

# Ветеринарная Газета

№ 2 (60)

БИБЛИОТЕКА  
ВИТЕБСКАЯ академия  
ветеринарной медицины  
15 31 января 1998 г.

## ТРИХИНЕЛЛЕЗ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ, БОРЬБА И ПРОФИЛАКТИКА

Еще совсем недавно мало кто из обывателей знал о трихинеллезе, потому что он регистрировался очень редко. Теперь же эта болезнь у всех на слуху и даже в столичной области ежегодно выявляют десятки зараженных свиней и постоянно заболевают люди. Происходит это из-за правовой анархии, бесконтрольной торговли мясом в неразрешенных местах, беспорядочного содержания и убоя частных свиней на дому, что способствует широкому распространению возбудителя и формированию новых очагов синантропного трихинеллеза.

Трихинеллез в дикой природе распространен повсеместно. Для решения актуальных вопросов, связанных с этим заболеванием, создана Международная комиссия по трихинеллезу, в которой постоянно представляют 2—3 члена от бывшего СССР, а теперь от России. Комиссия провела уже 9 международных конференций, на которых обсуждался весь комплекс проблем, связанных с трихинеллезом. Одним из крупных итогов работы Международной комиссии явилась разработка "Рекомендаций по слежению, профилактике и борьбе с трихинеллезом". Они подготовлены совместно со Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и опубликованы в 1988 году.

Систематическое положение нематод рода *Trichinella* Railliet, 1895 пока окончательно не определено. До 1972 года считали, что существует один вид *Trichinella spiralis* Owen, 1835. Однако российский гельминтолог Б. Л. Гаркави описал другой вид—*Trichinella pseudospiralis* Garkawi, 1972, который имеет меньшие, чем *T. spiralis*, размеры, не вызывает формирования капсул вокруг личинок в мышцах (бескапсульный вид) и нормально развивается в организме птиц, совершая в них полный цикл (*T. spiralis* в птицах не завершает развития). В 1972 году российский гельминтолог В. А. Бритов и его казахстанский коллега С. Н. Боев описали ранее описанные В. А. Бритовым варианты *T. spiralis* (*T. spiralis nativa*, *T. spiralis nelsoni*) в самостоятельные виды *T. nativa* и *T. nelsoni*. Дискуссии о таксономическом статусе капсульных трихинелл (*T. spiralis*, *T. nativa*, *T. nelsoni* и других; всего выявлено 8 генных пулов) продолжаются, однако решением Международной комиссии по трихинеллезу и ВОЗ, зафиксированным в "Рекомендациях по слежению, профилактике и борьбе с трихинеллезом", капсульные трихинеллы *T. nativa* и *T. nelsoni* признаны вариантами *T. spiralis* и называются *T. spiralis nativa* и *T. spiralis nelsoni*. Эти варианты регистрируют преимущественно у диких плотоядных, но ими поражаются также свиньи и человек.

Трихинеллез человека и животных—это остро или хронически протекающее заболевание, ярко выраженного аллергического характера. Болезнь, вызываемая *T. spiralis*, известна с 60-х годов прошлого столетия, когда она наводила ужас на население Европы (особенно Германии), принимавшее трихинеллез за вспышки холеры из-за сходства отдельных симптомов и высокой смертности заболевших (30% и более). Трихинеллез *T. pseudospiralis* у свиней впервые зарегистрирован на Камчатке в 1991 году, а у человека—в Новой Зеландии в 1994 году (заражение (Окончание на 2-й стр.)

Благодаря кому наука прирастает достижениями

## Никулин больше, чем профессор...



Родился Т. Г. Никулин 19 января 1918 года в бедной крестьянской семье в селе Марьиха Ивановского района Курской области, где в раннем детстве приобщился к нелгкому крестьянскому труду.

Среднее ветеринарное образование получил в Орловском веттехникуме, который с отличием окончил в 1936 году, после чего работал и. о. старшего ветврача Акшинского района Читинской области. В 1938 году начал срочную службу в рядах Красной Армии, участвовал в боях в районе оз. Хасан и был ранен. В 1941—1945 годах находился в действующей армии, дважды получил ранение и контузию.

В послевоенные годы окончил с отличием Московский зооветеринарный институт и с 1948 по 1949 год работал ординатором кафедры паразитологии МВА, а затем учился в аспирантуре под руководством академика К. И. Скрябина. В 1952 году приступил к работе в Витебском ветеринарном институте в качестве ассистента кафедры паразитологии (до 1962 года). В 1962—1970 годах Никулин Т. Г. работал доцентом, в 1970—1990 годах—профессором и заведующим кафедрой.

Профессор Никулин Т. Г. является активным пропагандистом гельминтологических знаний, оказывает большую практическую помощь сельскохозяйственному производству, в течение ряда лет избирался членом партийных и профсоюзных комитетов института, членом Президиума Всесоюзного общества гельминтологов АН СССР и возглавлял Витебское отделение этого общества, являлся председателем и членом ряда комиссий института. За боевые заслуги профессор Т. Г. Никулин награжден 2 орденами и 5 медалями. За трудовые заслуги неоднократно поощрялся ректоратом, облисполкомом, правительством Республики Беларусь, а в 1974 году ему было присвоено почетное звание "Заслуженный работник высшей школы БССР".

В настоящее время Т. Г. Никулин работает профессором кафедры паразитологии ветакадемии. Он полон сил и энергии, вносит большой вклад в подготовку научно-педагогических и сельскохозяйственных кадров.

"Круглую дату" отметил профессор Витебской государственной академии ветеринарной медицины Тимофей Георгиевич Никулин. Ему—80! Несмотря на почтенный возраст, патриарх ветеринарии активно участвует в научных исследованиях, ведет лабораторно-практические и семинарские занятия, делится богатейшим опытом с коллегами.

—Никулин больше, чем профессор,—говорит и. о. ректора академии доктор ветеринарных наук профессор Антон Иванович Ятусевич, кстати, ученик Тимофея Георгиевича.—Он мудрый и добрый советчик, исключительно доброжелателен, порядочен, талантлив ученого и педагога одарен от Бога. А между тем, карьера старейшины в нашем профессорско-преподавательском корпусе не была устлана розами.

Насчет роз уж точно. Утверждаясь в науке, он, ученик трижды академика разных наук с мировым именем Константина Ивановича Скрябина, упорно преодолевал частокотмыслимых и немислимых преград на пути к признанию. Никогда не появлялось и тени сомнения: а стоит ли растрчивать столько сил и энергии, не лучше ли побережь себя. Он и сейчас продолжает дело с молодым задором, смело. Как это было в далеких 30-х, когда работал старшим ветврачом Акшинского района Читинской области, учился в Новосибирском военно-пехотном училище, где "за 6 месяцев испарил три гимнастерки и сносил не одни кирзовые сапоги", участвовал в сражениях, командуя стрелковой ротой.

В послевоенные годы Т. Г. Никулин с отличием окончил Московский зооветеринарный институт и с 1948 по 1949 год работал ординатором под руководством Скрябина. Кандидатскую диссертацию на тему "Опыт оздоровления крупного рогатого скота и свиней от основных гельминтозов" защитил в 1952-м и с этого года приступил к работе в Витебском ветеринарном институте. Пошли титулы—звание, улучшения естественно самочувствие ученого, но до определенного предела. Известность, престижем среди коллег—такой цели никогда не ставилось. Зато сделано за 45 лет столько, что не влезает ни в какой отчет. Одних научных работ свыше 200, 7 монографий, уйма учебно-методических пособий. Под руководством Т. Г. Никулина выполнено 7 кандидатских и докторских диссертаций.

—О я в учениках себя узнаю,—улыбается Тимофей Георгиевич.—Их много, творчески одаренных. По сей день вспоминаю, как я колесил на своей "Победе" вместе с Николаем Карасевым, изучая сельхозпроизводство в районах. Николай был тогда у меня студентом, позже—работал в Березинском государственном заповеднике. Там же и кандидатскую написал. Теперь я с ним на одной кафедре паразитологии. Своё слово в науке сказали и другие мои ученики. Сергей Гончаров дорос до завкафедрой зоологии. А Янченко Алексей—один из ведущих ученых на кафедре ветсанэкспертизы. Заместителем декана кафедры ветеринарной медицины Николай Алехнович. А у Антона Ятусевича мировое признание: член-корр. Петровской академии наук и искусств. Я искренне порадовался за Антона Ивановича, когда его назначили и. о. ректора ВГАВМ. Это человек, предельно честный в науке, он и в административной практике будет личностью неординарной, сохранит свое лицо.

Кажется, до бесконечности Тимофей Георгиевич может рассказывать о своих воспитанниках. О том, как объездил разные области, оздоравливая скот от диктиокаулеза, других опасных заболеваний. Как вел профилактику. Он так и говорит своим студентам: "Нам судьбой предопределено стать больше, чем ветврачом. Ведь леча рогатых, хвостатых, мычащих, летающих пациентов, мы всячески помогаем человеку, раскрываем его характер".

Нет-нет да и обратится старый профессор к личному архиву. Чего тут только нет: от многочисленных государственных наград и удостоверений о почетных званиях до писем благодарных учеников, коллег. А вот это письмо—реликвия особой ценности. Ведь она прилетела от гениального Скрябина: Великий учитель, перешагнувший к тому времени 90-летний рубеж, извиняющимся тоном сообщал своему ученику, что отказывает консультировать по теме диссертации только на том основании, что "скоротечное время силы не прибавляет, а чертовски быстро и незаметно отбирает". А в постскриптуме всего три слова: "Ты сильный. Дерзай!".

М. ПРИГОЖИЙ.

На снимке: Т. Никулин.

ОТ РЕДАКЦИИ. Мы искренне рады за преуспевание дорогого Тимофея Георгиевича, отмечающего в эти дни свое 80-летие перед бесстрастным оком календаря. Уверены: сколько бы еще ни крутился счетчик лет, патриарх ветеринарии страны достойно пронесет высокое звание Ученого, Профессора, Человека. И на незваный, как морщины на лице, вопрос: "Что ты сделал?", Тимофею Георгиевичу Никулину всегда будет что ответить. Ведь вся его жизнь, без остатка, отдана служению науке, в ней он видит смысл и призвание, черпает новые силы и вдохновение.

