые в мире направления и субдисциплины, такие, как иммунологический анализ, эпизоотология незаразных болезней, молекулярная эпизоотология. Подобная ситуация привела к состоянию практически полной неостребованности современной отечественной ветеринарией эпизоотологии как общеветеринарной науки в строгом значении с ее диагностическими, объяснительными, прогностическими и иными возможностями, она оказалась в "рецессивном" положении и полностью подавлена учением об инфекционных болезнях, или частной инфектологией. Вместе с тем, общие закономерности, концепции, методы как нельзя более практически полезны и нужны. На наших глазах происходит развитие принципиально новых явлений и процессов, возникают новые проблемы и ставятся задачи, требующие теоретического осмысления и практического решения. Современный ветеринарный специалист, руководитель, работник науки, образования, студент, аспирант должны иметь системные эпизоотологические знания, ориентацию и аналитическое мышление на основе четкой материалистической формулы, знания, убеждения, практика в области естественно-научной природы явлений и методологии. Помимо этого, развитие общей и частной эпизоотологии диктуется необходимостью всесторонней гармонизации в области отечественной и зарубежной ветеринарной науки, образования, практики. Ниже кратко, тезисным порядком охарактеризованы наиболее актуальные моменты как научной, так и практической направленности и значения, касающиеся развития и прогресса эпизоотологии. Они сформулированы на основе анализа тенденций и текущей ситуации в ветеринарной науке и практике в целом, в деятельности международных организаций, в эволюции социального статуса ветеринарии, динамически меняющегося в современном мире, материалов последних Всемирных ветеринарных конгрессов и иных крупнейших международных ветеринарных мероприятий. Используются данные общенаучного характера, накопленные авторами в результате собственных аналитических и экспериментальных исследований.

Эмерджентные инфекции

В соответствии с принятым определением, эмерджентные инфекции—это болезни (и возбудители), возникшие или появившиеся внезапно и этим обусловившие чрезвычайные ситуации, как правило, очень напряженные. Их изучение—относительно новое направление в инфекционной патологии и эпизоотологии последних 20 лет. Объектом его внимания служат явления трех категорий: (i) новые, ранее неизвестные науке инфекции, (ii) известные болезни в новых, измененных формах проявления и течения, перешедшие на новые виды животных или в новые нозоареалы, и (iii) старые, некогда побежденные, но неожиданно вновь вышедшие из-под контроля инфекции. В таблице 1 приведены важнейшие эмерджентные инфекции этих категорий, появившиеся и получившие распространение в России и СНГ в последние годы. Помимо перечисленных примеров, имеется целый ряд инфекций, возбудители которых (или серопозитивные животные) регистрируются эпизодически (чума КРС, энцефаломиокардит свиней, ряд инфекций птицы) и которые представляют потенциальную опасность эпизоотического распространения в СНГ. Выяснение причин появления эмерджентности инфекций, их укоренения на новых территориях является труднейшей задачей мировой эпизоотологии. В этом контексте серьезной научно-практической проблемой становятся, например, инфекции парамиксовирусной этиологии, в числе которых четыре опасные болезни данной категории возникли за последние 10—15 лет: морбилливирусная чума морских млекопитающих на Байкале и в Северном море, высоколетальное заболевание лошадей и людей с респираторными и неврологическими поражениями в Австралии в 1994 году, вызванное парамиксовирусом рукокрылых, или вирусом Хендра, заболевание, сопровождающееся энцефалитами, гибелью поросят или репродуктивными расстройствами взрослых свиней в Мексике, получившее название "голубой газ", и инфекция свиней, обнаруженная в Австралии в 1997 году, сопровождающаяся мертворождаемостью, аномальным развитием ЦНС и скелета, вызванная новым парамиксовирусом, также происходящим от рукокрылых (по данным журнала "Emerging infectious diseases", 1998). Исключение могут составить проблемы, связанные с инфекциями, где природно-очаговый компонент является критическим и преобладают экологические механизмы регуляции паразитарных систем (ЛДР в Египте, хантавирусный синдром в

США). Однако для отечественной эпизоотологии очевиден один глобальный вывод: ситуация с распространением и инвазией возбудителей инфекций с эмерджентными последствиями в современных условиях все чаще входит в противоречие с известным постулатом Шарля Николля (1930) о том, что "все болезни идут с Востока", на самом же деле они чаще имеют противоположный вектор развития—запад→восток.

Сапронозы

Достижения в области экологии патогенных микроорганизмов позволили в настоящее время восстановить паритет между двумя основными экологическими категориями заразных болезней—паразитозами и сапронозами (сапрофитозами). Последнее определение объединяет инфекции и микозы, вызываемые патогенными сапрофитами, возбудители которых не являются паразитами, а ведут свободный образ жизни. Представление о заразных болезнях, которые могут быть вызваны естественными обитателями окружающей среды, является крупным приоритетом отечественной науки и имеет историю, напоминающую "положение в биологической науке" на сессии ВАСХНИЛ 1948 года. Оно было выдвинуто еще в 1958 году В. И. Терских, затем, в результате бесосновательной уничтожающей критики Л. В. Громашевским, было полностью исключено из научного обращения и не развивалось в течение 25—30 лет. Сегодня именно паритетное выделение сапронозов как самостоятельной категории обосновывается многими обстоятельствами как научного, так и практического порядка. Прежде всего, это касается аспектов биологии, экологии их возбудителей и общей нозологии, опре-

деляющей важнейшие практические моменты.

Оказывается, что большая и разнообразная группа микроорганизмов, традиционно известных как возбудители инфекций (клубничии, псевдомонады, эризипелотрикссы, лептоспиры, листерии, иерсинии, многие грибы), способна существовать во внешней среде и не всегда нуждается в теплокровном хозяине. Их внеорганизменные популяции характеризуют некоторые важные особенности, приближающие их к почвенной микрофлоре,—психрофильность, метаболическая пластичность, рост на трофически обедненных, минеральных средах с сохранением вирулентности. Для них абiotические условия—нормальная среда обитания. Естественно, что в спектре патогенных микроорганизмов—от абсолютного не зависимость от макроорганизма сапрофитов (типа Clostridium botulinum) до облигатных паразитов (простейшие, вирусы)—существуют различные градуальные и переходные формы, обычно называемые случайными, факультативными и т. п. паразитами, что полностью соответствует основному закону диалектики об отсутствии резких границ применительно к явлениям природы.

Исходя из последнего, в категорию сапронозов входят в первую очередь болезни, возбудители которых имеют эпизодические, случайные экологические связи с восприимчивым макроорганизмом, эта связь несущественна для микроорганизма как биологического вида. Вместе с тем, сюда же с разной степенью условности относятся инфекции, возбудители которых в биологических циклах имеют обязательную сапрофитическую фазу, но их связь с хозяином более тесная и регулярная. Эти две подгруппы охватывают значительное число заразных бо-

лезней, различающихся по этиологии, патогенезу, эпизоотологическому стереотипу. В частности, это ботулизм, раневые и энтеральные клостридиозы, псевдомонозы, включая сап и мелиоидоз, легионеллез, рожу, листериоз, сибирскую язву, лептоспирозы, бластомикоз, нистоплазмоз, иерсиниозы, многие пищевые токсикоинфекции, включая сальмонеллез. Как правило, возбудители сапронозов характеризуются полипатогенностью и вызывают тяжелую патологию, что обусловлено отсутствием взаимной адаптации патогенов этого типа и восприимчивых животных, как это происходит в паразитарных системах при паразитозах.

В эпизоотологическом контексте практически важно, что при сапронозах последствия заражения ограничиваются уровнем инфекционного процесса, т. е. взаимодействием возбудитель + восприимчивый организм, не образуется паразитарной системы с межпопуляционным уровнем взаимодействия, поэтому эстафетной передачи инфекции, как правило, не происходит. Эпизоотическая цепь ограничивается элементарной ячейкой эпизоотического процесса (источник возбудителя механизм передачи восприимчивый организм), и в таком случае принято говорить о биологическом тупике инфекции. Хотя и для сапронозов заболеваемость может быть высокой, они не эпизоотичны, для них характерны, естественны и объяснимы спорадичность, энзоотичность, природная очаговость. Резервуаром, амплификатором и источником инфекции являются абиотические факторы, где возбудители свободно сохраняются и живут, накапливаются и преобразуются и от которых происходит собственно заражение животного. Именно поэтому первый, наиболее важный в практическом отношении закон эпидемиологии об источнике возбудителя инфекции только в виде инфицированного организма-хозяина и абсолютной паразитической природе всех патогенов (Л. В. Громашевский, 1948), в который не укладывались сапронозы, не соответствует действительному положению вещей. В эпизоотологии этот закон был своевременно скорректирован И. А. Бакуловым (1996).

Вакцинозависимость

В международной практике борьбы с эпидемиями в последние годы прогрессивно внедряется так называемая Расширенная программа иммунизации ВОЗ (РПИ), которая предусматривает глобальную защиту общества таким способом от всех социально значимых инфекций. Их список, сначала включавший

Эмерджентные инфекции животных в России в конце XX века

Категории, инфекции	Возбудитель	Время появления (период, гг.)	Исходный нозоареал
(i)—Геморрагическая болезнь кроликов	Калицивирус	1986	Дальний Восток
—Коронавирусный энтерит утят	Коронавирус	1987	Индигенный (??)
—Синдром снижения яйценоскости кур	Аденовирус	1987	Европа
—Репродуктивно-респираторный синдром свиней	Артеривирус	1992	Западная Европа
(ii)—Миксоматоз кроликов	Поксвирус	Начало 80-х	Европа
—Инфекционный бурсит кур	Бирнавирус	1991	Европа
—Ящур экзотических типов	Афтовирус	1995, 1996	Азия
—Сальмонеллез	S. enteritidis	Конец 80-х	Индигенный (??)
(iii)—Классическая чума свиней	Пестивирус	1988-96	Индигенный
—Бешенство	Лиссавирус	1997-98	Индигенный
—Туберкулез КРС	Mycobacterium spp	90-е	Индигенный

(Окончание на 2-й стр.).

О некоторых новых явлениях и проблемах эпизоотологии

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

лишь полиомиелит и некоторые традиционно профилируемые повсеместно распространенные болезни, постоянно расширяется и до 2010 года должен насчитывать около 30 нозологических форм (Н. В. Медунин, 1999). Таким образом, РПИ в ближайшей перспективе предусматривает становление принципиально нового эпизоотического явления, получившего название вакцинозависимости. Применительно к гуманной медицине такая ситуация, вероятно, оправдана исключительным социальным значением инфекционной патологии человека.

В отечественной и международной теории и практике противозооотической работы, располагающей многими стратегическими и тактическими приемами общего и специального назначения, вакцинопрофилактика также традиционно рассматривается как один из наиболее эффективных и универсальных элементов. Последовательно формировавшаяся в последние 15—20 лет логика противозооотических и профилактических мероприятий (ППМ) в нашей стране уже свелась, в основном, к вакцинопрофилактике как универсальному и безотказному средству, не требующему более сложных, прежде всего наукоемких специальных решений в области общей и частной эпизоотологии с целью изыскания методов альтернативного характера. В практике ППМ против болезней Ауески, Ньюкасла, Марека, классической чумы свиней (КЧС), острых инфекций плотоядных, большинства эмергентных инфекций (см. таблицу) вакцинация оказалась единственным возможным мероприятием. Дело дошло до необычного по своей сути положения, когда ставится вопрос о массовой антирабической иммунизации КРС в чрезвычайно больших масштабах.

Можно констатировать, что в отечественной ветеринарии в настоящий момент вакцинозависимости соответствует ситуация, характерная для ППМ против болезни Ньюкасла, КЧС и чумы собак—острых эпизоотических инфекций, первых двух из списка А.

Прозооотичивание

Это явление охватывает два близких по сути типа эпизоотических состояний—(i) скрытый эпизоотический процесс и бессимптомное течение эпизоотии неопределенное время, т. е. возникновение и распространение заразной болезни в интранатальной форме, и (ii) ситуации скрытого возникновения и распространения заразной болезни, означающие предэпизоотические процессы, некую постоянную подготовленность к манифестной заболеваемости. Основу прозооотичивания составляют известные инфекционно-имму-

нологические, иммунизирующая субинфекция, персистентная толерантная инфекция под иммунным контролем—близкие по своей сущности компенсаторные процессы, последствия взаимной адаптации и сосуществования патогенных микроорганизмов и восприимчивых животных. В обсуждаемом контексте термин прозооотичивание наиболее полно отражает существующую эпизоотическую ситуацию как по ряду острых, так и хронических инфекций: чуме собак, болезни Ньюкасла, КЧС, лептоспирозу, лейкозу, пуллорозу.

Возможно, именно прозооотичивание лежит в основе хронического неблагополучия страны по этим инфекциям, при которых в большинстве случаев ППМ базируются на плановой и поголовной вакцинации, являясь либо причиной, либо следствием вакцинозависимости. Одним из очевидных логических доказательств этого предположения является отсутствие перманентной эпизоотической очаговости—альтернативной и активной формы эпизоотического процесса как механизма поддержания биологического вида в условиях упомянутого неблагополучия. Эпизоотологические перспективы при этом чреваты сохранением постоянно угрожаемого статуса поголовья неопределенной продолжительности.