Крепкого Вам здоровья, простого земного счастья еще на многие-премного лет.

### Уважаемые читатели!

В связи с многочисленными письмами от вас сообщаем, что все поздравления в адрес юбиляров, работающих в животноводстве и перерабатывающей промышленности, в сфере образования и науки, публикуются бесплатно. Пишите. Звоните. Заходите.

С уважением  
главный редактор, профессор А. И. ЯТУСЕВИЧ.

### Бессмяротнасць

Брытанскія даследчыкі пры дапамозе генаманіпуляцыі вывелі эмбрыён жабы без галавы. Такая тэхналогія можа ў будучыні прымяняцца і пры кланіраванні безгалавых людзей—донараў органаў.

Паводле друку.



# ТРИХИНЕЛЛЕЗ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ, БОРЬБА И ПРОФИЛАКТИКА

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

произошло на острове Тасмания в Австралии). По характеру эпидемических вспышек (масовость, внезапность) трихинеллез *T. spiralis* напоминает многие инфекционные болезни (дизентерию, тиф, туляремию и др.), а по злокачественности течения (кровавый понос, высокую лихорадку, отеки и др.) и по смертности в случаях интенсивного заражения нередко не имеет себе равных. Кроме того, трихинеллез очень опасен осложнениями, возникающими как в острой, так и в хронической стадиях болезни (угрожающие жизни кардиопульмональные и почечные нарушения, тяжелые отеки, осложнения в работе центральной нервной системы, мучительные миалгии и артралгии, прострация). Все эти явления развиваются на фоне сильнейшей гиперэргической реакции и часто являются ее следствием.

Трихинеллез *T. pseudospiralis* в клиническом отношении изучен пока недостаточно. Опыты на обезьянах показали, что клиническая картина болезни типична для классического (*T. spiralis*) трихинеллеза, но симптомы развиваются медленнее и не так остро выражены. Женщину, заболевшую трихинеллезом *T. pseudospiralis* в Новой Зеландии, обследовали в хронической стадии болезни. У нее отмечали усталость и боли в мышцах при физических нагрузках.

Взрослые трихинеллы обоих видов (до 4,8 мм в длину) паразитируют в тонком кишечнике человека, животных (более 100 видов) и птиц (*T. pseudospiralis*), внедряясь головным концом в ворсинки. Здесь самки рожают (непосредственно в кровь или лимфу) личинок (0,1—0,12 мм), а последние с кровью заносятся во все ткани и органы, но продолжают свое развитие только в поперечнополосатых мышцах. В мышечных волокнах личинки растут, сворачиваются спиралью, покрываются капсулой (*T. pseudospiralis* не инкапсулируется) и достигают инвазионной стадии. Мышечное волокно, в котором поселилась личинка *T. spiralis*, не погибает, а трансформируется, обеспечивая питание паразита. Такое мышечное волокно с инкапсулированной в нем личинкой трихинеллы (*T. spiralis* и варианты этого вида) называют «питающей клеткой».

Инвазионная личинка (0,65—0,85 мм) в капсуле может сохранять жизнеспособность и способность заражать бесконечно долго — более 30 лет — в мышцах человека. Продолжительность жизни личинок *T. pseudospiralis* в мышцах неизвестна.

Будучи съедены животным или человеком, инвазионные личинки *T. spiralis* выходят из капсул (последние перевариваются в желудке нового хозяина), проникают в стенку тонкой кишки (личинки обоих видов), растут в течение 3—4 дней и превращаются в половозрелых самок и самок. Последние спариваются, и самки рожают юных личинок, давая старт новому жизненному циклу трихинеллы (личинки проникают в мышечные волокна этого же хозяина, инкапсулируются либо остаются без капсул и т. д.). Таким образом, трихинеллы имеют необычный для гельминтов жизненный цикл: одно и то же животное (птица) является вначале окончательным, а затем промежуточным хозяином паразита.

Хотя вид *T. spiralis* описан впервые в 1835 году в Англии, болезнь имеет гораздо более древнюю историю. Это доказано обнаружением инкапсулированных личинок трихинеллы в 3200-летней мумии человека, захороненного в долине фараонов в Египте. Согласно легенде запрет пророка Моисея употреблять мясо свиней в пищу связан с опасностью заболеть трихинеллезом и нейростигеркозом (другое гельминтозное заболевание, вызываемое ларвоцистами свиного цепня *Taenia solium*, поселяющимися в головном и спинном мозге людей, свиней и собак). Три-

хинеллез оказался причиной гибели в 1897 году экспедиции шведского исследователя С. Андре. В остатках мяса полярного медведя, которым питались члены экспедиции, в 1930 году обнаружили личинки трихинеллы (вероятно, *T. spiralis nativa*).

Массовый характер заболеваемости трихинеллезом *T. spiralis* отмечен и среди животных. Рекордной была вспышка в 1979 году в одном из крупных хозяйств Краснодарского края, где трихинеллу выявили одновременно у более чем 14,5 тыс. свиней (76,92% всего поголовья). Эти животные были убиты и утилизированы, что принесло хозяйству значительный ущерб.

Впервые в России трихинеллез *T. spiralis* зарегистрирован у крыс в 1866 году в Ярославле и у свиней в 1875 году в Харькове. В 1904—1907 годах на бойнях России выявили 2872 туши свиней, зараженных трихинеллами, а число заболевших людей достигло 1868.

В годы войн и разрухи заболеваемость трихинеллезом *T. spiralis* принимала угрожающие размеры. И лишь создание крупных свиноводческих комплексов с закрытым содержанием свиней при их концентратном кормлении позволило добиться хороших профилактических результатов. Уже в начале 70-х годов трихинеллу находили только у 2—5 свиней из 1 млн., а вспышки болезни среди людей в большинстве случаев вызывались употреблением не подвергнутого экспертизе мяса диких животных (кабанов, медведей и др.), убитых на охоте. Теперь мы возвращаемся к худшим временам, и связано это с нарушением сложившейся системы ведения животноводства, превращением крупных свиноводческих хозяйств и ферм в мелкие хозяйства, пока плохо организованные, оказавшиеся без квалифицированного ветеринарного и зоотехнического обслуживания. Животные в них содержат в непригодных, часто захламленных помещениях с обилием грызунов, кормят чем придется, допускается бродяжничество свиней. Все это резко увеличивает вероятность заражения свиней (а через них и человека) трихинеллами и другими возбудителями болезней.

Значительно упростились, стали обыденными пути и способы передачи трихинеллы от животных к человеку. Желание купить более дешевое мясо приводит людей на стихийные рынки, толкает на приобретение не проверенного ветеринарной службой продукта. Снижение общего уровня ответственности коснулось и части работников специальных служб, о чем свидетельствуют факты заболеваемости людей в результате употребления свинины, якобы прошедшей экспертизу и имеющей ветеринарное клеймо.

В сложившихся условиях распространение и накопление до критического уровня возбудителя инвазии в отдельных регионах России значительно ускорилось, в них быстро формируются временные и постоянные очаги трихинеллеза свиней и человека. Такие очаги появились в ранее благополучных Мурманской, Вологодской, Калининградской и Московской областях, Норильском промышленном районе Красноярского края, в окрестностях Петропавловска-Камчатского и других регионах. Наряду с этим сохраняют важное эпидемиологическое значение старые стационарные очаги трихинеллеза *T. spiralis* на Северном Кавказе (Краснодарский край, Северная Осетия и др.) и в Приморском крае, где традиционно сложилась система вольного содержания свиней в лесу. Животные заражаются здесь естественным путем (при поедании грызунов и падали), что предопределяет высокий уровень инвазии, стойкость очагов и невозможность их искоренения, пока жива традиция.

Борьба с трихинеллезом *T. spiralis*, хотя и кажется простой, требует постоянного внимания и немалых затрат. Согласно принятой в СССР, а теперь и в России системе, все туши свиней или части их, а также других млекопитающих, восприимчивых к трихинеллезу, подлежат обязательному микроскопическому исследованию на присутствие личинок трихинел-

лы. Для этого 24 среза из ножек диафрагмы, наиболее часто и интенсивно поражаемых личинками трихинеллы у свиней, раздавливают между толстыми стеклами специального приспособления — компрессория так, чтобы через них можно было читать газетный текст; срезы просматривают под малым увеличением микроскопа или трихинеллоскопа.

От туш диких животных исследуют те же мышцы (кабан) либо мышцы-сгибатели задних конечностей (плотоядные), а если названные мышцы отсутствуют, просматривают любые другие скелетные мышцы (грудные, межреберные, языка и др.).

Обязательное исследование всех туш свиней независимо от благополучия местности по трихинеллезу введено в нашей стране в 1923 году. В последние годы все чаще применяют метод переваривания мышечной ткани в искусственном желудочном соке (растворе пепсина и соляной кислоты по специальной прописи). Это метод групповой экспертизы (до 100 образцов ножек диафрагмы массой 1 г в одной групповой пробе), облегчающий труд трихинеллоскопистов и ускоряющий экспертизу. Личинки *T. spiralis*, освободившись от капсул в растворе пепсина и соляной кислоты, выпадают в осадок и обнаруживаются под микроскопом. Для групповой экспертизы на трихинеллезу методом переваривания мышц в искусственном желудочном соке ВИГИС разработал специальные аппараты АВТ, АВТ-Л1, АВТ-Л2, выпускаемые в содружестве с отечественной промышленностью. Они очень удобны и экономичны в условиях крупных боен, мясокомбинатов, лабораторий ветсанэкспертизы на крупных рынках.

Признанную диагностику трихинеллеза осуществляют с помощью внутрикожной аллергической и серологических реакций (преципитационных, агглютинационных, иммунофлуоресцентной и др.); однако лучшие результаты дает иммуноферментная реакция (ИФР) типа ELISA. Специальные наборы ИФР приготавливают и комплектуют в ВИГИСе, где их можно приобрести в необходимом количестве. ИФР удобна и весьма результативна при проведении серозепизоотологических исследований свиней в неблагополучной по трихинеллезу местности или при подозрении на заболевание трихинеллезом людей, когда необходимо выявить источник возбудителя инвазии.

При проведении серозепизоотологических исследований положительно реагирующих свиней изымают из стада, убивают и исследуют компрессорно или методом переваривания мышечной ткани в искусственном желудочном соке. При обнаружении личинок трихинеллы туши и органы, содержащие мышечную ткань, утилизируют. При отрицательном результате последующей экспертизы туши положительно реагирующих свиней направляют в промпереработку.

Профилактика трихинеллеза свиней и человека достигается прежде всего недопущением употребления с кормом и в пищу зараженной личинками трихинеллы мышечной ткани. Для свиней это означает перевод на зерновые корма, запрет бродяжничества (закрытое содержание), полное истребление грызунов на фермах, уборку трупов животных и птиц, а при использовании в корм пищевых отходов, особенно мясных, — надежное их обеззараживание путем длительной проварки или автоклавирования (проварка кусков мяса толщиной не более 8 см и массой до 2 кг в открытых котлах в течение 3 ч, а в закрытых при давлении пара 1,5 атм — в течение 2,5 ч). Эффективна также вакуумная сушка мясных кормов.

Чтобы предупредить заражение человека, свинину и мясо диких животных (медведей, кабанов, барсуков и др.) подвергают обязательной трихинеллоскопии компрессорным методом или методом переваривания в растворе пепсина и соляной кислоты. При обнаружении в 24 срезах мышц или пробе мышц для искусственного переваривания (не менее 1 г ножек диафрагмы

от свиньи) хотя бы одной личинки трихинеллы (независимо от ее жизнеспособности) вся туша и внутренние органы, содержащие мышечную ткань, подлежат технической утилизации — переработке в мясо-костную муку. Внутренний и наружный жир переталливают, кожу и кишки выпускают без ограничений.

Если провести трихинеллоскопию мяса не представляется возможным, его проваривают или автоклавировать, как указано выше. Мясо считается обеззараженным, если внутри куска температура достигла 80°C, цвет свинины на разрезе стал бело-серым без признаков кровавистого оттенка, а стекающий на разрезе сок — бесцветным, некровянистым.

Личинки трихинеллы в мясе погибают и под действием низких температур. Например, в США свинину предварительно охлаждают до 4,4°C, ее выдерживают в течение 20 (1-я группа) и 30 (2-я группа) дней, при минус 23,3°C — соответственно 10 и 20 дней и при минус 28,9°C — 6 (1-я группа) и 12 (2-я группа) дней. К 1-й группе относится мясо, диаметр кусков которого не превышает 14,5 см, а ко 2-й — не более 63,5 см. Обеззараживание свинины холодом, как видно, требует много времени, больших экономических затрат и специально оборудованных холодильников.

Соление и копчение — длительные и недостаточно надежные способы умерщвления личинок трихинеллы в мясе. По этой причине они не узаконены в качестве способов обеззараживания от трихинеллы.

Методы диагностики и профилактики трихинеллеза, вызываемого *T. pseudospiralis*, нуждаются в уточнении и доработке. При компрессорной трихинеллоскопии личинки этого вида плохо видны на фоне мышечных волокон, не будучи окруженными капсулами. Поэтому необходимы методы контрастирования личинок *T. pseudospiralis* к действию искусственного желудочного сока; не определены мышцы и органы, наиболее часто и интенсивно поражаемые личинками *T. pseudospiralis* у млекопитающих и птиц; требуется разработка методов экспертизы мяса птиц на трихинеллез *T. pseudospiralis*.

В борьбе с трихинеллезом и в его профилактике исключительно важна умело организованная, доходчивая пропаганда знаний о возбудителе, вызываемой им болезни, а также о способах личной и общественной профилактики трихинеллеза. Систематически проводимая санитарно-просветительная работа, лекции, беседы, видео- и кинофильмы могут в значительной мере обеспечить успех в борьбе с заболеванием.

Крайне напряженная ситуация по трихинеллезу в Московском регионе побудила Департамент ветеринарии Минсельхоза России, областные службы вет- и санитарного надзора совместно с ВИГИСом и Институтом медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е. И. Марциновского разработать целевую программу борьбы с трихинеллезом на 1994—1998 годы. В соответствии с ней ежегодно проводится до 20 семинаров с участием до 800 практических ветеринарных и медицинских врачей и по 4—5 семинаров с ветврачами-паразитологами и серологами областных, краевых и республиканских ветеринарных лабораторий России. ВИГИС ежегодно реализует хозяйствам и различным ведомствам по 75—100 наборов для иммуноферментной реакции.

Можно надеяться, что следующим шагом станут жесткие административные меры по упорядочению торговли мясом и соблюдению ветеринарных и санитарно-гигиенических требований к убою животных и экспертизе мяса, что абсолютно необходимо для достижения реальных успехов в борьбе с трихинеллезом и другими болезнями.

**А. БЕССОНОВ,**  
Всероссийский институт  
гельминтологии им. К. И. Скрябина.

## Чайка приходит на помощь

Когда 82-летняя пенсионерка из города Кайп-Код (США) Р. Флим неудачно поскользнулась и упала на морском побережье, рядом не было ни души. Старушка лежала без сознания на камнях, а вокруг нее были только чайки. Но вот одна из птиц

направилась к дому Флим и ударами клюва в окно обратила на себя внимание детей пенсионерки. Беды, к счастью, не случилось. Оказалось, что эту птицу Флим регулярно кормила на протяжении нескольких лет и чайка хорошо помнила щедрую

старушку. Специалист по вопросам поведения птиц Деннис Бардено, комментируя столь невероятное событие, отметил: «У животных и птиц, вероятно, существует особое чувство опасности. И они умеют быть благодарными к тем людям, которые добры к ним».

(По материалам печати).



Вы просили рассказать

## КОНТРОЛЬ ПОЛНОЦЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Согласно Ветеринарному уставу Республики Беларусь и Закону Республики Беларусь "О ветеринарном деле" одной из основных задач ветеринарной службы является контроль за качеством кормов и кормовых добавок, используемых в животноводстве, и полноценностью кормления животных.

Высокий уровень продуктивности и хорошее качество продукции, нормальные воспроизводительные функции и крепкое здоровье, экономное расходование кормов и снижение себестоимости производимых в хозяйствах продуктов животноводства возможны только при биологически полноценном кормлении животных. Полноценным считается кормление, при котором животные обеспечены энергией, питательными и активными веществами в соответствии с их потребностью.

В настоящее время используются детализированные нормы кормления животных, которые предусматривают большое число нормируемых показателей потребности. Например, при кормлении крупного рогатого скота 24 (корм. ед., обменная энергия, сухое вещество, сырой и переваримый протеин, сырая клетчатка, крахмал, сахара, сырой жир, соль поваренная, кальций, фосфор, магний, калий, сера, железо, медь, цинк, кобальт, марганец, йод, каротин, кальциферол (витамин Д), токоферол (витамин Е), свиней 26 (корм. ед., обменная энергия, сухое вещество, сырой и переваримый протеин, лизин, метионин+цистин, сырая клетчатка, соль поваренная, кальций, фосфор, железо, медь, цинк, марганец, кобальт, йод, каротин, кальциферол, токоферол, тимин (В1), рибофлавин (В2), пантотеновая кислота (В3), холин (В4), никотиновая кислота (В5), цианкобаламин (В12), овец—19, племенных лошадей—28, птицы—37.

Недостаток или избыток в рационах животных нормируемых элементов питания является главной причиной нарушения обмена веществ в организме. При этом ухудшается поедаемость, переваримость и использование кормов, уменьшается продуктивность и снижается качество продукции, нарушаются функции воспроизводства, рождается слабый, нежизнеспособный приплод, падает устойчивость организма животных к возбудителям инфекционных и инвазионных болезней и наблюдается ряд других отрицательных последствий несбалансированного кормления животных. Особенно повышаются требования к сбалансированному питанию в условиях интенсификации производства продуктов животноводства. В связи с этим на фермах и комплексах должен быть систематический контроль полноценности кормления животных с целью определения степени обеспеченности их необходимыми элементами питания и при выявлении несбалансированности привести кормление в соответствие с потребностью.

Контроль полноценности кормления животных будет более действенным в том случае, когда пользуются при этом целой системой связанных между собой методов—ветеринарно-зоотехнических и физиолого-биохимических. При контроле в первую очередь обращают внимание на: анализ кормов и рационов; состояние аппетита; изменение живой массы животных; уровень продуктивности и качество продукции; затраты кормов на единицу продукции; показатели воспроизводства; осмотр животных и учет признаков, характерных для недостаточности какого-либо вещества в рационе; биохимические показатели крови, мочи, молока, яиц, печени и др.

Ветеринарно-зоотехнические методы контроля базируются прежде всего на хорошо поставленном зоотехническом учете в каждом хозяйстве. При анализе рационов проводят сопоставление фактической питательности их с потребностью животных в нормируемых факторах питания. При этом должны быть полные данные о кормах—состав и питательность, качество, соответствие требованиям ГОСТа. Причем нужно иметь такие данные в каждом хозяйстве, на каждой ферме. Ведь состав и питательность одноименных кормов подвержены значительным изменениям от большого числа разнообразных факторов. Все эти факторы не могут найти отражения в средних по республике, а тем паче по СНГ данных о составе и питательности кормов (во многих хозяйствах специалисты животноводства еще пользуются справочными материалами на этот счет, изданными в 1985 году в Москве Агропромиздатом). При работе с кормами в этом плане следует иметь в виду, что состав и питательность их с течением времени при хранении изменяются. Поэтому они должны быть проанализированы в лаборатории не менее двух раз за стойловый сезон при очень тщательном отборе средних проб коммиссионно.