Типичными примерами и подтверждением аутентичности прозооотичивания первого типа служат неконтролируемые подъемы титров антигемагглютининов на фоне поголовной иммунизации против болезни Ньюкасла на отдельных птицефабриках, периодическая смена сероваров лептоспир, патогенных для сельскохозяйственных животных.

Из явлений второго типа практически важно, что в последние годы эпизоотические вспышки КЧС возникают, главным образом, не по ее классическому варианту острой эпизоотической инфекции, а по так называемой второй модели: скрытая циркуляция и сохранение вируса в хозяйстве, близкое к состоянию энзоотии, осуществляется среди старого, многократного иммунизированного свиного поголовья, а КЧС клинически проявляется в атипичном варианте, только на поросятах с недостаточным колостральным или искусственным иммунитетом. Этот же эпизоотологический механизм второй модели лежит в основе случаев длительного периодического неблагополучия по болезни Ньюкасла крупных птицеводческих хозяйств с совместным содержанием старых кур и товарного молодняка.

В. МАКАРОВ,
профессор, доктор биологических наук,
Российский университет дружбы народов,
ветеринарное отделение.
(“ВГ”, Россия).

КОНСЕРВЫ ДЛЯ КОРОВ

В “Народной газете” 25 февраля 1999 г. сообщалось, что на Шумилинском сыродельном заводе строится цех по переработке молочной сыворотки в спирт. Информация заинтересовала старшего научного сотрудника Витебской областной сельскохозяйственной опытной станции Евгения Демьяновича. По его мнению, “экзотическая” новинка в Шумилино несколько повысит рентабельность переработки молока, но не решит проблему утилизации отходов производства. Гораздо важнее в полной мере использовать саму сыворотку, обладающую целым букетом биологически активных веществ и свойствами консерванта для силосования кормовых культур, а также обыкновенной соломы, которая в сочетании с сывороткой превращается в отличную зимнюю пищу для крупного рогатого скота.

Не секрет, что в отличие от хозяина крестьянского двора, который никогда не выльет в помойную мойку молочные отходы, а сдобрит ими травяную сечку, перерабатывающие предприятия сбрасывают сыворотку в канализацию. За прошлый год на Витебщине (по официальным данным) было таким образом потеряно более 10 тысяч тонн ценного продукта, и за первый квартал года нынешнего только в одном Дубровенском районе ушло в стоки 527 тонн сыворотки. Потери есть практически на всех молочных предприятиях республики. Наносится вред и природе, и экономике. Вина за это ложится прежде всего на колхозы и совхозы, которые не забирают сыворотку с заводов. Правда, у хозяйства есть целый ряд трудностей. Для доставки сыворотки нужен специальный транспорт. Сезонность накопления молочных отходов мешает их своевременному вывозу и затрудняет хранение. Но все-таки...

Новое—хорошо забытое старое. В совхозе “Селюты” Витебского района давно был освоен простой и эффективный метод применения сыворотки. Бывший руководитель “Селют” (теперь—директор Витебского мясокомбината) Станислав Пяцинский не забыл, как вместе с Евгением Демьяновичем готовил “консервы” из соломы и получал блестящие результаты. Станислав Петрович посоветовал обратиться к Демьяновичу. Тот, в свою очередь, положил перед мной несколько печатных страниц. Дескать, пусть прочтут руководители и специалисты хозяйств, где проблема кормов стоит особенно остро.

С. БУТКЕВИЧ.

Улучшить качество грубых кормов с помощью сыворотки можно в любом колхозе или совхозе. Суть способа в том, что молочные отходы вносятся в кормовую продукцию, находящийся в герметизированной траншее. Поверх соломы, которая плотно заполняет траншею, укладываются распределительные трубы. Выгнутые приемные концы их выходят наружу. По длине труб, размещенных наверху соломы, просверлены отверстия для поступления сыворотки. Чтобы заливать молочные отходы в солому, удобно иметь емкость, в которую сыворотка поступает прямо из автоцистерны, а уж потом, через кран со шлангом, подается в приемные отверстия труб—распределителей. Регулируя краном силу потока, оператор поочередно подсоединяет шланг к трубам и сбавляет корм. После слива сыворотки входные отверстия труб плотно затыкаются пробками для полной герметизации траншеи, укрытой полиэтиленовой пленкой и слоем грунта.

Трубы могут быть металлическими, пластиковыми, резиновыми и даже из досок (наподобие лотков), жердей, обернутых полиэтиленовой пленкой, и т. п. Диаметр этих устройств—от 80 мм и больше, а отверстий для распределения сыворотки—10—15 мм. Расстояние между последними—около полуметра. Трубы лучше укладывать поперек траншеи: так они, во-первых, короче, а во-вторых, не мешают выемке силоса.

Влагееткость соломы 200—350 процентов—почти вчетверо выше, чем у сенажа или подвяленного силоса. Значит, в траншее, где хранится 200 тонн соломы, сенажа или силоса, можно внести соответственно 460—500, 120—140 и 60—80 тонн сыворотки или отгона. Если поверх 200-тонной траншеи лежит 20 “дырчатых” труб, то на каждую приходится 10 тонн соломы, способных впитать 20—25 тонн влаги.

В 1973 году в совхозе “Селюты” таким образом было использовано 500 тонн сыворотки. Добавленная в ржаную солому, она создала условия для ее сбраживания и значительно обогатила грубый корм, в каждом килограмме которого оказалось 32 процента сухого вещества, 0,2 килограмма кормовых единиц, 15 граммов переваримого протеина, а также кальций, фосфор, жир, экстрактивные вещества и только 105 граммов клетчатки. Кроме названных элементов, силос содержал 53 процента молочной кислоты и 46 процентов—уксусной. Он превосходил поедался и молодняком, и взрослым крупным рогатым скотом, давал прибавку молока у коров.

Е. ДЕМЬЯНОВИЧ,
старший научный сотрудник Витебской областной
сельскохозяйственной опытной станции.

Р. С. Конечно, для того, чтобы обустроить траншеи “по Демьяновичу”, нужны некоторые усилия и, главное,—охота к наращиванию кормовой базы. У всех ли такая охота есть—вот в чем вопрос, ответ на который продемонстрирует читательская почта. Для тех, кто пожелает получить исчерпывающие консультации у автора по обработке кормов сывороткой, сообщаем адрес Евгения Порфирьевича Демьяновича: 211343, Витебск, Тулово, опытная станция. Телефон 9-16-447.

(“НГ”).

ОСНОВЫ ИММУНОЛОГИИ

(Продолжение. Начало в №№ 9, 10)
СЛИЗИСТЫЕ ОБОЛОЧКИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Дыхательная система имеет непосредственный контакт с окружающей средой. С воздухом в нее попадают и микроорганизмы. Некоторые из них (вирусы) могут здесь же и репродуцироваться, для других слизистая оболочка является входными воротами. Поэтому нормальная жизнедеятельность организма невозможна без надежной местной защиты.

Из иммунологических факторов защиты существенную роль играют мукоцилиарный клиренс, сурфактантная система и стабильность местной микрофлоры. Механическая защита осуществляется с помощью мерцательного эпителия. Движение ресничек эпителия верхних дыхательных путей постоянно передвигает пленку слизи вместе с микроорганизмами по направлению к естественным отверстиям: ротовой полости и носовым ходам. Кашель и чихание способствуют удалению микроорганизмов.

Важную защитную функцию выполняют бронхиолы и надклеточная сурфактантная выстилка, которая сменяет мукоидный покров верхних дыхательных путей. Дефицит сурфактанта может быть обусловлен действием различных веществ, особенно липотропных. Нарушения в этой системе снижают защитные свойства слизистой оболочки легких и ведут к развитию ателектазов.

Немаловажное значение в защите дыхательных путей придается интерферону, лизоциму, лактоферрину, противовирусным ингибиторам. Интерферон—определяющий фактор устойчивости дыхательной системы к вирусным инфекциям. Стимуляция его—одно из условий профилактики респираторных инфекций. Однако, важнейшим механизмом устойчивости респираторного тракта к бактериальным инфекциям является фагоцитоз, осуществляемый макро- и микрофагами,

которые синтезируют и выделяют во внешнюю среду лизоцим, лактоферрин, катионные белки и др. факторы, обладающие противомикробным действием.

В неспецифической защите важнейшим является постоянство состава микрофлоры и ее адаптированность к иммунным механизмам защиты. Местный иммунитет представлен антителами, лимфоцитами и иммунными фагоцитами. Лимфоидная ткань широко представлена в различных отделах респираторного тракта. Она наряду с образованием неспецифических факторов защиты обеспечивает формирование и специфического местного иммунитета, представленного секреторным IgA. Он является важнейшим специфическим фактором защиты от вирусных и бактериальных инфекций. Кроме того, в устойчивости организма молодняка к ряду заболеваний важное значение имеет формирование местного клеточного иммунитета, обусловленного иммунными Т-лимфоцитами и макрофагами.

Местная защита других систем также обеспечивается анатомо-физиологическими особенностями строения органов, общими и местными факторами неспецифической защиты и специфического иммунитета. В каждой из систем местный иммунитет имеет свои существенные особенности. Глубокое познание механизмов местной устойчивости и их регуляция несомненно имеют важное научное и практическое значение, позволяют целенаправленно проводить профилактические и лечебные мероприятия при заболевании животных с поражением определенных систем.

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ

В случае если микроорганизмы преодолевают кожный и слизистый барьеры, то защитную функцию начинают выполнять лимфатические узлы. В них и инфицированном участке ткани развивается воспаление—важнейшая приспособительная реакция, направленная на ограничение действия повреждающих факто-

ров. В зоне воспаления происходит фиксация микроорганизмов образовавшимися нитями фибрина. В воспалительном процессе принимает участие система комплемента и эндогенные медиаторы (простогландины, вазоактивные амины и др.). Воспаление сопровождается повышением температуры, отеком, покраснением и болезненностью. В дальнейшем в освобождении организма от чужеродных факторов (микробов, вирусов) активное участие принимает фагоцитоз.

Фагоцитоз—процесс активного поглощения клетками организма попадающих в него микробов и других чужеродных частиц с последующим перевариванием при помощи внутриклеточных ферментов. У одноклеточных организмов этот процесс служит в основном для питания. У многих многоклеточных организмов—это фундаментальный механизм противомикробной защиты. Способные к фагоцитозу клетки организма принято делить на две категории: “профессиональные” и “непрофессиональные” фагоциты. Первые обладают рецепторами к Fc-фрагментам иммуноглобулинов и к компоненту комплемента C3 и представлены мононуклеарными фагоцитами и полиморфнонуклеарными лейкоцитами. Благодаря рецепторам к иммуноглобулинам и компоненту эти клетки могут взаимодействовать с иммунными комплексами и в результате этого активизироваться. Во вторую группу входят эндотелиальные клетки, фибробласты и др., лишенные, однако, рецепторов.

Способные к фагоцитозу клетки вовлекаются в борьбу с возбудителями сразу же после попадания их в организм. При этом мононуклеарные клетки (макрофаги) не только удаляют чужеродные молекулы, но и накапливают их внутриклеточно, переваривают, а затем “представляют” лимфоцитам, стимулируя специфический иммунный ответ. Таким образом, макрофаги являются не только “клетками-чистильщиками”, но и “клетками-посредниками”.

В. ЖАВНЕНКО,
доцент.

(Продолжение следует).

По вашей просьбе

БЕЗЖАЛОСТНЫЙ ДИОКСИН

Основными источниками поступления диоксинов в природу служат многочисленные промышленные технологии с использованием галогенов в таких отраслях, как химическая, целлюлознобумажная, текстильная, металлургическая, электрокабельная и т. д. Другой источник—пиролитические процессы при переработке промышленных и бытовых отходов, работе двигателей внутреннего сгорания, тепловых электростанций и т. д. Большой вклад вносят также родственные соединения, составляющие своеобразную группу предиоксинов. Из них под действием высоких температур происходит интенсивное образование диоксинов.

Исключительную опасность для окружающей среды имеют аварии на промышленных предприятиях, сопровождающиеся взрывами, пожарами и утечкой химических продуктов.

Диоксины представляют серьезную опасность по ряду причин. Прежде всего, следует отметить их чрезвычайную токсичность. Так, 2, 3, 7, 8-ТХДД значительно превосходит по острой токсичности все синтетические и природные яды (фосфорорганические вещества, кураре, стрихнин, цианиды и др.), уступаая лишь токсинам белкового происхождения—токсину ботулизма и дифтерийному токсину. Из лабораторных животных наиболее чувствительны к диоксином морские свинки ЛД₅₀—0,001 мг/кг, а из с-х животных—куры ЛД₅₀—0,006 мг/кг, для крупных животных ЛД₅₀ находится на уровне 5,0—6,0 мг/кг. Средняя смертельная доза для человека, полученная расчетным путем, составляет 0,05—0,07 мг/кг.

Действие диоксинов при повторных поступлениях имеет исключительно выраженный кумулятивный эффект, поступление даже в очень малых дозах 1—3 нг/кг может привести к состоянию вторичной иммунологической недостаточности. При этом страдает как клеточный, так и гуморальный иммунитет. Экспериментально установлено, что в ряде случаев происходит подавление гуморального ответа на вакцинацию животных.