По ГОСТу 4808-87 (извлечение) сено в зависимости от ботанического состава и условий произрастания трав подразделяют на виды: сеяное бобовое (бобовых растений более 60%); сеяное злаковое (злаковых более 60% и бобовых менее 20%); сеяное бобово-злаковое (злаковых более 60% и бобовых менее 20%); естественных кормовых угодий (злаково-бобовое и пр.). На сено сеяные травы и травы естественных кормовых угодий должны быть скошены: бобовые—в фазе бутонизации, но не позднее полного цветения; злаково-бобовые—в фазе колошения, но не позднее начала цветения. Цвет сена должен быть: сеяного бобового (бобово-злакового)—от зеленого и зеленовато-желтого до светло-бурого; сеяного злакового и сена естественных кормовых угодий—от зеленого до желто-зеленого (зелено-бурого). Сено не должно иметь затхлого, плесневелого и гнилого запаха. Влажность сена не должна быть выше 17%.

Сено из сеяных трав и трав естественных угодий подразделяют на три класса. Оно должно иметь в сухом веществе сырого протеина (% не менее) в порядке очередности классов: из сеяных бобовых трав—16; 13; 10, из сеяных злаковых трав—13; 10; 8; из сеяных бобово-злаковых трав—14; 11; 9, из трав естественных кормовых угодий—11; 9; 7 соответственно. Питательность 1 кг сухого вещества сена (корм. ед., не менее) должна быть соответственно его видам и порядку очередности классов—0,68, 0,62 и 0,54; 0,64, 0,58 и 0,54; 0,67, 0,60 и 0,54; 0,64, 0,58 и 0,50. Если сено не соответствует нормам по сырому

протеину или по питательности, то его переводят в более низкий класс или относят к неклассному. Нормы приведенных показателей качества сена установлены с учетом, что классы сена определяют не ранее 30 дней после закладки его на хранение и не позднее чем за 10 дней до начала скармливания. В сене, приготовленном из сеяных трав, содержание вредных и ядовитых растений не допускается. Допускается в сене естественных кормовых угодий содержание вредных и ядовитых растений для 1-го класса—не более 0,5%, 2 и 3-го классов—не более 1%. Сено, содержащее вредные и ядовитые растения сверх указанных норм, а также с признаком порчи (плесневения, затхлости, гниения) относят к неклассному.

Сенаж (ГОСТ 23637-90, извлечение) в зависимости от ботанического состава и влажности измельченных до 3 см растений подразделяют на виды: сенаж из бобовых и бобово-злаковых трав; провяленных до влажности 45—55% и сенаж из злаковых и злаково-бобовых трав, провяленных до влажности 40—55%. Для приготовления сенажа многолетние бобовые травы скашивают в фазе бутонизации, но не позднее начала цветения, многолетние злаковые—в конце фазы выхода в трубку до начала колошения, а многолетние травосмеси скашивают в названные выше фазы преобладающего компонента. Однолетние бобовые растения, бобово-злаковые и их смеси скашивают не ранее образования бобов в двух-трех нижних ярусах. Сенаж должен иметь свойственный для него запах, немажущуюся и без ослизости консистенцию, без плесени.

Сенаж подразделяют на три класса. При этом в каждом указанном виде сенажа принимают во внимание следующие показатели: массу сухого вещества (% не менее), а в сухом веществе сырого протеина (% не менее) и сырой клетчатки (% не менее) и массу сырой клетчатки (% не менее). В сенаже из бобовых и бобово-злаковых трав должно быть в порядке очередности классов сухого вещества—40—55; 40—55 и 40—55; протеина—16; 14 и 12; клетчатки—30; 33 и 35; масляной кислоты—0,1 и 0,2 соответственно, а в сенаже из злаковых и злаково-бобовых трав соответственно сухого вещества—40—60; 40—60 и 40—60; протеина—14; 12 и 10; клетчатки—28; 32 и 34; масляной кислоты—0,1 и 0,2.

Нормы приведенных показателей установлены с учетом, что классы сенажа определяют не ранее 30 дней после герметичного укрытия массы, заложеной в траншею или башню, и не позднее чем за 15 дней до начала скармливания готового сенажа.

Силос (ГОСТ 23638-90, извлечение) в зависимости от ботанического состава растений подразделяют на виды: силос из кукурузы и силос из однолетних и многолетних свежескошенных и провяленных растений. При этом растения должны быть скошены: кукуруза—в фазе молочно-восковой и восковой спелости зерна; допускается уборка кукурузы в более ранние фазы в районах, где по климатическим условиям она не достигает этих фаз; люпин—в фазе блестящих бобов; озимая рожь—в начале колошения; подсолнечник—в начале цветения; многолетние злаковые травы—в конце фазы выхода в трубку—начала колошения. Однолетние бобово-злаковые травосмеси скашивают в фазу восковой спелости семян бобовых в двух-трех нижних ярусах. Силос должен иметь приятный фруктовый запах или запах кашневых овощей, немажущуюся и без ослизости консистенцию. Наличие плесени не допускается.

Силос из зеленых растений подразделяют на

три класса. Силос из кукурузы должен соответствовать следующим требованиям: массовая доля в порядке очередности классов сухого вещества (% не менее)—20; 18 и 16; рН—3,7—4,4 и 3,6—4,4; массовая доля молочной кислоты в общем количестве (молочной, уксусной, масляной) кислот (% не менее)—50; 50 и 40; массовая доля масляной кислоты в силосе (% не более)—0,1; 0,2 и 0,3 соответственно. Силос из однолетних бобово-злаковых смесей должен соответствовать следующим требованиям: массовая доля в порядке очередности классов сухого вещества (% не менее)—25; 20 и 15; массовая доля в сухом веществе сырого протеина (% не менее)—16; 14 и 12 и сырой клетчатки (% не более)—30; 33 и 35; рН силоса—3,9—4,3; 3,9—4,3 и 3,8—4,5; массовая доля молочной кислоты в общем количестве (молочной, уксусной, масляной) кислот (% не менее)—50; 40 и 20; массовая доля масляной кислоты в силосе (% не более)—0,1; 0,2 и 0,3 соответственно.

В силосе, законсервированном пиросульфитом натрия, пропионовой кислотой и ее смесями с другими кислотами, массовую долю масляной кислоты не определяют. Классы силоса из зеленых растений определяют не ранее 30 дней после герметичного укрытия массы, заложеной для силосования в траншею или башню, и не позднее чем за 15 дней до начала скармливания готового силоса. В указанные сроки определяют также энергетическую питательность готового силоса. В случае, если силос по массовым долям сухого вещества, сырого протеина и масляной кислоты соответствует требованиям первого или второго класса, показатели рН и массовых долей сырой клетчатки и молочной кислоты не являются браковочными. Силос из зеленых растений бурого или темно-коричневого цвета с сильным запахом меда или свежеспеченного ржаного хлеба, независимо от других показателей качества, относят к неклассному. Скармливание такого силоса допускается по заключению ветеринарной службы.

Корма травяные искусственно высушенные (ГОСТ 18691-88, извлечение) приготавливают из многолетних и однолетних бобовых и злаковых трав, бобово-злаковых травосмесей и других растений, богатых протеином и витаминами в рассыпном (травяная мука, резка), прессованном (гранулы, брикеты) видах. Многолетние бобовые травы скашивают в фазу не позднее полной бутонизации растений, однолетние бобовые—в фазу цветения—начала образования бобов в нижнем ярусе, злаковые—в фазу не позднее начала колошения. Цвет искусственно высушенных травяных кормов должен быть темно-зеленой или зеленой, без затхлого, плесневелого, гнилого запаха и горелости.

Массовая доля сухого вещества должна быть в травяной муке—88—91% (влажность—12—9%), травяной резке брикетированной и гранулированной—85—90% (влажность 15—10%). Содержание каротина в 1 кг сухого вещества свежеприготовленных и хранящихся в хозяйстве до 10 дней искусственно высушенных травяных кормов из бобовых культур должно быть не менее 200 мг, из бобово-злаковых—150 мг, а из злаковых—не менее 100 мг.

**А. ШПАКОВ,**  
зав. кафедрой кормления сельскохозяйственных ВГАВМ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор.  
(Продолжение следует).

## Полвека на посту



1 февраля 1998 года исполняется 70 лет Владимиру Яковлевичу Линнику, доктору ветеринарных наук, профессору, проработавшему в области ветеринарии 50 лет.

Линник Владимир Яковлевич родился в д. Иодичи Клецкого района Минской области в семье колхозника.

В 1945 г. окончил 7 классов Кунцевичской СШ. С 1945 по 1948 г. занимался в Барановичской акушерско-фельдшерской школе. В 1953 г. с отличием окончил Витебский ветеринарный институт. После окончания вуза по 1961 г. работал ст. ветврачом Гордеевской МТС, зав. Гордеевским ветучастком и гл. ветврачом Гордеевского совхоза Невижского р-на Минской области.

В 1964 г. окончил аспирантуру при Белорусском НИИ ветеринарии и работал младшим научным сотрудником, с 1966 г.—старшим научным сотрудником, с 1970 г.—зав. лабораторией, с 1987 г.—зав. отделом, а с 1994 г.—гл. научным сотрудником лаборатории болезней зверей и рыб.

В 1966 г. защитил кандидатскую диссертацию, в 1985 г.—докторскую, в 1988 г. ему присвоено ученое звание—профессор.

В. Я. Линник является известным ученым в области ихтиопатологии. Им изучена эпизоотическая ситуация по болезням рыб, опасным для человека и животных в бассейнах рек Днепра, Припяти, Зап. Двини и Немана на территории Беларуси. Выявлены новые очаги заболевания описторхозом, псевдомонозом, актинозмозом и др. Разработаны ветеринарно-санитарная экспертиза рыб при этих заболеваниях и мероприятия по санации очагов.

Материалы по гелиминтозоозам вошли в инструкцию по санитарно-гелиминтологической оценке рыб, которая утверждена ГУВ МСХ СССР и ГСЗУ МЗ СССР (1983).

Впервые на территории Беларуси выделены 4 новых паразита, представляющих потенциальную опасность для человека и животных.

Разработаны экологические чистые биологические способы профилактики паразитарных заболеваний рыб с помощью биостимуляторов и озона, результаты которых демонстрировались на ВДНХ СССР. Получено 5 серебряных и бронзовых медалей, диплом I степени.