Серьезным моментом является способность диоксинов оказывать гонадотоксический, эмбриотоксический, мутагенный и канцерогенный эффекты. Отмечено влияние диоксинов на генетическом уровне. Так, у отцов-ветеранов армии США, принимавших участие в войне во Вьетнаме, выявлено значительное количество детей с выраженными врожденными уродствами, отставанием в физическом и умственном развитии.

Следует обратить внимание и на тот факт, что диоксины разрушают механизм адаптации аэробных организмов к внешней среде и сенсибилизируют их к действию инфекционных, химических и физических факторов. Голодание, беременность и другие стрессовые нагрузки утяжеляют токсический эффект, вызванный диоксином.

Опасность диоксинов заключается и в особенностях поведения их в окружающей среде. В обычных условиях они, химически инертные соединения, не разрушаются кислотами и щелочами, мало растворимы в большинстве органических растворителей, почти не растворимы в воде, но обладают выраженной липофильностью—растворяются и накапливаются в жирах. Период полураспада в почве условно принято считать как превышающий 10 лет. Эффективное термическое разложение наступает лишь при 1200—1400°C.

В окружающей среде диоксины образуют прочные комплексы со многими органическими и неорганическими соединениями, легко сорбируются на пылевых частицах, поглощаются растениями, при этом практически не изменяя биологической активности. Из почвы комплексы выдуваются ветром, вымываются дождями и способны перемещаться на значительные расстояния от мест первоначального поступления в окружающую среду. В водоемах диоксины первоначально локализуются в донных отложениях и частично поглощаются зоопланктоном, который открывает цепь биопереноса. По мере образования водорастворимых комплексов диоксины переходят в водную фазу и способны создать обширные экологически опасные акватории, как, например, в случае загрязнения Великих озер в Америке. В процессе миграции диоксинов по пищевым цепям при прохождении от низших к высшим организмам их концентрация может возрастать в 10—100 раз. Ученые обратили внимание на зависимость биокумуляции диоксинов от их содержания в кормах и на способность выделяться из организма с молоком животных и с яйцами птиц.

В настоящее время проблема контаминации диоксином окружающей среды приобрела глобальный характер и представляет актуальное значение для ветеринарной медицины, поскольку они и родственные им соединения неоднократно становились причинами массовых отравлений диких и с/х животных. Одной из первых упоминается отечная болезнь цыплят. Ее основными симптомами являлись асциты, дистрофия печени, некроз почек, атрофия селезенки и тимуса. В 1957—1958 гг. в США заболевание в ряде случаев приобрело характер эпизоотий, закан-

По современным представлениям диоксины и родственные им соединения (бензофураны и бифенилы) составляют большую группу загрязнителей окружающей среды (ОС), объединенных термином "суперэкоотоксиканты". Теоретически возможно существование 568 гетероциклических производных, из которых 17 подлежат гигиеническому нормированию. Наиболее опасным представителем является 2, 3, 7, 8-тетрахлордibenzo-п-диоксин (2, 3, 7, 8-ТХД), получивший в литературе обобщенный термин "диоксин".

Следует сразу оговориться, что диоксины, в отличие от многих ксенобиотиков, не являются целевой продукцией и не имеют полезных хозяйственных свойств, а представляют собой типичные загрязнители окружающей среды. Во многих случаях они присутствуют в химических продуктах как нежелательная технологическая примесь. По обычным меркам технологические примеси для многих соединений на уровне 10⁻²—10⁻⁶% составляют допустимые количества, в то время как для диоксинов это содержание чрезвычайно большое, и продукция уже представляет экологическую опасность.

живаясь гибелью миллионов бройлеров и взрослых птиц. На специальном симпозиуме по отечной болезни в 1958 году были исключены отравления токсичными элементами, пестицидами, микотоксинами, а также бактериальные, вирусные инфекции и инвазии. Исследователи обратили внимание на то, что в жире павших и больных птиц имеется высокотоксичное вещество неизвестной природы. С использованием очистки и концентрирования неомыляемой фракции жира удалось повысить его токсичность в 3—10 тысяч раз. При исследовании структуры вещества выявили наличие двух фенольных колец и около 47% атомов хлора. С применением газожидкостной хроматографии было сделано предположение, что этим соединением являются полихлорированные бифенилы, которые поступают в организм птиц с кормовыми добавками. Однако более детальное изучение с применением дифрактометрии показало, что этим веществом является полихлорированный дибензо-п-диоксин (ПЗДД), в частности 1, 2, 3, 7, 8, 9-ПХДД. Специальные исследования подтвердили наличие его в кубовых остатках производства жирных кислот, широко применяемых в пищевой и кормовой промышленности. Было предположено, что ПХДД способны образовываться при переработке загрязненного полихлорфенолами жира со шкур убойных животных. Этому способствовало широкое применение натриевой соли хлорфенолов для консервирования шкур. Другим источником оказались клеевые эмульсии хлорфенола для сухого выпалывания жира. Именно жир со шкур убойных животных оказался носителем ПХДД. Присутствие в жире повышенных концентраций бифенолов имело значение маскирующего эффекта и затрудняло выявление истинного виновника отравлений.

В итоге можно отметить, что с момента возникновения отечной болезни цыплят и до установления ее причины потребовалось более 10 лет.

Превышение допустимых уровней ПХДД и родственных им соединений в ряде стран не раз становилось причиной выбраковки животноводческой продукции и ее последующего уничтожения. Сведений о случаях отравления диоксином животных на территории России в литературе не имеется. Однако выявлен ряд регионов с относительно высокими уровнями загрязнения в окрестностях таких городов, как Чкаевск, Уфа, Дзержинск, Стерлитамак, Новочебоксарск, Волгоград, Серпухов, Пермь и др. В основном эти города характеризуются наличием высокоразвитых химических предприятий, в технологии которых широко используются галогены. Выборочные исследования в Башкортостане и Архангельской области показали в ряде случаев превышение допустимых уровней диоксинов в молоке и мясе.

До настоящего времени не имеется единого мнения о механизме токсического действия диоксинов, а существует ряд рабочих гипотез. Многие ученые считают, что ведущее значение оказывает поражение иммунной системы, другие отмечают способность диоксинов изменять деятельность плазматических мембран. Однако наибольшее признание получила теория нарушения микросомального окисления. Хорошо известно, что гидрофобные ксенобиотики в организме подвергаются метаболическим превращениям под действием ферментов, локализованных в эндоплазматическом ретикуломе, так называемых оксидаз со смешанными функциями. Принято считать, что они обеспечивают метаболизм как эндогенных (стероидные гормоны, жирорастворимые витамины, желчные кислоты и др.), так и экзогенных соединений, предохраняя организм от пагубного влияния химических факторов внешней среды. Под влиянием диоксинов в организме происходит выраженная индукция (увеличение активности) цитохром Р-450 зависимых микросомальных ферментов и синтез особой формы цитохром Р-448. При ее участии происходит окисление многих полициклических углеводородов, арилизированных и ароматических кислот, а также превращение в эпоксиды различных непредельных соединений. В ряде случаев окисленные продукты более реакционноспособны по сравнению с исходными и способны нарушать проницаемость мембран, стимулировать реакции перекисного окисления, модифицировать макромолекулы. Таким образом, стремление организма обезвредить диоксины с помощью микросомальных ферментов не приводит к удовлетворительным результатам. В отличие от других ксенобиотиков диоксины в организме метаболизируются в незначительных количествах.

В связи с тем, что различные изомеры диоксинов обладают неодинаковым эффектом индукции на микросомальные ферменты и токсичностью, в мировой практике принято их биологическую активность оценивать величиной коэффициента токсичности относительно наиболее опасного представителя 2, 3, 7, 8-ТХДД, или в так называемых диоксиновых эквивалентах.

Для интоксикации диоксином характерно развитие патологического процесса в течение нескольких суток и даже недель с наличием скрытого периода. Как следствие цитотоксического действия возникают гиперплазия и метаплазия эпителиальных клеток, дистрофия и некроз, что сопровождается воспалением и некротическими процессами со стороны кожи, слизистых оболочек дыхательных путей, желудочно-кишечного канала, сальных желез, волосяных луковиц, желчных протоков и почечной лоханки. В печени нарушается функция гепатоцитов и купферовых клеток, в итоге наступает ее функциональная недостаточность. В целом в клинической картине отравления диоксином преобладают симптомы печеночной и почечной недостаточности, нарушение обменных процессов и общее расстройство. В результате нарушения белкового, жирового и водно-солевого обменов возникают отеки рыхлой соединительной ткани и асциты. Интоксикация сопровождается комплексом клинических, биохимических, гематологических, иммунологических и патоморфологических изменений, не являющихся строго специфичными только для диоксинов. До настоящего времени специфических средств антидотной терапии при отравлении диоксином не имеется.

Экспериментальные исследования, выполненные по ВНИИ ветеринарной вирусологии и микробиологии (г. Покров), показали, что 2, 3, 7, 8-ТХДД для с/х животных является сильнодействующим свертывающим ядом с выраженными видовыми, половыми и возрастными особенностями в чувствительности. При оральном поступлении он быстро всасывается из желудочно-кишечного канала и кровотоком разносится по организму. В органах и тканях, богатых липидами, длительно способен сохраняться в неизменном виде, что создает реальную угрозу загрязнения токсикантом продуктов животноводства. Известно, что в организме человека диоксины поступают от 80 до 98% с продуктами животноводства.

В настоящее время признано недопустимым наличие диоксинов в ОС, продуктах питания, воздухе и воде. Однако при глобальной их циркуляции в биосфере и наличии диоксиногенных технологий достичь этого невозможно. В этой связи принимают меры по ограничению риска поражения человека и животных диоксином и ограничению загрязнения продуктов питания, воды и кормов с использованием приемов гигиенического нормирования. Из них важное значение имеют нормы допустимых выбросов и допустимых уровней потребления человеком и животными. Для человека норма суточного потребления диоксинов в различных странах колеблется в пределах 0,1—10 нг/кг в сутки. В СССР эти нормы утверждались в 1988 и в 1991 гг. Для воды хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения—20,0 нг/л, молока (в пересчете на жир)—5,2 нг/кг, мяса—0,9 нг/кг (в пересчете на жир 2,3 нг/кг), рыбы—11,0 нг/кг (в пересчете на жир—88,0 нг/кг).

Для обитания человека в США принято считать непригодными почвы с содержанием диоксинов 1,0 мкг/кг, для почв, на которых размещены промышленные объекты, уровень не должен превышать 0,25 мкг/кг, для сельскохозяйственных угодий не более 27,0 нг/кг. Максимально допустимые уровни диоксинов для с/х животных в кормах и воде разработаны в ВНИИВВиМ (г. Покров), утверждены ГУВ МСХ СССР в 1991 г. с учетом вида животных, их чувствительности, количества потребляемого корма, воды и т. д.

Основным методом контроля диоксинов в окружающей среде принято считать хромато-масс-спектрометрию. В Российском научно-исследовательском центре чрезвычайных ситуаций МЗ РФ совместно с Институтом проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН и Научно-производственным объединением "Тайфун" Роскомгидромета разработана "Методика идентификации и изомерспецифического определения полихлорированных дибензо-п-диоксинов и дибензофуранов в мясе, птице, рыбе, продуктах и субпродуктах из них, а также других жиросодержащих продуктах и кормах методом хромато-масс-спектро-

метрии". Предложенная методика отвечает требованиям контроля на уровне допустимых количеств диоксинов. Для ее проведения требуется применение аттестованного оборудования, изотопомеченных стандартов растворов и внутренних стандартов. Сейчас имеется пять официально аккредитованных Госстандартом лабораторий по контролю содержания диоксинов:

1. Российский научно-исследовательский центр чрезвычайных ситуаций МЗ РФ (Москва).
2. Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН (Москва).
3. Республиканский научно-исследовательский экологический центр МЧС республики Башкортостан (Уфа).
4. НПО "Тайфун" Госкомгидромета (Обнинск).
5. НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека Федерального управления медико-биологических и экстремальных проблем МЗ РФ (Санкт-Петербург).

В заключение обращаю внимание на то, что проблема диоксинов затрагивает не только региональные и национальные интересы, но и международные. Первый симпозиум в этом направлении был организован в США в 1971 г. В дальнейшем они проводились неоднократно в различных странах (Италия, Швеция, Германия, Дания и т. д.). В 1980 году в Риме состоялась Первая международная конференция и было положено начало международного сотрудничества в рамках ежегодных научных конференций "Диоксины и родственные соединения". В России в 1993 г. прошла единственная Международная конференция "Диоксины—реальная опасность" в Санкт-Петербурге. Участники обратились к руководящим организациям с предложением по созданию федеральной программы и выделению диоксиновой проблемы в разряд приоритетных с соответствующей финансовой поддержкой, а также предложили проведение регулярных конференций по диоксином—один раз в два года. От ветеринарных токсикологов в работе принимали участие специалисты ВНИИВВиМ (г. Покров), которые доложили экспериментальные результаты по токсичности диоксинов для с/х животных.

К большому сожалению, подобных встреч в России больше не проводилось. Лишь в 1995 г. в Уфе состоялась конференция по экологическим проблемам и методам анализа, в основе которой были рассмотрены вопросы регионального характера по Башкортостану.