Разработаны специфические способы борьбы с инфекционными болезнями рыб. Минсельхозпродом РБ утверждены 3 инструкции по применению вакцин против инфекционных болезней рыб (аэромоноз, ВПП, бивалентная вакцина против аэромоноза и псевдомоноза).

Впервые выделены от рыб 3 вируса, являющиеся патогенными для рыб. Утверждено 5 всесоюзных и 8 республиканских инструкций и наставлений.

По результатам исследования В. Я. Линником опубликованы 134 научные работы, в т. ч. 6 книг. Научные разработки защищены 3-мя авторскими свидетельствами и 6-ю рационализаторскими предложениями.

Ведет значительную работу по подготовке научных кадров. Подготовил 6 кандидатов наук. Работает 30 лет на общественных началах ученым секретарем Совета по защите диссертаций, в котором защищено и утверждено ВАКом 243 кандидатских и докторских диссертации.

Принимает активное участие в общественной работе. Избирался членом секции ихтиопатологии ВАСХНИЛ (1975—1989), работал экспертом ВАК СССР (1988—1991).

Оказывает методическую и практическую помощь хозяйствам республики, читает лекции, доклады на областных и республиканских семинарах и конференциях. По заданию МСХ СССР неоднократно выезжал в служебные командировки во Францию, Англию.

В настоящее время под руководством В. Я. Линника проводится научно-исследовательская работа по разработке аффективных средств и способов лечения рыб.

За успешную научно-исследовательскую, общественную и производственную работу В. Я. Линник награжден Почетной грамотой Верховного Совета БССР (1978), медалью "Ветеран труда" (1987), поощрялся знаками "Отличник социалистического сельского хозяйства", "Ударник 10 пятилетки", пятью Почетными грамотами МСХ БССР и другими.

Коллектив сотрудников Белорусского НИИ экспериментальной ветеринарии и друзья сердечно поздравляют Владимира Яковлевича с юбилеем, желают ему крепкого здоровья, успехов и благополучия.



# Кормление коров: здоровье и продуктивность

В 1998 году в республике планируется повысить удой на корову не менее чем на 300 кг, увеличить за стойловый период производство молока на 8%. Предпосылки для этого имеются: на зимовку заготовлено кормов на 10% больше прошлого года: в том числе травянистых—на 11, а зернофуражных—на 13%. Дело в научно обоснованной системе их использования. Основное в этой системе—скармливание фуража в составе рационов, сбалансированных по всем нормируемым элементам питания. Сбалансированность рационов позволяет на 15—30% повысить отдачу кормов.

При организации кормления коров не должно быть уравниловки. Нормы зависят от живой массы, величины удоя, возраста, упитанности, периода лактации. Потребность животных условно можно разделить на две части: на поддержание жизни и на образование продукции. Поддерживающее кормление, зависит от живой массы: на каждые 100 кг—около 1 к.ед. в продуктивной части: на каждый килограмм молока—0,5 к.ед. Для повышения эффективности использования кормов важно повысить долю продуктивной части. Например, две коровы имеют одинаковую массу—500 кг, но у одной удой 5 кг, а у второй—20 кг. В первом случае корове потребуется:  $5+2,5=7,5$  к.ед. На каждый килограмм молока общие затраты кормов составят:  $7,5:5=1,5$  к.ед. Во втором случае корове потребуется:  $5+10=15$  к.ед. На один килограмм молока уже расходуется:  $15:20=0,75$  к.ед., или в два раза меньше. Следовательно, чем выше уровень кормления, тем больше продуктивность и тем меньше затраты кормов на единицу продукции, так как в первом случае продуктивная часть составила 1/3 нормы, во втором—2/3. При увеличении уровня кормления в два раза: с 7,5 до 15 к.ед., продуктивность повысилась в четыре раза: с 5 до 20 кг. Значит, кормить корову впроголодь, едва обеспечивая поддерживающее кормление, невыгодно: продукции мало, а затраты кормов на производство—большие. Вот почему английская поговорка гласит: кормить корову хорошо—выгода, кормить плохо—разорение.

В кормовых единицах, а в новых нормах и в обменной энергии, выражают энергетическую потребность, которая является основой жизнедеятельности организма. И не случайно, среди 24 элементов питания, учитываемых в рационе, этот показатель стоит на первом месте. Единственным источником энергии является сухое вещество корма. На каждые 100 кг живой массы коровы потребляют около 3 кг сухого вещества в сутки, высокопродуктивные—4—4,7 кг. При этом необходимо учитывать энергетическую ценность сухого вещества. Чем выше продуктивность, тем больше в нем должно быть энергии. Так, при удое 10 кг в 1 кг сухого вещества рациона должно содержаться 0,72 к.ед., 20 кг—0,85, при 30 кг—0,98 к.ед. Высоким содержанием кормовых единиц в одном килограмме сухого вещества отличаются концентраты—1,1—1,3, а также корнеплоды—1—1,2, картофель—1,35. При составлении рационов надо иметь в виду, что чем ниже качество корма, тем меньше в нем концентрация энергии. Так, в 1 кг сухого вещества сена высокого качества содержится 0,7—0,75 к.ед., а в посредственном 0,45—0,55, в силосе и сенаже—0,8—0,85 и 0,6—0,7 к.ед. соответственно.

Значит, на некачественных кормах высокой продуктивности достичь невозможно, даже если их скармливать в больших количествах, так как они не обеспечивают необходимой концентрации энергии.

К сожалению, затяжные дожди в период первого укоса трав, изношенность кормоуборочной техники, достигающей более 50%, привели к растяжке косовицы и снижению качества заготовленных травянистых кормов. Они отличаются повышенным содержанием влаги и клетчатки, меньшим—протеина, сахара, витаминов, минеральных веществ. Снижение качества придется компенсировать несколько большей долей концентратов, белковых, минеральных и витаминных добавок. Для получения одной и той же продукции при использовании кормов третьего класса расход концентратов возрастает почти в два раза по сравнению с первоклассными.

Молочная продуктивность коров во многом зависит от количества протеина в рационе. Для коров со средней продуктивностью на каждую кормовую единицу требуется около 100, а высокопродуктивным—110 г переваримого протеина.

Животноводство республики испытывает острый дефицит переваримого протеина. Например, обеспеченность им по Витебской области в эту зимовку составляет лишь 69%. Недостаток протеина ведет к спаду удоюв, ухудшению состава молока—уменьшению содержания в нем белка и жира, снижению упитанности, нарушению функции воспроизводства, перерасходу кормов на единицу продукции. Из-за дефицита протеина около 30% использованных в республике кормов не дали прибавки продукции.

Главный источник протеина—бобовые культуры, шроты, комбикорма. Зерна злаков им бедны: в ячмене на 1 к.ед. его приходится около 60 г. Использование зернофуража в составе комбикормов повышает его продуктивное действие на 20—30%. Значит, каждая тонна зерна, скармливаемая в обогащенном виде, дает дополнительно 200—300 кг молока. Комбикорма можно производить и непосредственно в хозяйстве, добавляя к измельченному зернофуражу БВМД (суперконцентраты). В этом случае они обходятся в 1,5—2 раза дешевле.

Количество сахара в рационе регулируют сахаро-протеиновым отношением. Оно должно быть в пределах 0,8—1,2, т.е. на каждые 100 г переваримого протеина—80—120 г сахара в зависимости от продуктивности. При оптимальном сахаро-протеиновом отношении создаются благоприятные условия для размножения микрофлоры в преджелудках, улучшается

синтез аминокислот, жирных кислот, витаминов в рубце, переваримость клетчатки.

Недостаток сахара и крахмала приводит к нарушению углеводно-жирового обмена, к ацидозу, снижению щелочного резерва крови, что является одной из причин яловости, сокращения срока хозяйственного использования коров, потери продуктивности. Основным источником сахара—корнеплоды. При их недостатке обеспеченность рационов коров сахаром составляет 30—50%. Отличным источником сахара является и сено, особенно злаковое. Так, в 1 кг первоклассного тимфеячного сена содержится 110 г сахара, или в 1,6 раза больше, чем в кормовой свекле. Одним из резервов пополнения дефицита легкоусвояемых углеводов в рационах является патока (меласса). В 1 кг она содержит 540 г сахара. Перед раздачей патоку разводят 3—4-кратным количеством воды и сдобривают грубые корма, силос. Однако в патоке имеется много щелочных элементов, нитратов, поэтому в больших количествах она вызывает раздражение пищеварительного тракта, усиленное мочеотделение и даже отравление. Максимальные суточные дачи патоки коровам 1,5 кг на голову при двукратном скармливании.

При недостатке в рационе протеина патоку целесообразно скармливать в смеси с мочевиной: на 1 весовую часть мочевины берут 10—12 частей патоки с заводской влажностью. После постепенного приучения в течение 10—14 дней норму скармливания такой смеси доводят до 1 кг на корову в сутки.

Нежелателен и избыток в рационе легкоусвояемых углеводов. Это бывает при поедании избыточного количества свеклы, особенно сахарной, зерновых злаковых концентратов, патоки. В этом случае сахара и крахмал быстро ферментируются с образованием в рубце 1,5% и более молочной кислоты, которая не успевает превращаться в пропионовую, всасывается в кровь, вызывая сдвиг кислотно-щелочного равновесия в кислую сторону. Избыток молочной кислоты снижает рН рубцового содержимого с 6,0—7,3 до 5,4—4,9 и менее. В результате активность микрофлоры резко уменьшается, снижается переваримость питательных веществ, возникает ацидоз. Для его профилактики корнеплоды и концентраты лучше скармливать малыми порциями, обеспечить животных достаточным количеством клетчатки за счет сена, сенажа хорошего качества.