Защита окружающей среды от диоксинов—чрезвычайно сложная задача, включающая комплекс мероприятий, из которых первоочередное значение имеет замена диоксинообразующих технологий на экологически безопасные. Другим серьезным моментом остается разработка эффективных и экологически безопасных методов, уничтожение диоксинов и их предшественников, а также мероприятия по ограничению поступления в окружающую среду ряда ксенобиотиков, способных выполнять роль синергистов с диоксином. Исключительно острой остается проблема контроля сельскохозяйственной продукции на загрязнение диоксином. В 1988 г. на заседании бюро отделения ветеринарной медицины РАСХН в докладе по проблеме "Диоксины" мною было обращено внимание на то, что в системе Минсельхозпрода РФ не существует ни одной аккредитованной аналитической лаборатории по контролю диоксинов в продуктах животноводства. Для решения этого вопроса и всестороннего изучения патологии животных при диоксиновой интоксикации, разработке мер по профилактике, терапии и методического руководства в этом направлении предлагалось создание специального научно-исследовательского центра на базе ВНИИВВиМ. При этом необходимо предусмотреть комплектацию соответствующим оборудованием и штатом. В рецензии на доклад ряд ведущих специалистов-токсикологов, к сожалению, предпочли отметить, что в России проблемы с диоксином не существует.

Следует отметить и странную позицию как Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ, так и их преемников при составлении федеральной программы и обсуждении результатов ее выполнения. Все попытки установить конструктивное отношение с этим ведомством оказались безрезультатными. Ответственная за направление А. Е. Данилина неизменно предлагает ограничиться своими направлениями, своими ресурсами, своими интересами, отказываясь даже от роли координатора по выполнению НИР. Основной мотив—ссылки на отсутствие средств финансирования. По-видимому, для понимания важности проблемы диоксинов бельгийские куры окажут значительно более эффективную роль в переосмыслении многих вопросов в этом направлении.

В. ЖЕЛТОВ,
доктор биологических наук,
полномочный представитель РАСХН
по проблеме "Диоксины",
ведущий научный сотрудник ВНИИВВиМ.

Ветеринарно-санитарные и технологические требования при изготовлении колбасных изделий

(Продолжение. Начало в №№ 11—13).

Жилованное мясо сортируют: на говядину высшего сорта—без жира и соединительной ткани; первого—соединительной ткани и жира не более 6%; второго—соединительной ткани и жира не более 20%; третьего—соединительной ткани не более 35%; на свинину нежирную—жира не более 10%, полужирную—жира от 30 до 50%, жирную—жира не более 50%. Высшие сорта мяса используются для производства сырокопченых колбасных изделий, а низшие—для вареных изделий.

Обязательной является жилровка всех видов субпродуктов. В процессе ее удаляют соединительную ткань, жир и несъедобные части. Полученную при жилровке жировую ткань перетапливают на пищевой жир.

Для учета сырья в колбасном производстве и контроля за правильностью технологического процесса полученное после обвалки и жилочки мясо сопоставляют с установленными нормами выходов.

Посол мяса является важнейшей производственной операцией при подготовке сырья для дальнейшей переработки; он обеспечивает аромат, вкус и цвет мяса, повышает его клейкость, более плотную консистенцию, увеличивает способность поглощать воду. Посол способствует образованию монолитности, вязкости и прочности консистенции фарша в готовом продукте.

Перед посолом жилованное мясо **измельчают** (первое измельчение) на волчке до получения кусочков величиной не более 25 мм. Измельченное мясо лучше просаливается. Для посола на каждые 100 кг жилованного мяса ориентировочно берут в среднем 3 кг поваренной соли, 7,5 г нитрита натрия и 100 г сахара. Точные дозировки указываются в рецептуре по выработке отдельных видов колбасных изделий.

После добавления посолочной смеси измельченное мясо хорошо перемешивают в мешалке. При отсутствии мешалки можно перемешивать вручную, но такой способ дает худший результат, так как не обеспечивается равномерное распределение посолочной смеси. Мясо хуже просаливается в таре большого объема, так как нижние слои мяса спрессовываются и соль не может проникнуть в мышечную ткань. Поэтому рекомендуется для посола мелкая тара.

Подсоленное мясо помещают в камеру, где поддерживают температуру 2—4°C. Срок посола охлажденного мяса 48—72 часа. Мясо для сырокопченых колбас солят обычно в кусках 300—400 г и выдерживают в посолочной камере до 5—7 суток.

При посоле мяса соль оказывает бактериостатическое и незначительное бактерицидное действие на микробные клетки. Несмотря на это, содержание микроорганизмов в мясе при посоле увеличивается. Это происходит в основном за счет психрофилов. Состояние мяса перед посолом оказывает воздействие на степень микробного загрязнения сырья. Чем больше содержание микроорганизмов в сырье перед посолом, тем оно будет выше после его окончания. Следует отметить, что посолом мяса невозможно предотвратить появление нежелательного вкуса и запаха в колбасных изделиях, приготовленных из сырья с признаками порчи. Нарушение температурных режимов в посолочных помещениях приводит к ухудшению санитарных показателей сырья и даже к появлению признаков его порчи.

В посолочном отделении должны быть журналы, в которых мастером цеха отмечаются даты посола, температура сырья перед посолом, указывается рецептура посолочных растворов и смеси. Для контроля за сроком выдержки мяса в посоле используют бирки с указанием даты посола и вида колбас, для контроля которых предназначается сырье.

Механическая обработка мяса при изготовлении колбас включает следующие процессы: измельчение, перемешивание, формовку и осадку колбасных батонов.

Измельчение (второе) мяса после посола проводят для получения более нежной консистенции колбасного фарша и лучшей его усвояемости. Оно обеспечивает однородность структуры, вязкость и влагосоудерживающую способность фарша. Применяемое для этих целей оборудование, условия и режим измельчения влияют на такие показатели качества фарша, как структура и консистенция, наличие или отсутствие бульонных жировых отеков, вкус готового продукта. При измельчении необходимо достигнуть не только требуемой степени измельчения сырья, но и связывания им количество воды, чем обеспечивается получение продукта высокого качества с максимальным выходом при стандартном содержании влаги.

Измельчение мяса в специальных колбасных цехах проводят с помощью различных машин, основная из которых—волчок, а в домашних условиях—мясорубки.

Мясо поступает в волчок через загрузочную чашу, из которой червяком оно проталкивается через режущий механизм (ножи или решетки), расположенный в рабочей камере, а затем выходит наружу в измельченном виде.

При выработке вареных и ливерных колбас, сосисок и сарделек мясо, измельченное на волчке, подвергают обработке на куттере. Это машина, оборудованная серповидными ножами, вращающимися с большой скоростью. При движении ножи рассекают и перемешивают мясо, находя-

щееся в чаше куттера, которая вращается в горизонтальной плоскости. В результате куттерования (5—8 мин.), повышается вязкость фарша, улучшается его структура, значительно увеличивается поверхность соприкосновения мышечной ткани с влагой. Куттерованное мясо поглощает до 30% добавочной влаги.

Следует иметь в виду, что при куттеровании может произойти перегревание фарша (до 15—22°C) и образование водно-жировой эмульсии. Перегрев приводит к быстрому размножению микробов и порче мяса, а образовавшаяся эмульсия—к закисанию фарша или образованию бульонных отеков при обжарке колбасы. Поэтому, при контроле процесса обработки фарша нужно следить, чтобы во время вторичного измельчения на куттерах (равно и на других установках: эмульсикаторах, коллоидных мельницах и т. п.) температура его не превышала 8—10°C. Для предотвращения нагревания измельчаемого мяса в измельчитель вместе с водой добавляют мелкодробленый лед. Температура фарша в конце куттерования не должна превышать 18°C. Нужно учесть, что лед, добавляемый в фарш, и вода, используемая при изготовлении вареных колбас, должны отвечать санитарным требованиям. Отклонения от этих требований сопровождается увеличением микробного загрязнения вырабатываемой продукции.

В процессе изготовления фаршей происходит их аэрация. Часть кислорода находится в виде достаточно крупных и видимых невооруженным глазом пузырьков, однако большая его часть присутствует в виде микроскопических пузырей. Аэрация фарша при измельчении неблагоприятно влияет на цвет, вкус и консистенцию колбас. Кислород воздуха, реагируя с пигментами мяса, вызывает образование серого или зеленого окрашивания вокруг воздушных пор. Наличие кислорода в продукте способствует росту бактерий, дрожжей, плесеней, приводящих к порче мясопродуктов. Воздух вызывает образование пористостей изделий или воздушных пустот—"фонарей". Иногда эти "фонари" заполняются жидкостью (бульоном). Пороки легче устранить применением вакуумных установок.

Шпик при выработке колбас применяют в виде прямоугольных кусочков (кубиков). Использование кубиков шпика различной формы и величины является одним из отличительных признаков колбасных изделий разных наименований и сортов. Перед измельчением (крошкой) шпик охлаждают до -1°C, что обеспечивает получение кубика правильной формы. Крошку шпика производят на специальной машине—шпикорезке, а при ее отсутствии—вручную.

Составляют фарш для каждого вида и сорта колбас по рецептуре, приведенной в соответствующем стандарте или технических условиях. Рецептура устанавливает точное количественное соотношение частей фарша.

Измельченное мясное сырье смешивают со шпиком, специями и раствором нитрита натрия, если его не добавляют при посоле и куттеровании мяса, и **перемешивают** для получения однородной фаршевой массы.

Шприцевание (формовка) фарша в колбасные оболочки проводится для придания колбасным изделиям формы и защиты содержимого батона от загрязнения, воздействия микроорганизмов и потери влаги.

Обычно фарш в оболочки набивают специальными машинами—шприцами, которые выдавливают его из цилиндра в трубку при помощи поршня.

В домашних условиях набивать фарш можно руками или с помощью рожа. При набивке руками берут конец подготовленной кишки, завязанной с одного конца, растягивают рукой открытый конец кишки и вталкивают туда фарш. После заполнения фаршем завязывают второй конец оболочки, и получается батон колбасы.

Заполнение фаршем колбасных оболочек должно выполняться без промедления после его изготовления, накопление фарша перед подачей в шприц, задержка процесса формовки создают благоприятные условия для развития микрофлоры и увеличения содержания микроорганизмов в сырье. При набивке колбасных батонов возможно дальнейшее обсеменение фарша микрофлорой. Одним из источников этого обсеменения является оборудование, в первую очередь, загрязненные шприцы и колбасная оболочка. Для снижения микробного загрязнения следует вести тщательную санитарную обработку шприцов и подвергать очистке и промывке оболочки.

В зависимости от вида колбасы регулируют плотность набивки. Наиболее плотно набивают (шприцуют) фарш твердокопченых колбас. Менее плотно шприцуют вареные колбасы, фарш которых содержит много влаги.

Оболочки, наполненные фаршем, перевязывают шпагатом. Вязка придает колбасному батону прочность и позволяет подвешивать его. Вяжут колбасы вручную в несколько приемов. Вначале перевязывают открытый конец батона, затем делают петлю, за которую будут подвешивать батон на палку, после чего перевязывают батон. Различные виды колбасных изделий вяжут по разным схемам, что является отличительным признаком колбас разнообразных наименований. После вязки делают **штриковку** (прокалывание оболочки) в местах скопления воздуха ("фонари").

После вязки колбасные батоны необходимо быстро навесить

на палки, так как их задержка на рабочем столе может привести к порче фарша. Во избежание белых пятен (слипов) навешанные батоны не должны соприкасаться друг с другом.

Осадка сырых колбас—выдержка колбасных батонов в подвешенном состоянии перед термической обработкой в течение установленного времени для уплотнения, созревания фарша и подсушки оболочки. Срок осадки колеблется от 2 часов до 10 суток. Осадку полукопченых колбас производят при 8°C в течение 2—4 часов, варено-копченых—1—2 суток, сырокопченых—5—7 суток при 2—4°C и относительной влажности воздуха 85—90% в висячем положении (батоны не должны соприкасаться). При повышении температуры в помещении, где производят осадку, особенно в неохлажденных помещениях, возникает возможность развития и токсинообразования клостридий и других микроорганизмов, а также развитие различной мезофильной микрофлоры и закисания фарша. Если в колбасной мастерской невозможно обеспечить указанные температурные условия для осадки сырокопченых колбас, то следует отказаться от их выработки.

Термическая обработка (кроме сыровяленых и сырокопченых) завершает процесс производства колбасных изделий и продукт доводится до кулинарной готовности для употребления в пищу без дополнительного нагревания.

Температурной обработкой достигается: уничтожение микроорганизмов; коагуляция белков при температуре 68—72°C; образование на вареных колбасных изделиях корочки подсыхания, которая препятствует проникновению микроорганизмов и влаги; стерилизация натуральной кишечной оболочки; пропитывание изделий продуктами сухой перегонки дерева, что повышает стойкость и улучшает вкус колбас; уменьшение влаги, что обеспечивает длительность хранения изделий.

Термическая обработка включает несколько процессов: обжарку, варку, охлаждение, копчение.

Обжарка—горячее копчение колбасных батонов, этому процессу подвергаются вареные, полукопченые и варено-копченые изделия. Обработка горячими дымовыми газами придает продукту хороший товарный вид и некоторое дублирование белковой оболочки. При этом коагулирует коллаген оболочки, благодаря чему она становится прочной, негигроскопичной и более устойчивой к воздействию микроорганизмов; оболочка стерилизуется, устраняется ее специфический запах. Колбасы приобретают легкий запах и вкус копчения, окраска фарша становится розово-красной, в результате закрепления окрашивания фарша с помощью нитрита и обработки его продуктами неполного сгорания древесины.