От содержания клетчатки зависит интенсивность броидильных процессов, моторика желудочно-кишечного тракта. Чем выше продуктивность, тем меньшей должна быть концентрация клетчатки в сухом веществе рациона: при удое 10 кг—до 28%, а при 21—30 кг—до 20%. При низком качестве грубых кормов количество клетчатки превышает установленные нормативы, что приводит к снижению концентрации энергии в сухом веществе, переваримости питательных веществ и продуктивности животных. Иногда встречается и противоположная ситуация, когда недостаток объемистых кормов компенсируют избытком концентратов. В этом случае нарушаются обменные процессы в рубце, снижается жирность молока, ухудшается воспроизводительная функция, рождаются слабые, нежизнеспособные телята. Потребность коров в жире составляет 30—40 г на 1 к.ед. Он необходим как самый концентрированный источник энергии, незаменимых жирных кислот, растворитель витаминов А, Д, Е, К. Скармливание коровам со средней продуктивностью технического жира в количестве 250 г на голову в сутки, а высокопродуктивным—500 г способствует повышению жирности молока как в стойловый период, так и при переходе на пастбищное содержание.

В рационах дойных коров необходимо контролировать содержание макро- и микроэлементов. В расчете на 1 к.ед. им требуется поваренной соли и кальция по 6,5—7,4 г, фосфора—4,5—5,3, магния—2,4—1,5, калия—8,1—6,7, серы—2,8—2,1 г, железа—80 мг, меди—8—11, цинка—55—70, кобальта—0,6—0,9, марганца—55—70, йода—0,1—1 мг. Недостаток минеральных веществ ведет к снижению молочной продуктивности и качества молока, нарушению функции воспроизводства и рождению нежизнеспособного молодняка, возникновению алиментарных заболеваний (остеомаляция, остеопороз, сухотка и др.).

Из всех минеральных веществ в наибольшем количестве в организме содержатся кальций и фосфор. Они составляют основу костной ткани, много их и в молоке: 0,13% кальция и 0,12% фосфора. Наиболее дефицитным из них для коров является фосфор, так как объемистые корма, составляющие основу рационов, содержат больше кальция, концентрированные—наоборот, богаче фосфором. Фосфор играет важную роль и в обмене белков, жиров, углеводов, в регуляции рН, в энергетическом обмене, в процессах воспроизводства. При дефиците фосфора использование протеина рациона снижалось с 82 до 51%. В свою очередь, дефицит протеина, витамина Д снижал усвоение фосфора с 50—60 до 20%. Использование фосфорсодержащих добавок: динатрийфосфата, моно- и диаммонийфосфата и других повышало удои на 5—10% и увеличивало в молоке содержание сухого вещества, белка и жира. При одновременном дефиците в рационах коров протеина и фосфора хороший эффект дает применение диаммонийфосфата, в котором содержится 23% фосфора и 19% азота, 100 г диаммонийфосфата эквивалентны 120 г переваримого протеина. При использовании этого препарата его лучше предварительно растворить в воде и этим раствором увлажнять корм. Если же сухим порошком посыпать корма, то из-за резкого аммиачного запаха животные очень плохо их поедают или вовсе отказываются от корма. При одновременном недостатке кальция и фосфора необходимо эффективное использование костной муки, минеральные вещества которой обладают наивысшей биологической доступностью. При дефиците серы нарушается синтез микробиального белка. В этом случае в рацион можно включать элементарную серу или глауберовую соль из расчета 3—4 г на 1 к.ед. Такая

добавка повышает не только удои, но и содержание жира в молоке.

При недостатке натрия у коров наблюдается потеря аппетита, снижаются удои и жирность молока. При дефиците хлора уменьшается выделение соляной кислоты в желудке, а значит, уменьшается переваримость питательных веществ. Основными источниками этих элементов является поваренная соль. В кормушках всегда должна находиться соль в виде лизунцов. Однако из них коровы удовлетворяют свои потребности в соли только на 40—50%. Поэтому необходимы также и добавки в виде рассыпчатой соли. Лучше использовать йодированную соль, содержащую 20 мг йодистого калия в 1 кг. БелНИИЖ предложил комплексную минеральную добавку из местного сырья. В ее состав входят галиты—26%, софалогипс—24, доломитовая мука—10, фосфаты—20 и сапропель—20%. В 1 кг этой добавки содержится 112 г кальция и 45 г фосфора. После приучения в течение 8—10 дней добавку скармливают из расчета 70 г на 100 кг живой массы.

В условиях Беларуси рационы коров, как правило, дефицитны по содержанию меди, цинка, кобальта и йода. Для устранения их недостатка в рационы вводят соли этих микроэлементов с учетом потребности в них кормов и наличия в кормах.

В рационах кормов учитывают содержание каротина, витаминов Д и Е. Их достаточное количество необходимо для получения высокой продуктивности, повышения витаминной ценности молока, улучшения воспроизводительной функции, нормализации обмена веществ. В расчете на 1 к.ед. дойным коровам требуется 40—50 мг каротина, 1 тыс. МЕ витамина Д, 40 мг витамина Е. Потребность в остальных витаминах взрослый скот обеспечивает себя за счет микробиального синтеза. При дефиците витаминов используют соответствующие препараты. Примерные суточные нормы подкормок коров витаминами: А—50—100 тыс. МЕ, Д—5—10 тыс. МЕ, Е—50—200 мг. Хорошей витаминной подкормкой является хвоя. Она богата каротином, витаминами Е, С, группы В, микроэлементами. При включении в рацион коров 1 кг хвои на голову в день удои возрастают на 11%. В апреле заготовку хвои сосны следует прекратить, так как в ней накапливаются вещества, отрицательно влияющие на здоровье животных.

Одним из важнейших условий, определяющих молочную продуктивность, является организация дифференцированного кормления в зависимости от продуктивности и периода лактации. Лактацию условно можно разделить на три периода: раздоя, стабилизации и спада. Продолжительность каждого из них около ста дней. За первый период от коровы получают 45—50% годового удоя, второй—около 30% и за третий—20—25%. Следовательно, без обеспечения полноценного кормления в первые сто дней лактации достичь высокой продуктивности невозможно.

В основу раздоя положены физиологические особенности коров в первые три месяца лактации реагировать повышением удоя в ответ на усиленное кормление. Значит, для увеличения продуктивности кормление должно быть направлено на максимальное использование особенностей этого периода лактации, в течение которого получают почти половину годового удоя. Раздоя подлежат все отелившиеся коровы, но особенно отзывчивы на этот прием первотелки. Раздой начинают с 10—15 дня после отела, то есть после постепенного перевода коров на полную норму кормов в соответствии с уровнем молочной продуктивности. Дополнительно к этой норме коровам дают суточный аванс корма в размере 2—3 к.ед. После увеличения продуктивности, снова дают кормовую добавку. Когда корова уже не реагирует на кормовой аванс, сложившееся кормление выдерживают в течение 7—10 дней, а затем постепенно возвращаются к норме в соответствии с фактическим удоем. Максимальную молочную продуктивность получают на 35—40 день после отела и при полноценном кормлении высокие удои выдерживаются до 130—140-го дня лактации. Проблема раздоя заключается не просто в увеличении кормов, а в повышении концентрации энергии в 1 кг сухого вещества до 0,85—0,9 к.ед. Такими кормами являются концентраты, корнеклубнеплоды. Перед каждым животным вывешивают карточки, в которых записывают результаты контрольных доек и нормы скармливания этих кормов. В период раздоя удельный вес концентратов в рационах высокопродуктивных коров достигает 40% от общей питательности. При повышении качества объемистых кормов расход концентратов можно уменьшить. При годовых удоях до 3 тысяч кг в первые 2 месяца лактации на каждый килограмм молока дают 300 г концентратов, с 3-го по 5-й—200—250, с 6-го по 8-ой—150—200, с 9-го по 10-ый месяц—50—100 г. В среднем за год расходуют 200 г концентратов на 1 кг молока. При годовых удоях 3—5 тысяч кг расход концентратов на 1 кг молока увеличивают на 50 г, а при удоях более 5 тысяч кг—на 100 г соответственно. Силос нормируют из расчета до 5—6 кг, сенаж—до 4—5 кг на 100 кг живой массы. Минимальная дача сена—0,7 кг на 100 кг массы, или не менее 3—4 кг на голову. Корнеплоды дают по 1—1,5 кг на 1 кг молока. Но потребность коров, особенно высокопродуктивных, в энергии и питательных веществах в период раздоя не удается обеспечить за счет кормов. Для покрытия этого дефицита используются резервы организма. В первые 2—2,5 месяца лактации среднесуточное снижение живой массы не должно быть более 0,5 кг. При больших потерях массы, а также при скармливании недоброкачественных кормов, силоса и сенажа с избытком масляной и уксусной кислот, сена и соломы с плесневелым или гнилостным запахом у коров нередко возникает ацетонемия или кетоз, при котором в крови

(Окончание на 7-й стр.)



# Люди одной деревни



Колхоз "Призыв" когда-то в Витебском районе считался крепким. Здесь и урожай на зерновые и овощи был хорошим, и надой удовлетворяли руководство не только в районе, но и в области. Ушла на пенсию (и здоровье к тому же стало подводить) Раиса Иосифовна Снарора, председатель этого хозяйства. А была она отличным организатором, умела найти подход к людям, могла хозяйствовать. Кстати, с большой неохотой отпускали колхозники своего руководителя на пенсию. Потом менялись председатели, только колхоз в своих показателях стал катиться вниз. Последним так вообще занимается прокуратура. Естественно, что настроение у людей от таких горе-руководителей упало.

Сергей Анатольевич Догель принял "Призыв" на грани развала.

—Особое беспокойство у меня было за животноводство. Падеж среди молодняка, надой низкие. Ветеринарная служба самоустранилась от своих обязанностей,—сказал при встрече новый председатель этого хозяйства.—Пришлось кое с какими специалистами расстаться. Собрал доярок, побеседовал с ними. Разговор, конечно, получился острым, но полезным и для них, и для меня. Ветеринарную службу хозяйства возглавила Тамара Бычкова, человек принципиальный, требовательный. И в то же время—чуткий к людям.

—При прежнем руководстве у нас руки опускались,—резонно заметила Наталья Плевко, лучшая доярка колхоза.—Никто нами не интересовался. Все шло по принципу: как Бог на душу положит. Находились доярки, которые и воду в надоенное молоко лили. Кругом на фермах грязь, неуютность.

С приходом в хозяйство главного ветарача Тамары Бычковой все резко стало меняться. И, конечно, в лучшую сторону.

Повазало ей и с верным помощником зоотехником Ольгой Степановой. Именно она взяла всю заботу о кормах и о строгом соблюдении санитарии и личной гигиены работников ферм.

Хуже всех раньше выглядела центральная ферма "Плетнище".

—Бывшая заведующая фермой больше в бутылку смотрела, чем за работой подчиненных. Процветали кражи и грязь. Большой был падеж телят,—рассказывает председатель колхоза Сергей Догель.—Теперь на этой ферме хозяйка Наталья Соболевская. Сразу скажу—ко двору пришла она. За наведение порядка взялась сразу. Теперь уже заметны успехи: Молодец Наталья!

А пример трудолюбия, хозяйского подхода к порученному делу показывает доярка Наталья Плевко. Ей есть у кого учиться—мать, хотя и на пенсии, продолжает доить коров. Она и сагитировала дочь стать животноводом.

**На снимках:** главврач Тамара Бычкова, зоотехник Ольга Степанова, завфермой Наталья Соболевская, лучшая доярка Наталья Плевко.



Текст и фото  
О. КОГОЛЯ.



## Феномены памяти

В момент рождения в мозгу человека уже существует 14 млрд. клеток, и число это до самой смерти не увеличивается. Напротив, после 25 лет оно сокращается на 100 тысяч в день. Например, за минуту, потраченную человеком на чтение одной страницы текста, умирает около 70 клеток. По данным некоторых психологов, приведенных в газете "АиФ. Здоровье", после 40 лет резко ускоряется деградация мозга, а после 50-ти—нервные клетки усыхают и сокращается объем мозга.

По данным Книги рекордов Гиннеса, которые производит газета, рекорд памяти принадлежит турку Мехмету Али Хамши из Анкары: в 1967 году он за шесть часов продекламировал наизусть 666 аятов Корана, точность воспроизведения которых подтвердили шесть специалистов по исламу. В Японии до войны чемпионом мира по памяти считался Исихара Масаюки. Он запоминал до 2400 чисел и при воспроизведении их ошибался не более чем в пяти случаях.

## Полезная книга

В сентябре 1997 года издательство "Ураджай" выпустило в свет учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по специальностям "Ветеринарная медицина" и "Зоотехния"—"Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных" объемом в 37,8 условного печатного листа и тиражом 2000 экземпляров. Авторы учебника белорусские ученые профессор К. Д. Валюшкин и Г. Ф. Медведев. Книга состоит из XI глав, в которых отражены современные данные по физиологии и патологии процессов, происходящих в организме самок и самцов всех видов сельскохозяйственных животных, и обуславливающих состояние воспроизводства крупного и мелкого рогатого скота, свиней, лошадей, собак, кошек и некоторых пушных зверей.

В главе 1-й приводятся данные по анатомии и физиологии половых органов самок и самцов, указывается на период полового созревания животных, на процессы, происходящие в половой системе самок в репродуктивный период, на полноценность и неполноценность половых циклов. Значительное внимание уделяется нейрогуморальной регуляции половой функции, указывается на факторы, обуславливающие половую цикличность, а также на способы искусственного регулирования половой функции путем применения гормональных и других препаратов, что весьма важно в управлении функцией размножения животных.

Глава 2-я посвящена физиологии осеменения животных. Значительное место здесь отведено изучению половых рефлексов у самцов и самок, естественным процессам спаривания животных и, особенно, их искусственному осеменению. С учетом последних достижений науки в вопросах биотехники размножения животных изложены все ныне существующие методы и способы искусственного осеменения животных и птиц. Особое внимание уделено наиболее физиологическому ректо-цервикальному способу искусственного осеменения коров и телок.

Здесь же подчеркивается преимущество искусственного осеменения самок перед естественным спариванием. Описаны способы получения спермы у самцов различных видов животных, методы исследования полученной спермы, принципы ее оценки и хранения. Изложены вопросы организации проведения искусственного осеменения животных при различных формах хозяйствования.

В главе 3-й (оплодотворение и беременность) изложены современные представления об основных этапах взаимной ассимиляции половых клеток животных с учетом возможности регулирования пола потомства и возможности применения такого тонкого биотехнологического процесса, как трансплантация зародышей от животного-донора к животному-реципиенту с последующим протеканием беременности по всем биологическим законам развития эмбриона и плода. Важное место отведено диагностике беременности самок сельскохозяйственных животных.

Глава 4-я посвящена родам и послеродовому периоду. Здесь

достаточно подробно, с хорошей иллюстрацией, описан физиологический процесс родов у самок различных видов сельскохозяйственных животных, начиная от предвестников родов и заканчивая отделением последа. Особый акцент сделан на течение послеродового периода как решающего фактора в интенсификации воспроизводства животных. Описаны способы стимуляции и синхронизации родового процесса.

Материалы главы 5-й касаются патологии плодношения. Здесь приводится перечень болезней, возникающих во время беременности. При описании патологий плодношения максимум внимания уделяется причинам возникновения того или другого заболевания, а также профилактическим мероприятиям в цехе сухостойных животных. Исключительно важное место отводится такой патологии плодношения как аборт, исходы аборт, их профилактика.

Главы 6-ю и 7-ю составляют материалы, посвященные патологии родов и послеродового периода, здесь также описаны основные принципы и способы родовспоможения. Максимум внимания уделен изложению отдельных методологических состояний, встречающихся в практике животноводства по различным причинам, даны конкретные рекомендации в каждом отдельном случае по их лечению, исправлению и профилактике, что весьма важно знать врачу ветеринарной медицины в его практической деятельности.

Также важной и нужной является глава 8-я (болезни новорожденных животных), в которой приводятся сведения об анатомических и физиологических особенностях новорожденных животных, дается описание ряда врожденных патологических состояний, а также болезней, возникших в первые часы или дни жизни животных. Большое место в этой главе отведено профилактике болезней новорожденных животных, что имеет исключительно важное значение в современных условиях ведения животноводства.

Не менее важное значение имеют материалы главы 9-й, посвященные изучению болезней молочной железы. Здесь приводятся основные сведения по анатомии и физиологии молочной железы самок различных видов животных, и на этом фоне дается

перечень наиболее часто встречающихся нарушений структуры и функции вымени. С особым вниманием авторы относятся к изложению материалов по характеристике причин возникновения воспалительных процессов в тканях молочной железы у коров, а также у самок других видов животных. На современном уровне знаний описаны вопросы диагностики, лечения и профилактики маститов. Подчеркивается особо важная роль сохранения молочной продуктивности коров, переболевших маститом, а также ряд других моментов, обеспечивающих получение доброкачественного молока и продуктов его переработки.

Вопросы ветеринарной гинекологии и андрологии описаны в главах 10 и 11. Здесь приводится материал, характеризующий причины возникновения бесплодия самок и самцов сельскохозяйственных животных. Дается классификация бесплодия самок и самцов по А. П. Студенцову. Подробно описаны все семь форм бесплодия животных. Большое место уделено профилактике бесплодия самок и самцов и роли в этом вопросе разработанной авторами учебника (Валюшкин К. Д.) акушерско-гинекологической диспансеризации коров и телок. Новым моментом является схема проведения андрологической диспансеризации по Г. В. Зверевой.

Авторы учебника заведующий кафедрой акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных Витебской государственной академии ветеринарной медицины, доктор ветеринарных наук, профессор К. Д. Валюшкин и профессор кафедры физиологии, биотехнологии и ветеринарии Белорусской сельскохозяйственной академии, доктор ветеринарных наук Г. Ф. Медведев проделали большую и нужную работу при подготовке к изданию учебника "Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных". Книга является не только хорошим учебником для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений, но и пособием по отдельным вопросам для учащихся техникумов животноводческого профиля, а также справочным руководством для слушателей факультетов повышения квалификации сельскохозяйственных кадров.

Книга хорошо оформлена, в достаточной мере иллюстрирована рисунками, чертежами, графиками, таблицами. Материал изложен логически последовательно, на доступном языке, читается легко и понятно.

Поэтому вполне заслуженно на 2-м Республиканском конкурсе профессионального мастерства преподавателей высших и средних сельскохозяйственных учебных заведений учебнику присуждено I место, а его авторы награждены Почетной грамотой I степени.

**М. ДЯТЛОВ,**  
проректор по повышению квалификации  
и переподготовке кадров Витебской государственной  
академии ветеринарной медицины.



# ОСНОВЫ ИММУНОЛОГИИ

(Продолжение. Начало в № 58).

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ "ИММУННАЯ СИСТЕМА"

В настоящее время иммунная система рассматривается как система контроля, обладающая способностью различать "свое" и "не свое" и обеспечивающая индивидуальность и целостность организма. Ее действие основывается на способности отличать собственные структуры организма от генетически чужеродных, а также перерабатывать и элиминировать последние. Началом каждой иммунологической реакции служит процесс распознавания антигена: если иммунная система определяет, что это "не свое", то включаются механизмы иммунного ответа. Источником таких антигенов могут быть бактерии и вирусы или антигены собственного организма, как это наблюдается при аутоиммунных заболеваниях.

Способность организмов отличать "свое" от "чужого" существует уже сотни миллионов лет, однако лишь у позвоночных лимфатическая система сформировалась в морфологическую основу иммунной системы. В связи с этим только у позвоночных вырабатываются классические антитела (иммуноглобулины).

Но в организме существует и неспецифическая защита от чужеродных агентов. Она осуществляется фагоцитирующими клетками—макрофагами и полиморфноядерными лейкоцитами. Фагоцитоз—это один из механизмов резистентности. Антитела же представляют продукты специфического иммунного ответа. Иммунный ответ не возникает в том случае, если чужеродный антиген полностью устранен путем фагоцитоза. Если же он остается неизменным или в виде продуктов распада, то это, как правило, приводит к образованию антител и сенсибилизации лимфоцитов.

Механизмы резистентности не обладают специфичностью, тогда как антигены вызывают специфическую реакцию.

Имуноглобулины составляют основу гуморального иммунитета. Клеточный иммунитет представлен сенсибилизированными лимфоцитами. Гуморальный иммунитет служит основой защиты при острых бактериальных инфекциях, клеточный—при трансплантации, аутоиммунных заболеваниях, хронических бактериальных, вирусных и грибковых инфекциях.