На мясокомбинатах обжарку проводят в специальных обжарочных камерах, в которых температура воздуха нагревается до 60—90°C. Продолжительность обжарки 1—2 часа, в зависимости от диаметра батона. В домашних условиях сырые колбасные батоны желательно прокоптить около часа в горячем дыму. В крайнем случае можно подсушить в течение 1—2 часов в сухом теплом месте, например, у печи или внутри остывшей печи.

При обжарке температура внутри батона поднимается до 30—45°C, т. е. создаются условия для развития микрофлоры, а компоненты дыма, ввиду кратковременного воздействия не обладают выраженным бактерицидным эффектом. В батолах небольшого диаметра (3—5 см) температура в центре повышается до 40—50°, а в батолах большего диаметра (от 5 до 15 см и больше)—до 30—40°. Следовательно, в батолах большего диаметра создаются условия, благоприятные для развития и увеличения микроорганизмов в глубине фарша. В связи с этим очень важно соблюдать и постоянно контролировать сроки обжарки. Увеличение ее продолжительности сопровождается ухудшением санитарного состояния фарша, уменьшением влаги в продукте. Следует иметь в виду, что если во время обжарки температура в камере понижена, а продолжительность процесса увеличена, то окраска батонов будет бледно-серой, структура фарша станет ноздреватой (пористой) вследствие образования азота из нитрита. Перерыв между обжаркой и варкой не должен превышать 30 минут.

Варка—тепловая обработка колбасных батонов горячей водой, паровоздушной смесью или острым паром, в результате которой получается готовый к употреблению продукт и уничтожается основное количество микроорганизмов, присутствующих в сырье.

Варке подлежат все колбасные изделия, за исключением сырокопченых колбас. Продолжительность варки зависит от диаметра батона и колеблется в пределах от 10 минут для сосисок, до двух и более часов для толстых колбас. Варку заканчивают, когда температура в толще батона достигает 68—72°C. В домашних условиях варят колбасы на слабом огне (поверхность воды в посуде должна лишь слегка вздрагивать). Продолжительность варки колбас: тонких—40—50 минут, толстых—1,5—2 часа.

В. ЛЕМЕШ,
зав. кафедрой ветсанэкспертизы ВГАВМ.
(Продолжение следует).

ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТИВОМИКРОБНЫХ СРЕДСТВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Основным принципом рационального использования химиопрепаратов является правильное определение показаний для их применения. Выбор противомикробных препаратов прежде всего должен определяться эффективностью его при данной болезни. Непосредственным требованием для рациональной и интенсивной терапии, особенно бактериальных инфекций, является определение микробиологическим путем чувствительности возбудителя к применяемым химиопрепаратам. Наиболее часто для определения чувствительности микроорганизмов к противомикробным препаратам применяют метод диффузии в агар с использованием бумажных дисков и метод серийных разведений в плотных и жидких питательных средах. Используют также ускоренные методы. Следует помнить, что в настоящее время число противомикробных препаратов, к которым чувствительна условно-патогенная и патогенная микрофлора, быстро сокращается. Интенсивно пополняется группа химиопрепаратов, к которым микрофлора становится нечувствительной. В ряде хозяйств многие противомикробные препараты усиливают ее рост, микрофлора стала зависимой от применяемых препаратов, способствует развитию вирусных инфекций и микозов.

Необоснованное применение химиопрепаратов для лечения и профилактики заболеваний может привести к весьма нежелательным последствиям. Они выражаются в том, что не достигается желаемый лечебный эффект, увеличивается вероятность попадания препаратов в продукты животноводства, образуются лекарственно-устойчивые штаммы патогенных микроорганизмов. Кроме указанных нежелательных последствий они при длительном применении в больших дозировках могут оказывать токсическое, тератогенное и мутагенное действие, а также подавлять защитные силы организма.

Для принятия обоснованного решения по использованию химиотерапевтических препаратов важно также иметь четкое представление о всасывании, распределении, выделении и длительности их сохранения в организме различных видов животных и птиц, методах выявления в продуктах животного происхождения, а также о способах их обезвреживания с целью предотвращения вредного действия на организм людей.

Во все время эффективность химиопрепаратов зависит от многих факторов: выбора препарата, правильного дозирования, способа, времени и кратности применения, взаимодействия между собой и другими лекарственными средствами, вида и возраста птиц, их физио-

Антимикробные препараты, в число которых входят антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны и их различные сочетания, наиболее широко применяют в птицеводстве при многих бактериальных, вирусных, грибковых, паразитарных, а также при незаразных болезнях, связанных с развитием дисбактериоза. Использование антимикробных средств для терапии и профилактики перечисленных болезней очевидно, так как при этом снижается отход птиц и значительно повышается продуктивность.

логического и патологического состояния и др. Все эти факторы необходимо учитывать для обеспечения максимального эффекта.

При лечении больных птиц следует принимать во внимание физиологические особенности организма их, так как они отличаются более высокой интенсивностью роста и развития по сравнению с животными других видов. Так, масса тела в течение первых двух месяцев жизни увеличивается в среднем у уток в 42 раза, у гусей—27,7, у кур—20,8 (у высокопродуктивных кроссов до 45), у свиней в—1,8 раза, а у молодняка крупного рогатого скота—всего лишь в 1,9 раза. От интенсивности роста и развития зависит всасывание, распределение и выведение лекарственных препаратов из организма. Понятно, что эти процессы протекают у птиц значительно быстрее. С одной стороны, это положительный фактор, так как препарат быстрее начинает проявлять свое антимикробное действие, с другой отрицательный: препарат действует кратковременно из-за быстрого выведения из организма.

Общезвестна более высокая устойчивость птиц к действию нервномышечных и других ядов, что объясняется детоксикационными процессами, протекающими в печени, масса которой у птиц по отношению к массе тела значительно больше, чем у других животных. А это может снижать антимикробный эффект препаратов. Повышение эффективности антимикробных средств—одна из наиболее важных теоретических и практических проблем при лечении болезней птиц. При этом одновременно решаются две задачи: уменьшение расхода препарата при лечении и снижение выработки устойчивости у патогенной микрофлоры к данному препарату. В целях повышения эффективности антимикробных средств используется целый ряд методов и приемов. Основными методами повышающими эффективность антимикробных препаратов являются: сочетанное применение антимикробных средств обладающих синергидным действием, применение этих препаратов в сочетании с биостимуляторами и различными веществами, а также способ применения.

В птицеводстве применяют оральный (дача препаратов с кормом или водой) и ингаляционный методы введения препаратов. Внутримышечные и подкожные инъекции лекарственных средств многотысячному поголовью птиц неприемлемы и применяются в редких случаях в племенных птицеводческих хозяйствах при лечении высокоценной птицы.

Пероральный (оральный) способ применения лекарственных веществ

наиболее древний и уходит корнями в далекое прошлое, однако и до сих пор он не утратил своей актуальности. Введение лекарств через желудочно-кишечный тракт применяется при болезнях птиц и особенно бактериальной этиологии. В ветеринарной практике почти каждый антимикробный препарат, может быть применен перорально.

Препараты, предназначенные для орального применения, должны обладать рядом требований, обеспечивающих наиболее эффективное их использование. Они не должны обладать резким запахом, горьким вкусом, быть окислителями, не разрушать витамины и другие биологические вещества корма. Кроме того, эти препараты, должны быть устойчивы к воздействию желудочного сока и хорошо всасываться в желудочно-кишечном тракте.

Пероральный метод применения антимикробных средств в птицеводстве наиболее простой. Особого внимания он заслуживает при болезнях желудочно-кишечного тракта. Препараты смешивают с кормом или водой и дают птице. Однако, трудно отдать преимущество воде или корму, в которые должны вносить препараты, так как в том и другом случае имеются положительные и отрицательные моменты. Является очевидным, что с водой следует задавать препараты, хорошо растворимые или в виде взвесей, а с кормом любые препараты. Недостатком перорального метода применения препаратов является то, что птица часто плохо поедает корм и неохотно пьет воду, в которые добавлены лекарственные средства.

При респираторных болезнях птиц заслуживает внимание применение лекарственных препаратов в форме аэрозолей.

Другие методы введения лекарственных веществ (энтеральный и парентеральный) не всегда оказываются эффективными при заболеваниях органов дыхания, так как они не достигают в достаточном количестве до верхних дыхательных путей, легких и воздухоносных мешков. Преимущество же аэрозолей состоит в быстром проникновении и накоплении препаратов в терапевтических концентрациях в пораженных органах, что особенно важно, в местах первичной локализации возбудителя. При ингаляционном введении лекарственных средств на поверхности слизистой оболочки создаются высокие концентрации этих препаратов, достаточные для ликвидации возбудителя.

Кроме того, лучший терапевтический эффект от применения аэрозолей антибиологических средств, чем

при других методах введения, достигается благодаря тому, что химическая активность диспергированного вещества повышается за счет структуры дисперсной системы, обуславливающей плотное соприкосновение двух различных фаз на протяжении колоссальной поверхности, создающейся за счет фармакологического эффекта, электрического заряда и температурного фактора.

Вещества, введенные в легкие и в верхние дыхательные пути, воздействуют не только местно, но и на весь организм, так как всасывающая способность легких очень велика. Быстрота резорбции ингалируемых веществ из легких обуславливается тем, что альвеолярная ткань имеет огромную поверхность и легко проницаема, особенно для веществ, находящихся в высокодисперсном, газообразном и парообразном состоянии.

Особенно эффективно применение лекарственных средств в виде ингаляций на время вывода молодняка птицы, когда другие методы введения препаратов не приемлемы. В отличие от других способов введения лекарственных препаратов аэрозольный метод обеспечивает массовость обработок и значительно повышает производительность труда ветспециалистов.

Остаточные количества химиотерапевтических препаратов при аэрозольных обработках обезвреживаются раствором марганцево-кислого калия, перекисью водорода и высокой температурой.

Выделение химиопрепаратов начинается сразу после появления в крови. Необходимо помнить, что если свободная концентрация противомикробного препарата из организма исчезает в течение нескольких часов или суток, то в связанном состоянии с белками, другими компонентами они могут сохраняться в организме длительное время. При этом нами установлено, что многие антибиотики в лимфоидной ткани, печени, почках и мышцах сохраняются до 3—6 недель, в костной ткани более 2 месяцев. Степень накопления противомикробных препаратов в органах и тканях зависит от вида препарата, дозы и длительности применения.

При небольших концентрациях противомикробных препаратов в организме животных против них возникают преимущественно иммунные реакции защитного типа и происходит привыкание микрофлоры к ним. При длительном, высоком содержании их (10—20 мг/кг) прежде всего атрофируется лимфоидная ткань вследствие чего понижаются защитные функции организма. Кроме того, снижается

воспроизводительная функция, особенно к применяемым препаратам, возникают дистрофические изменения и иммунопатологические реакции, обуславливающие повреждение органов.

Длительность сохранения противомикробных препаратов в организме птиц в связанном состоянии и их постепенное выделение отрицательно сказывается на созревании мяса, изготовлении колбас, качестве яиц.

Для выявления противомикробных препаратов в продуктах животноводства предложен ряд микробиологических, химических и физико-химических методов. Наиболее широкое применение нашли микробиологические методы выявления антимикробных препаратов. Этими методами легко определяется свободная их концентрация. Что касается противомикробных препаратов, связанных с тканями организма общепринятыми методами их выявить невозможно. Для их определения разработаны методы люминисцентной микроскопии и ферментативного извлечения из тканей и биологических жидкостей. При ферментативном гидролизе проб органов и биологических жидкостей происходит расщепление белка в комплексе белок+антибиотик и высвобождение противомикробных препаратов, содержание которых в дальнейшем можно определить любым из известных методов. Современные методы использования позволили установить, что остаточные количества многих противомикробных препаратов в организме птиц можно обнаружить значительно дольше, чем предусмотрено действующими указаниями по их применению. Такая длительность сохранения их в организме птиц создает угрозу попадания их в продукты (мясо, яйца). Остаточные количества даже связанного противомикробного препарата представляют опасность, так как он может спонтанно освободиться из комплекса с белками при хранении пищевых продуктов, а также в организме под влиянием пищеварительных ферментов. Наиболее надежным способом разрушения остаточных количеств противомикробных препаратов в продуктах питания является проварка в течение 1,5—2 ч. Однако такой режим инактивации противомикробных препаратов является неподходящим для обработки яиц. Поэтому основой предупреждения попадания противомикробных препаратов в продукты питания является научно обоснованное применение их в птицеводстве.

И. КАРПУТЪ,
доктор вет. наук, профессор,
член-корр. ААН РБ.
М. БАБИНА,
кандидат вет. наук, доцент.

ПАЛЯЎНІЧЫЯ І ВАЎКІ

Паўночныя раёны Віцебшчыны на пачатку жніўня пачалі пакутаваць ад набегаў ваўкоў. Толькі ў сараду ў саўгасе "Гарадоцкі" зграя выразала шэсць цялят, у саўгасе "50 год ВЛКСМ"—тры нецелі. На жаль, несучыя шалны спіс расце: па раёну ахвярамі драпежнікаў сталі дзесяткі жывёлін. У саўгасе "Езрышчанскі", напрыклад, мядзведзі задралі двух кароў. Звароты ў раённае паліўнічае таварыства застаюцца без адказу: члены яго на такую праблему пазіраюць звысоку.

Л. АЛЯКСАНДРАЎ.

Учыцца там, где чтут профессию

В Витебской государственной академии ветеринарной медицины традиционно уважают знания, чтут профессию. А коль так, то и отбор в число студентов ведется строго и взыскательно. Уже известны имена 510 парней и девчат, зачисленных на факультеты ветеринарной медицины и зооинженерный. Как и в прошлые годы, конкурс на факультет ветеринарной медицины был выше.

Как сообщил "Ветеринарной газете" ответственный секретарь приемной комиссии кандидат био-

логических наук Николай Степанович Матушко, в академии не проводился нынче отдельный конкурс для выпускников сельских и городских школ, так как существует целевой контрактный набор.

С вступлением в студенческую семью можно поздравить 118 выпускников сельскохозяйственных техникумов, которые будут заниматься по системе непрерывного интегрированного обучения: 88 человек—на факультете ветеринарной медицины, 30—на зооинженерном. Стоит отметить, что эти цифры

выше плановых. Увеличить прием студентов для обучения по сокращенной программе разрешил Минсельхозпрод.

А есть ли шанс стать студентами одного из ведущих аграрных вузов страны у абитуриентов, не прошедших по конкурсу и получивших "двойку" (после собеседования) по предметам вступительных экзаменов? Да, есть. Они могут обучаться здесь на платной основе.

М. ПРИГОЖИЙ.

ВЫГОДНОЕ ДЕЛО

Уже в следующем году во многих колхозах и совхозах Витебщины появятся небольшие гусиные фермы. Под них будут приспособлены пустующие ныне помещения. Такое решение принял Витебский облисполком после того, как специалисты Городокской птицефабрики, уже наладившие производство гусятины, убедили всех в выгоде такого дела.

(Соб. инф.).

Сравнительная оценка эффективности противолейкозных мероприятий в хозяйствах с интенсивностью инфицированности коров вирусом лейкоза от 10 до 30 процентов в Республике Беларусь

По результатам поголовного серологического исследования крупного рогатого скота на лейкоз в колхозах и совхозах республики в 1990 году было выявлено 19,6% реагирующих коров. В 834 хозяйствах (35,4% от имеющих) содержалось от 10 до 30 процентов коров-вирусоносителей.

В сложившейся эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота и отсутствия массового опыта его ликвидации в хозяйствах с такой степенью распространения болезни, возникла необходимость определения эффективности их оздоровления.

Для этих целей было подобрано по экономическим, производственным и эпизоотологическим показателям среднестатистическое хозяйство в котором после изучения эпизоотической ситуации по инфекции, были разработаны план и схема оздоровления составлен график диагностических исследований на лейкоз всего поголовья. В основу оздоровления были положены регулярные с интервалом в 4—6 месяцев серологические исследования коров на лейкоз; разделение и содержание по отдельности серопозитивных и здоровых животных; раздельное получение и выращивание телок от этих групп коров, их серологическое обследование 2 раза в году, начиная с 6-месячного возраста соблюдение правил асептики и антисептики при зооветеринарных обработках, 2-кратное в год гематологическое обследование серопозитивных коров; убой гематологически здоровых животных и телят последнего отела, полученных от них.

Важное значение имело проведение ветеринарно-просветительной работы среди зооветспециалистов и работников животноводства, что позволяло им сознательно выполнять противолейкозные мероприятия.

Диагностические исследования на лейкоз выполнялись в Республиканской госветлаборатории в соответствии с действующими в Беларуси методическими указаниями.

Одновременно осуществлялось методическое руководство по организации и проведению аналогичной работы во всех областях республики. Особая роль отводилась разделению неблагополучных на лейкозу стад на серопозитивные и серонегативные группы животных. Как результат совместной работы, во всех хозяйствах с интенсивностью инфицированности коров вирусом лейкоза более 10% проведено разделение. Всего в республике было создано 3349 серопозитивных и 4727 серонегативных ферм.

Отличительной особенностью оздоровления хозяйств этой группы на первом этапе является накопление серопозитивных животных, для замены которых необходимо большее число здоровых нетелей, чем при обычной технологической выбраковке, что удлиняет сроки их оздоровления. Также, проводимыми гематологическими исследованиями серопозитивных коров первоначально выявляется несколько большее число больных животных с довольно высоким лейко- и лимфоцитозом.

Своеобразным контролем эффективности оздоровления служили данные 7-летнего мониторинга в одном хозяйстве, где противолейкозные мероприятия сводились в основном только к проведению 1—2-кратным серологическим и гематологическим исследованиям, частичной изоляции реагирующих и убою больных животных.

Сравнительная оценка оздоровления этих хозяйств представлена в таблице.

Результативность противолейкозных мероприятий в хозяйствах с инфицированностью животных вирусом лейкоза от 10 до 30 процентов (с разным уровнем их проведения).

Хоз-ва	Годы	Результаты серологических исследований			Интенсивность заболеваемости (%)	Онкозаболеваемости (% от реагирующих)		
		1	2	3				
№ 1	1	925	572	587	11,8	0		
		22,9	5,4	2,0				
		621	583	—				
№ 2	2	0,3	0	—	4,4	0		
		1083	—	—			н/и	0,4
		18,0	—	—				
1207	—	—	5,0	0				
№ 2	3	18,0			—	—	6,7	0
		859			621	—		
		15,0	14,0	—				
№ 2	4	678	597	—	1,1	0		
		9,8	4,5	—				
		560	536	—			3,0	0
№ 2	5	2,3	2,2	—	н/и	0		
		526	412	—				
		6,2	10,0	—				
№ 2	6	443	332	—	2,3	0		
		10,2	3,3	—				
		—	—	—				

Примечания: 1. Числитель—число исследованных голов; знаменатель—интенсивность инфицированности (%).

2. Н/и—животные гематологически не исследовались.

За 2 года оздоровления в хозяйстве № 1 было выявлено 246 инфицированных вирусом лейкоза коров или 26,6% от наличия, причем почти все они были выявлены за первые 3 серологических исследования.

Важным фактором в ликвидации инфекции явилась целенаправленная работа по выращиванию здоровых телок группы воспроизводства, что позволило за этот период заменить более 52% коров-вирусоносителей. Следует отметить, что производственные показатели в животноводстве практически не изменились, а экономические потери были, в основном, обусловлены затратами на проведение диагностических исследований и преждевременной выбраковкой 64 больных коров и 68 серопозитивных телок. Прогнозируемые расчеты показывают, что 118 оставшихся инфицированных ВЛКРС коров будут выбракованы в течение последующего года, а весь период оздоровления хозяйства составит не более 3 лет.

В хозяйстве № 2 за все время было выявлено около 350 серопозитивных коров, в том числе 216 животных еще оставались на конец периода наблюдения.

Анализ эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота показывает, что при сложившемся уровне проведения противолейкозных мероприятий в хозяйстве № 2, его оздоровление затягивается на неопределенное время со значительными производственными и экономическими издержками.

Следует отметить, что за прошедший период оздоровления от лейкоза в хозяйстве № 1 производственные и экономические показатели в животноводстве практически не изменились.

Вывод: Комплексное применение ветеринарных, управленческих, организационно-хозяйственных и зоотехнических мероприятий в хозяйстве с интенсивностью инфицированности коров вирусом лейкоза от 10 до 30 процентов позволяет ликвидировать инфекцию ВЛКРС в течение 2,5—3 лет с минимальными производственными и экономическими издержками.

А. РУСИЛОВИЧ.

Две теории о возникновении жизни

Идеи Чарльза Дарвина уже не властвуют в мире столь безраздельно, как это было в недавнем прошлом. Последователи теории эволюции даже среди международной научной элиты едва не составляют большую часть. Их оппоненты называют себя креационистами. Они отрицают происхождение всего сущего актом творения и решительно отвергают учение Дарвина. Примечательно, что среди апологетов креационной модели возникновения Вселенной немало ученых с мировым именем—в основном математики, геологи, гидрологи, физики, то есть люди реалистичные, с рациональным складом ума. Один из ведущих представителей научного креационизма, доктор физико-математических наук Генри Моррис четырнадцать лет возглавлял факультет гражданской инженерии Массачусетского политехнического университета в США.

Сторонники теории сотворения мира убеждены, что их взгляды более точно соответствуют данным современной науки. Креационная модель, в отличие от эволюционной, предполагает, что все основные системы природы были созданы одновременно и в завершенном виде. Последние несколько лет в десятках университетов Соединенных Штатов проводились дискуссии между эволюционистами и креационистами. Присутствовавшие на них могли воочию убедиться в том, что доводы последних не голословны. Все сущее, по их мнению, включая частицы атомов, вещества планеты, организмы людей и животных, изначально создано таким, каким мы его сейчас наблюдаем.

Закон эволюции гласит: "Мир в своей исходной точке был хаотичным. Он усложнялся и упорядочивался с течением времени". Креационисты же, напротив, утверждают, что в природе главенствует правило, согласно которому совершенный порядок ухудшается, приходит в упадок по мере выполнения своего предназначения. Креационисты делают вывод, что основные виды животных и растений вовсе не развились из предшествующих, так как среди ископаемых отсутствуют различные промежуточные формы. Ведь если бы было иначе, остроумно замечают они, то не могло быть и речи ни о какой классификации флоры и фауны, поскольку между постоянно изменяющимися промежуточными формами нельзя провести границы.

Сам Чарльз Дарвин, возвратясь из кругосветного путешествия на корвете "Бигл", писал о том, что количество промежуточных разновидностей живых организмов, населявших Землю на протяжении ее биологической истории, должно быть поистине огромным. Это доказывало бы существование процесса развития биосферы. Но к настоящему времени не удалось проследить ни одной непрерывной цепочки. Даже в отношении нас самих дело обстоит не совсем гладко: ученые-эволюционисты по-прежнему продолжают поиски пресловутого "недостающего звена", подтвердившего бы постепенное превращение обезьяны в человека.

Поклонники Дарвина вынуждены искать объяснения и такому явлению, как внезапное появление в некоторых разломах земной коры более старых геологических наслоений над более новыми. Креационисты истолковывают это явление как свидетельство реальности всемирного потопы, которым были перемешаны и вновь сформированы пласты осадочных пород разных геологических эпох. Правда, само понятие "геологические эпохи", с их точки зрения, не особенно правомерно, ибо в действительности все эпохи могут оказаться одной-единственной, так как современные методы датировки, включая изотопный, далеки от идеального. Все типы минералов встречаются в отложениях любого периода. Одну эпоху от другой отличают лишь окаменелые ископаемые. Но как быть, если они возникли одновременно? Выдвигать предположения вправо не только сторонники Чарльза Дарвина...

Самое творение, поскольку оно в настоящий момент не происходит, заявляют креационисты, не может стать объектом научных наблюдений. Эволюция (если таковая вообще имеет место) происходит настолько медленно, что, в силу данного обстоятельства, ее также нельзя подвергнуть научным исследованиям. Поскольку возможность повторить ход естественной истории отсутствует, научно доказать, какое учение истинно, также невозможно. Чтобы не ошибиться, остается лишь выяснить, какая из двух гипотез доходчивее объясняет очевидные факты...

Возможно, ни ту, ни другую гипотезу нельзя рассматривать в отдельности, а надо исследовать в совокупности.

(По материалам печати).

АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ ИЩЕТ ВЫХОД ИЗ ТУПИКА

История промышленной ядерной энергетики совсем короткая—примерно 45 лет. Но даже и этого срока хватило для выявления ее серьезных недостатков. Из-за них развитые страны в большинстве своем уже не строят новых АЭС, а некоторые (Швеция, Норвегия) намерены в ближайшие годы совсем закрыть все действующие.

Недостатки у ядерной энергетики разные. Для наших людей, 13 лет страдающих от чернобыльской радиации, самым серьезным представляется взрывоопасность реакторов. Это обусловлено использованием в них тех же делящихся ядер, что и в атомном оружии. Из-за цепной ядерной реакции деления любая нынешняя АЭС представляет собой потенциальный новый Чернобыль. И то, что взрывы пока не происходят, является результатом оснащения ядерных реакторов сложнейшими системами защиты, ограничивающими реакцию.

Но не это сдерживает развитие нового способа получения энергии. Здесь на первое место выходит возрастающее количество радиоактивных отходов. Пока их не могут обезвредить и поэтому вынуждены захоранивать. Но это мероприятие лишь отодвигает растущую угрозу человечеству, так как рано или поздно радиация вылезет из своих могил, загрязнив всю планету. Поэтому из-за радиоактивного самоотравления атомная энергетика в нынешнем ее техническом воплощении не имеет перспектив.

К счастью, в последние годы появились надежды на выход из состоявшегося тупика. Он заключается в использовании принципа принудительного разрушения неустойчивых ядер по каскадному механизму, исключающему цепную реакцию деления.

Лауреат Нобелевской премии Карло Рубиа (Италия) предложил применять для этого реактор вместе с ускорителем протонов, расположенным отдельно. На последнем при затрате электроэнергии получают "снаряды", которые направляют на стержни реактора. При принудительном разрушении неустойчивых ядер энергии выделяется в сотни раз больше, чем первоначально тратится на получение и разгон протонов. Поэтому tandem ускорителя и реактора часто называют ускорителем энергии, а из-за электрического возбуждения работы—электродом. Здесь графитовые стержни не нуж-

ны, так как энерговыделение регулируется интенсивностью протонного потока. И его легко прекратить простым выключением ускорителя, после чего реактор сразу же остановится.

Ядерный усилитель энергии отличается шириной "всеядностью". Ему не нужны дорогие уран и плутоний. Он может работать даже на одних радиоактивных отходах, превращая их в стабильные и короткоживущие продукты. Взрыв реактора полностью исключен из-за отсутствия цепной реакции деления, а также использования в качестве теплоносителя свинца, имеющего высокую температуру кипения.

Для опробования изобретения итальянского ученого создан Европейский консорциум. Он включает Испанию, Италию, Германию и Францию. В ближайшие годы в Испании для переработки отходов местных АЭС предусмотрено строительство демонстрационную АЭС мощностью 500 МВт. А полномасштабная АЭС мощностью 1500 МВт должна иметь реактор диаметром 6 м при высоте 30 м, заполненный расплавленным свинцом-теплоносителем. Материал топливных стержней—смесь оксидов тория с различными радиоактивными отходами.

Для нас эта информация весьма своевременна и полезна. Ведь уже несколько лет наши специалисты, общественные движения и организации, парламентарии и просто граждане спорят: быть или не быть АЭС в Беларуси. Обычно предметом спора является техника вчерашнего дня. Но даже при это 29 декабря 1998 года правительственная комиссия по этому вопросу приняла очень мудрое решение: надо подождать 10 лет и за это время изучить все новые достижения. И вот здесь намеченный пуск АЭС в Испании придется как нельзя кстати. Ознакомление с ее работой поможет разобраться в перспективности развития отечественной атомной энергетики.

В. БОЧАРОВ,
кандидат химических наук.

КОНСТРУИРУЯ ЖИЗНЬ

В 1997 г. человечество стало свидетелем нового крупного успеха науки—создания идентичной копии животного из клетки тела этого животного, что стало возможным благодаря исключительно быстрому развитию нового направления биологической науки—генетической инженерии.

Следует отметить, что это не первое и, надо думать, не последнее крупное достижение генетической инженерии, которой едва исполнилось 25 лет от роду. Однако все, что сделано и делается генными инженерами, воспринимается мировой общественностью неоднозначно. Чтобы лучше понять смысл и важность происходящих в биологии в последние годы событий, следует, по-видимому, коснуться немного истории и методологии этой науки.

Конструирование рекомбинантных (гибридных) молекул ДНК. Получение химерных, или рекомбинантных, молекул ДНК и их размножение состоит из нескольких операций. Прежде всего, ДНК надо выделить и порезать на фрагменты. Для этого используют специальные ферменты—рестриктазы, которые режут ДНК в специфических участках с образованием так называемых липких концов. Рестриктаза распознает последовательности нуклеотидов, которые могут находиться в ДНК любого происхождения. Поэтому для получения химерных молекул, состоящих из ДНК разного происхождения, их обрабатывают и затем смешивают для склеивания липких концов (рис. 1). Существуют методы для распознавания и размножения образующихся рекомбинантных молекул ДНК. Для их размножения (клонирования) обычно используют плазмиды и бактерии (например, кишечную палочку).

Первые рекомбинантные молекулы ДНК были созданы в 1972 г. американскими учеными (Берг, Бауэр, Козн и др.). Именно этот год считается годом рождения генетической инженерии.

Первыми клетками, которые заставили жить в искусственных условиях, были клетки животных (1907). Культивирование клеток и тканей растений началось значительно позже. Клетки растений оказались более "капризными" и долго не хотели жить и размножаться на предлагаемых им питательных средах. Однако к началу 30-х гг. ботаниками были получены первые обнадеживающие результаты. А последние 15—20 лет получение каллусной культуры клеток и регенерация целых растений, т. е. клонирование идентичной особи из одной соматической (диплоидной) клетки, стало обычной работой. Подбирая специальные питательные среды, ученым удалось заставить клетки растений не только делиться в пробирке, но и снова начать дифференцироваться, т. е. образовывать

В данном же эксперименте ученые пошли по другому пути. Из яйцеклетки они удалили ядро, т. е. материнскую наследственную информацию, а вместо него ввели диплоидное (содержащее полный набор хромосом) ядро, которое было предварительно выделено из размноженной в пробирке клетки молочной железы. Для слияния ядра с яйцеклеткой и индукции деления был использован электрошок. Затем образовавшаяся гибридная клетка была перенесена в среду, состав которой известен только авторам. Развившейся до стадии морулы, или бластоциста, зародыш (эмбрион) через 6 недель культуры в пробирке был имплантирован в другую овцу, которая и произвела в положенный срок овцу Долли. В этом эксперименте ученые подготовили 277 яйцеклеток, однако только 29 из них стали размножаться в пробирке. Из 30 овец, которым провели имплантацию, забеременели 13, и лишь одна из них выносила плод. Конечно, эффективность клонирования оказалась очень низкой. Но, как говорят, лиха беда начало.

Научная новизна и особенность данного эксперимента заключаются в том, что впервые ученым удалось заставить дифференцированную соматическую клетку животного превратиться в зародышевую, а точнее заставить записанную в ядерной ДНК программу развития многоклеточного организма считываться заново, так как это обычно происходит в зародышевых клетках. В результате появилась возможность воспроизводить почти точные копии животных, что, несомненно, открывает новые огромные перспективы для развития сельского хозяйства. В последнее время все новые и новые сообщения появляются в печати о клонировании обезьян, телят и других животных (США, Япония). Метод клонирования животных вполне может быть применен и к человеку. Но об этом чуть позже.

Генетическая трансформация. Это явление, при котором посредством переноса ДНК неполовым путем от клеток донора клеткам реципиента передается новая генетическая информация (один или несколько генов). В результате реципиентные клетки приобретают новые наследственные свойства и признаки. Впервые это явление было открыто в начале века на микроорганизмах, и лишь сравнительно недавно (в конце 70-х гг.) установлено, что генетическая трансформация может иметь место и у высших организмов.

У растений, например, трансформацию клеток в природных условиях могут вызвать микроорганизмы агробактерии (*Agrobacterium tumefaciens*). Оказалось, что болезнь некоторых растений—образование опухолей (корончатых галлов) на листьях и стеблях—это и есть результат генетической трансформации, которую индуцирует агробактерия, перенося через раны в клетки растения гены своей плазмиды (Т1-плазмиды). Эти гены встраиваются в геном клеток растения и начинают синтезировать нужные для питания агробактерий продукты (опионы), а также гормоны. В результате клетки растения начинают активно делиться, образуя типичные раковые опухоли.

Ученые досконально изучили все детали процесса агробактериальной трансформации и разработали очень эффективные методы трансформации растений в лабораторных условиях (рис. 3). Кроме этого метода, сейчас разработан и ряд других способов, которые позволяют переносить чужеродную ДНК в геном не только растений, но и животных (электропорция, обстрел микрочастицами тканей, микроинъекции и др.).

С развитием методов генетической трансформации генетическая инженерия стала мощным инструментом преобразования живой природы от микроорганизмов до человека.

Н. КАРТЕЛЬ,
академик, директор Института генетики
и цитологии НАН Беларуси.
(Окончание следует).

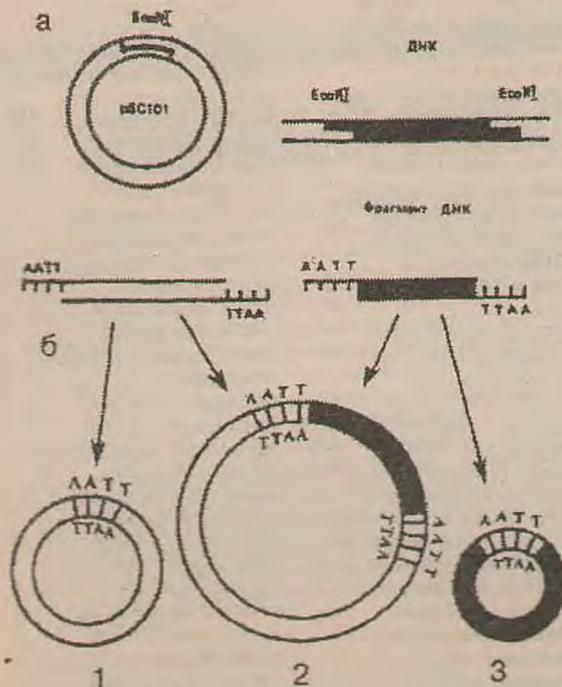


Рис. 1. Образование рекомбинантной молекулы ДНК с помощью рестриктазы EcoRI, образующей "липкие концы":

Генетическая инженерия—детище всей науки. Среди наук, определяющих научно-технический прогресс, наряду с физикой, химией, электроникой все большее значение приобретают биологические науки, в особенности молекулярная биология, включающая молекулярную генетику и биохимию. За последние 30—35 лет эти науки достигли выдающихся результатов в познании живого и, в частности, в познании материальной сущности наследственности. Нуклеиновые кислоты были открыты 130 лет назад, однако в том, что именно эти кислоты являются носителями всей наследственной информации живых организмов, ученые окончательно убедились лишь лет 40—50 назад, когда Уотсон и Крик доказали двуспиральную структуру ДНК (дезоксирибонуклеиновой кислоты) и раскрыли биологический смысл этой структуры.

С этого момента началось интенсивное изучение молекул наследственности—ДНК и РНК, их структурной и функциональной организации, механизмов реализации закодированной на них наследственной информации. К началу 70-х гг. было сделано много важных открытий: расшифрован генетический код, выяснены основные моменты репликации ДНК, транскрипции РНК и трансляции генетического кода, стало ясно, как осуществляется регуляция работы генов. Ученые установили, что все эти системы и процессы функционируют в клетках с помощью многочисленных ферментов—эндо- и экзонуклеаз.

Были открыты ферменты, способные разрезать ДНК в специфических сайтах (рестриктазы), ферменты, способные сшивать эти разрывы (лигазы), а также ферменты, которые могут удалять или добавлять отдельные нуклеотиды в молекулу ДНК, и др. Достигнутый уровень познания сущности жизни и разработанность методов исследования сделали возможным переход к направленному конструированию молекул наследственности—ДНК и РНК, а также отдельных клеток и целых организмов.

Так на пути от понимания к искусственному воспроизводству изучаемых явлений родилась генетическая инженерия—наука фундаментальная, изучающая глубинные законы жизни, и одновременно сугубо практическая, дающая начало новым технологиям—биотехнологическим. Генетическая инженерия сконцентрировала в себе достижения не только биологических, но и многих других естественных и даже технических наук. Основу генетической инженерии составляют три основные методологии:

1. Получение и клонирование рекомбинантных молекул ДНК.
2. Культивирование или клонирование клеток и тканей высших организмов в искусственных условиях.
3. Системы переноса генов от донора к реципиенту (генетическая трансформация организмов).



Рис. 2. Схема клонирования генетически идентичной овцы Долли

вначале зародыш, затем—корни, стебель и целое растение, генетически идентичное растению, из которого был взят кусочек тканей или даже отдельная клетка.

Культура клеток животных также широко используется в научных и практических целях. Однако до прошлого года никому не удавалось из отдельной соматической клетки млекопитающего регенерировать целый организм. Лишь английский ученый Дж. Гордон в 50-х гг. провел несколько успешных опытов по выращиванию лягушек из клеток эпителия кишечника.

И вот в 1997 г. группа ученых Рослинского института в Шотландии сумела из соматической клетки овцы в специальных питательных средах вырастить эмбрион, из которого затем была получена взрослая нормальная овца (2). Более подробную суть эксперимента заключалась в следующем (рис. 2). Дифференцированную диплоидную клетку, взятую из молочной железы беременной овцы (6-летней Finn Dorset), размножили в пробирочной культуре, а из другой овцы Scottish Blackface выделили неоплодотворенную яйцеклетку, содержащую половинный набор хромосом.

Если бы в пробирку с яйцеклеткой добавили сперматозоиды барана, также содержащие половину нужных для развития хромосом, то произошло бы искусственное оплодотворение, образовался бы обычный эмбрион с полным набором хромосом, который можно трансплантировать суррогатной овце и получить ягненка с наследственными признаками от матери и отца. Этот метод искусственного оплодотворения уже сравнительно давно и широко применяется в животноводстве и медицине.

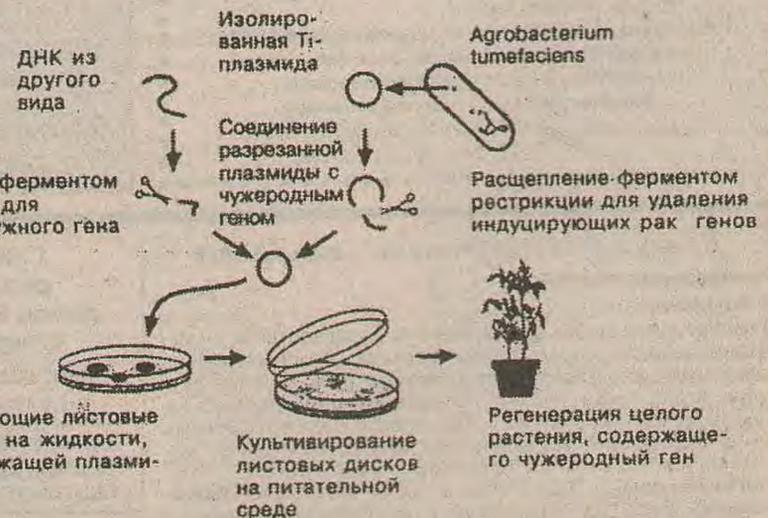


Рис. 3. Трансформация растений

**ВНИМАНИЮ ГЛАВНЫХ ВЕТЕРИНАРНЫХ ВРАЧЕЙ
И РУКОВОДИТЕЛЕЙ ХОЗЯЙСТВ!**

**Продажа ветеринарных препаратов
и инструментария!**

Фирма "Вест" ООО

222160, г. Жодино Минской области,
ул. Сухогрядская, 9
Тел./факс: 01775/7-11-14, 7-11-15, 2-70-08,
2-72-78, 3-39-45
Лицензия № 10-197 от 25 июля 1996 г.

Являясь импортерами продукции следующих заводов и фирм:

"TROGE", "Jurgen Brandt IMPEX" (Германия),
"MAJER" (Словакия), "BIOWET" (Польша),
"NOVARTIS" (Австрия),
"Technologica Veterinaria S. A." (Испания),
"Мосапроген", "Кургансинтез" (Россия),
мы рады напрямую предложить широкий выбор высококачественных и недорогих препаратов ветеринарного назначения.

Новинка!

Противомикробный порошок ТРИМЕРАЗИН-100.

Состав: 1 грамм препарата содержит: Сульфамеразин—0,83

Триметоприм—0,17

Применение: 1 г препарата на 20 кг массы тела животного.
Свойства: бактерицидный препарат против бактериальных инфекций кишечника, органов дыхания, а также при рецидивах бактериальных инфекций после вирусных заболеваний. Стоимость препарата на курс лечения дешевле, чем у всех аналогов.

Последние поступления порошков, цена в руб. за 1 кг:
Сульфалидимезин—8700000, Фуразолидон—7400000, Триме-
разин—100—9900000, Метронидазол—8700000, Левометице-
тин—22295000, Норсульфазол—910500.

Оплата посредникам.

Доставка препаратов осуществляется транспортом поставщика.

Не исключена возможность бартерного взаиморасчета.
Мы готовы найти удобные для вас формы сотрудничества и будем рады знакомству с новыми партнерами.

**Более подробную информацию
можно получить по нашим телефонам.**

**ГОМЕЛЬСКИЙ ЗАВОД
ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ**

производит и реализует следующую продукцию

№ п/п	Наименование препарата	Фасовка
1	Раствор Рингер-Локка	200 мл
2	Раствор глюкозы 40%	200 мл
3	Раствор кальция хлористого	200 мл
4	Раствор натрия хлористого 0,9%	200 мл
5	Раствор новокаина 0,5%	100 мл
6	Раствор новокаина 2%	100 мл
7	Камагсол	100 мл
8	Настойка йода 5%	1 мл
9	Настойка чемерицы	1 мл
10	Настойка боярышника	1 мл
11	Регидральтан	125 г
12	Стартин	558 г
13	Калинат	100 г
14	Ривидиклин	100 г
15	Ветглюкосалан	200 г
16	Спермосан-3	4 г
17	Камивит	100 г
18	Смесь ГХЦС (разбавитель для спермы хряков)	48,7 г
19	Бордосская смесь	200 г
20	Кайод в порошке	100 г
21	Полисоли для КРС	347 г
22	Полисоли для телят	339 г
23	Спирт салициловый	1 л
24	Спирт камфорный	1 л
25	Спирт муравьиный	1 л
26	Мазь тетрациклиновая 1%	400 г
27	Мазь цинковая 10%	400 г
28	Мазь ихтиоловая 10%	400 г
29	Мазь стрептоцидовая 10%	400 г
30	Вазелин ветеринарный	400 г

Производим препараты из давальческого сырья.

Оказываем услуги по расфасовке субстанций,
сыпучих и пастообразных веществ.

Рассмотрим все ваши предложения.

Наши телефоны: 8(02322) 32058; 30385; 34583;
(0232) 736190, факс (0232) 736192.

Реклама в "Ветеринарной газете"

тел. 372-044,
факс 985-392

**БЕЛУСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ВЕТЕРИНАРИИ
им. С. Н. ВЫШЕЛЕСКОГО
ОБЪЯВЛЯЕТ ПРИЕМ В АСПИРАНТУРУ
с отрывом от производства
по специальностям:**

ветеринарная санитария;
ветеринарная фармакология с токсикологией;
паразитология;
ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология,
микология и иммунология.

Документы принимаются до 25 августа 1999 года.

Экзамены с 1 сентября 1999 года.

Абитуриенты подают следующие документы:

1. Заявление.
2. Личный листок по учету кадров, автобиографию и 3 фотографии, размером 4х6 см.
3. Список и копии опубликованных работ или реферат по избранной теме в соответствии со специальностью.
4. Выписку из протокола заседания совета (факультета) высшего учебного заведения для лиц, рекомендованных в аспирантуру непосредственно после окончания высших учебных заведений.
5. Копии диплома о высшем образовании и выписки из зачетной ведомости.
6. Выписки из трудовой книжки (для работающих).
7. Копию документов о сдаче кандидатских экзаменов.
8. Паспорт и диплом предъявляются лично.

Документы высылать по адресу: 223020,
Минский район, п/о Кунцевщина,
тел.: 50-88-299, 50-88-352.

Вы подписались
на "Ветеринарную газету"
на 2-е полугодие 1999 года?



**Подписка принимается
всеми отделениями связи
без ограничений**

Цена:
на месяц—40 тыс. руб.,
на квартал—120 тыс. руб.
Индекс 63220

**Выписывайте и читайте
"Ветеринарную газету"!**

Творчество читателей

ЛЕЧАЩИЙ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО

Д. СЕЧКО,
г. п. Лельчицы

(Продолжение.
Начало в №№ 9—13).

—До меня здесь, нету слов,
Ветработник был серьезный.
Всех проверили коров:
Ни одной туберкулезной.
Против ящура пришлось
Делать срочную прививку,
Ведь ветслужба "на авось"
Опирается не привыкла.
Предколхоза, хоть слешил,
Разговор с врачом продолжил:
—В чем нуждаетесь?—спросил—
Может, надо что? Поможем!
—Будет нужно—к вам приду,
А пока—всего в достатке.
На работе и в быту
Все нормально, все в порядке.
Петр прививку завершил.
Потрудились на "отлично",
С легким сердцем изложил
Федору суть просьбы личной:
—Дайте отпуск мне сейчас—
В санаторий есть путевка.
—Отпущу лечиться вас,
Коль за мною остановка.

Полночь. В комнате темно.
Федор спит. Ему вдруг снится,
Что тихонечко в окно
Ветер веточкой стучится.
Но сильней, тревожней стук
Вскоре повторился снова.
—Помогите!—слышит вдруг,
Трудно телится корова...
И, проснувшись, в тот же миг
Он вскочил, как по тревоге.
Шли тропинкой, напрямик,
Торопились на подмогу.
—За такой ночной визит,
Доктор, вы меня простите,—
Возбужденно говорит
Незнакомый посетитель.—
Вечером я шел домой,
С пастбища пригнавши стадо,
Но сосед, напарник мой,
Пригласил обмыть зарплату.
Засиделся допоздна,
Ясно, выпили немного.
Вдруг врывается жена,
Говорит: "Корове плохо!"
Врач слешит: работа ждет,
Не отделаться советом
Посетитель отстает,
Малость выпил он с соседом.
Сквозь туман и темноту
Свет пробился из оконца
Двор просторный на виду
И фигура незнакомца.
"Неужели? Тот же дом,
Тот же сад в ночном тумане,
Куст калины под окном.
Это же отец Светланы!
Здесь нельзя мне сплеховать!—
Думал Федор.—Вот так случай!
Нет, не время унывать.
Говорят, что я везучий".
Не простой вопрос стоит—
Как спасти две жизни сразу?
Напрягает "айболит"
До предела мышцы, разум.
Хоть до пояса раздет,
Стало парно жарко, душно,
"В норме все—сомнений нет,—
Произнес он.—Тянем дружно".
И лобастого телка
Лижет ласково корова.
Родила она сына.
Оба живы и здоровы.
Вот бычок на ножки встал,
Смотрит глазами большими,
Ближе к маме подбежал,
Ищет мордочкою вымя.
А хозяин под хмельком

Комплименты расточает,
Хвалит доктора и в дом
Хлебосольно приглашает.
Врач взволнован и смущен,
Чувством трепетным влекомый,
В дом вошел. Увидел он:
Счастье и достаток в доме.
Подружилась газплита
Навсегда тут с русской печкой,
И уют, и чистота
Поселилась здесь навечно.
Люстры в зале и ковры,
Телефон и телевизор,
Брошен, что ни говори,
Городской квартире вызов.
А на кухне дочь и мать,
Словно пчелки две, сновали.
Не заставив долго ждать,
Ветврача к столу позвали.
—Ради гостя не жалея,—
Намекнул жене хозяин,—
И "горючего" налей
Отогреться—замерзаем.
Федор, вот моя семья,
Познакомиться нам надо:
Алексей зовут меня,
А жена зовется Надей.
В "Маяке" моя жена
Много лет дояркой. В тайны
Этой мудрости она
Посвятила и Светлану.
Не хотела дочь диплом,
Мол, и десять классов хватит.
Я в колхозе пастухом.
Хорошо за труд мне платят.
А со Светой, говорят
Люди, вы уже знакомы.
Молодое дело. Рад
Буду зятью я такому.
Расцвело, как маков цвет,
Нежное лицо Светланы:
—Папа! И стыда вам нет!
Говорить об этом рано.
—Может, в самый добрый час
Я сказал? Уходят годы.
—А по отчету как вас?
—Да отец мой тоже Федор.
Федор Федорович Грач.
Не журавль и не синица,
Но порою от неудач
Бережет нас эта птица.
—Не сердитесь, Федя! Мир!
Я и сам из рода "птичьих"
По фамилии Снигирь,
А по отчеству—Никитич,
—Хватит басен, Алексей!—
Говорит хозяйка.—Ешьте!
Мы знакомы с первых дней.
Ведь спасали Белку вместе.
—Ты права. Наговорил,
Может, лишнего немного.
Видно, лишнего хватил
Я с напарником спиртного.
Русской водкой Алексей
Наполняет три стакана:
—Первый раз мы выпьем все,
Выпьем все, кроме Светланы.
За сегодняшний успех
Первый тост я поднимаю.
Федор, выпей!
—Не из тех. Я не пью.
—Не понимаю!
Что такое? Что за вздор?
Да возьмите хоть сто граммов!
—Бесполезный разговор!
—Погляди, какой упрямый!
Ты что, болен?
—Нет, здоров.
Быть хочу всегда здоровым.
—Доктор, лечащий коров,
—И не пьющий!—это ново.
Вот пристал, как банный лист,—
Упрекает Надя мужа,—
Где не надо—там речист.
(Продолжение следует).

Ветеринарная газета

УЧРЕДИТЕЛЬ:

Главное управление ветеринарии с Государственной ветеринарной инспекцией Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Белорусское управление Государственного ветеринарного надзора на государственной границе и транспорте, Белорусский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. С. М. Вышелеского, ПКФ "НИКОС", ООО "Промветсервис", ООО "Рубикон", ООО "Кинс", ЗАО "Джем-комерс", ООО "Белбригкоммерс", коллектив редакции.

Издается с июля 1995 г.

Распространяется по Республике Беларусь

Главный редактор
Антон Иванович ЯТУСЕВИЧ,
профессор, доктор ветеринарных наук

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: С. С. Абрамов, А. М. Аксенов, Н. Н. Андросик, К. Д. Валюшкин, Э. И. Веремей, М. К. Дятлов, И. М. Карпуть, Н. А. Ковалев, В. М. Лемеш, Л. М. Луцевич, А. Ф. Луферов, В. В. Максимович, В. В. Малашко, В. А. Мацинович, М. Н. Мякинчик, Е. А. Панковец, М. Н. Пригожий (зам. гл. редактора), В. Ф. Челноков (зам. гл. редактора), В. И. Шляхтунов, А. П. Шпаков, М. В. Якорубовский.

Типография им. Коминтерна (г. Витебск, ул. Щербаклова-Набережная, 6). Печать—офсетная. Объем—2 печ. л. Формат А3. Регистрационный № 635. Индекс 63220. Подписано к печати 23.08.99 г. в 14.20. Тираж 12935 экз. Зак. 5895. Цена договорная.

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 210026, РБ, г. Витебск, ул. Белобородова, 2а.

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ: 210602, РБ, г. Витебск, ул. Доватора, 7/11, ветакадемия.

ТЕЛЕФОНЫ: гл. редактор: 373-186, зам. гл. редактора и редакция выпуска: 372-126; факс (0212) 370-284.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность фактов, имен собственных, цитат и других сведений, использованных в публикации.

Редакция оставляет за собой право публикации материалов в порядке обсуждения, не разделяя точки зрения автора. Рукописи не возвращаются и не рецензируются. При перепечатке ссылка на "Ветеринарную газету" обязательна.