Возникновение гуморального и клеточного иммунитета сопровождается формированием иммуноглобулиновой памяти, т. е. повторный контакт с антигеном вызывает ускоренный и усиленный иммунный ответ. Усиленный ответ организма на повторный контакт с антигеном зависит от особой популяции лимфоцитов, которые носят название "клеток памяти".

Антитела и сенсибилизированные лимфоциты могут быть и причиной патологии, особенно в том случае, когда их длительное взаимодействие с антигеном приводит к накоплению биологически активных медиаторов, вызывающих вторичные реакции. Чрезмерную реакцию на повторный контакт со специфическим антигеном называют аллергией (гиперчувствительностью).

В некоторых случаях контакт организма с антигеном приводит к иммунологической толерантности (ареактивности). Иммунологическая толерантность—это очень важный феномен иммунологической регуляции, например, его обусловлено отсутствием в норме иммунного ответа на собственные антигены (отсутствие ответа материнского организма на антигены плода во время беременности). Потеря иммунологической толерантности к собственным антигенам приводит к аутоиммунным заболеваниям.

Все описанные выше функции осуществляет иммунная система. Каковы современные взгляды на иммунную систему? Прежде всего, ее нельзя рассматривать как какую-то обособленную систему, вроде пищеварительной.

Иммунная система имеет три особенности: она генерализована—распределена по всему организму, ее клетки постоянно рециркулируют через кровотоки и способны вырабатывать строго специфичные молекулы антител.

Иммунная система представляет собой совокупность всех лимфоидных органов, скопление лимфоидных и других добавочных клеток. Все эти элементы иммунной системы достаточно широко распространены в организме.

Органы иммунной системы, или лимфоидные, разделяют на два типа: первичные (центральные) и вторичные (периферические). В центральных органах созревание лимфоцитов происходит без существенного влияния антигенов, развитие периферических, напротив, непосредственно зависит от антигенного воздействия. Лишь при контакте с антигеном в них начинаются процессы пролиферации и дифференцировки. В целом масса этого единого "диффузного органа" у человека составляет 1,5—2,0 кг, а количество лимфоидных клеток в нем находится в пределах  $10^{12}$  (1% массы тела). Если вспомнить, что количество всех клеток в организме человека составляет  $10^{15}$ , выходит, каждая десятая клетка—из иммунной системы.

## ПЕРВИЧНЫЕ ЛИМФОИДНЫЕ ОРГАНЫ

К первичным лимфоидным органам иммунной системы относят вилочковую железу (тимус) и сумку Фабрициуса (бурса) у птиц. У млекопитающих роль сумки Фабрициуса выполняет костный мозг. Оба центральных органа иммунной системы являются местами дифференцировки определенных популяций лимфоцитов: вилочковая железа поставляет тимусзависимые, или Т-лимфоциты, а сумка Фабрициуса (либо костный мозг)—В-лимфоциты.

## ВИЛОЧКОВАЯ ЖЕЛЕЗА (ТИМУС)

В настоящее время тимус считают железой—дирижером иммунной системы. Благодаря работам Дж. Миллера (1961), Ф. Бернета (1964) и др. была установлена выдающаяся роль тимуса в иммунитете и формировании иммунной системы. Расположен он у человека и у всех млекопитающих за груди-

ной, в верхней части средостения и состоит из двух долей, окруженных капсулой, и напоминающих формой вилку, что и сыграло роль в названии железы. Каждая доля делится на более мелкие доли, в каждой из которых можно различить корковый и мозговой слои. Практически все лимфоциты находятся в корковом слое, густо заполняя его. Оба слоя пронизаны кровеносными сосудами.

Лимфатические сосуды обнаруживаются только в соединительной ткани, в паренхиме их нет. Паренхима состоит из сети эпителиальных клеток, окружающей в корковой зоне области, заселенные лимфоцитами. Цитоплазма эпителиальных клеток содержит секреторную гранулу, свидетельствующую о выделении этими клетками "тимических факторов", которые играют важную роль в дифференцировке Т-лимфоцитов.

В мозговой зоне эпителиальные клетки расположены вокруг шарообразных структур, называемых тельцами Гассала. Такая структура свидетельствует о высокой активности обмена веществ в этих клетках.

Лимфоциты в корковом слое имеют разные размеры. Большие лимфоциты находятся преимущественно во внешней зоне коры, куда приходят и стволовые клетки, здесь осуществляется процесс пролиферации. Малые лимфоциты (тимоциты) во внешней зоне коры несут типичные Т-клеточные антигены. Во внутренней зоне коры находится большое количество малых лимфоцитов, но большая часть их погибает еще в вилочковой железе.

В мозговом слое содержится лишь небольшое количество лимфоцитов. Это преимущественно зрелые тимусзависимые лимфоциты. Кроме того, с мозговыми лимфоцитами взаимодействуют разнообразные лимфоидные клетки, например, лопатковидные мозговые эпителиальные клетки и дендритные клетки. В вилочковой железе существует барьер между циркулирующей кровью и корковым слоем аналогично гематоэнцефалическому барьеру, вследствие этого в контакт с антигеном вступают только клетки мозгового слоя.

Тимус закладывается на первом месяце внутриутробного развития. К моменту рождения тимус является уже зрелым органом. Абсолютная масса тимуса увеличивается до периода половой зрелости, а затем падает. Относительная масса его уменьшается, начиная с момента рождения. С возрастом железа постепенно и равномерно атрофируется, однако полностью никогда не исчезает.

Роль тимуса в созревании и регулировании иммунной системы весьма значительна. По концепции Бернета (1969) иммунологические функции тимуса следующие: 1) тимус дифференцирует лимфоциты как собственные, так и поступившие из других лимфоидных органов; 2) индуцирует иммунокомпетентность клеткам-предшественникам; 3) регулирует (контролирует) иммунологические функции других лимфоидных органов; 4) в тимусе осуществляется не только дифференцировка, но и обучение иммуноцитов различать собственные и чужеродные антигены, не реагируя на первые и активно воздействуя на вторые.

## ФАБРИЦЕВА СУМКА (БУРСА)

Это второй центральный орган иммунитета, обнаруженный только у птиц. Он располагается на дорсальной стороне клоаки и наиболее выражен у цыплят до 4-месячного возраста. Он образуется из эпителиального углубления, куда на 12-й день развития куриного эмбриона мигрируют лимфоидные стволовые клетки из желточного мешка. Основной структурный элемент фабрициевой сумки—лимфоидный узелок с корковой медуллярной зонами. В корковой зоне находится несколько слоев лимфоцитов и плазматических клеток. В центральной части содержатся в основном малые лимфоциты, плазматические клетки, макрофаги и гранулоциты. Эпителиальный мозговой слой отделен от коры базальной мембраной.

В развитии сумки Фабрициуса также наблюдается возрастная инволюция. Атрофия органа у кур начинается на 4-м месяце и зависит от уровня тестостерона и эстрогена. Если между 5-м и 8-м днем развития куриного эмбриона яйца обработать тестостероном, то можно полностью блокировать развитие сумки Фабрициуса как лимфоидного органа.

При удалении Фабрициевой сумки тормозится антителообразование при сохранении реакций, свойственных клеточному иммунитету. Таким образом, контроль гуморальных реакций у птиц осуществляется В-лимфоцитами, продуцируемыми бурсой. После инволюции бурсы В-лимфоциты продуцируют костный мозг и селезенку.

Несмотря на многочисленные усилия, до сих пор не удалось обнаружить у млекопитающих никакого эквивалента сумки Фабрициуса, т. е. органа, в котором происходила бы дифференцировка В-лимфоцитов. В эмбриональной фазе их предшественники обнаруживаются в печени, а позднее в костном мозге. До сих пор остается неясным, должны ли клетки-предшественники проходить через определенный орган или их дифференциация в иммунокомпетентные В-лимфоциты может осуществляться во всех периферических органах.

## КОСТНЫЙ МОЗГ

Большинство исследователей склоняются к мысли, что аналог Фабрициевой сумки у млекопитающих—костный мозг. Это подкрепляется тем, что подавляющее большинство костномозговых лимфоцитов относится к В-лимфоцитам и могут выполнять функции предшественников плазматических клеток. Но даже, если это предположение и не подтвердится, все равно костный мозг следует отнести к центральному органу иммунной системы. Это—поставщик самоподдерживающейся популяции полипотентных стволовых клеток для всех ростков кроветворения и лимфопоэза, из которых развиваются Т-, В-лимфоциты, моноциты, гранулоциты, эритроциты, тромбоциты, макрофаги.

Стволовые клетки выходят из костного мозга в кровотоки, циркулируют в организме, поступают в тимус и другие лимфоидные

органы, в которых осуществляется их лимфопоэтическая дифференцировка. Стволовые клетки костного мозга—это "семенной" материал для всех лимфоидных тканей. Введение костномозговых клеток летально облученным мышам приводит к полному восстановлению структуры иммунной системы. Кроме того, в костном мозге могут протекать специфические иммунные реакции, например, связанные с синтезом антител.

Костный мозг состоит из ретикулярной стромы, в которой находятся элементы эритроидного, миелоидного и мегакариоцитарного ростков кроветворения. Концентрация стволовых клеток в костном мозге— $10^4$ , в селезенке— $10^5$  в расчете на все карициты. В течение суток при из костного мозга у мышей выселяется до 2% общего количества клеток.

## ВТОРИЧНЫЕ ЛИМФОИДНЫЕ ОРГАНЫ

Вторичными или периферическими лимфоидными органами следует считать селезенку, лимфатические узлы, миндалины, а также ассоциированную с кишечником и с бронхами лимфоидную ткань. К моменту рождения они еще практически не сформированы, т. е. контакта с антигеном не было. Лимфопоэз осуществляется в них лишь при наличии антигенной стимуляции. Периферические органы иммунной системы заселяются Т- и В-лимфоцитами из центральных органов, при этом каждая популяция лимфоцитов мигрирует в определенные области периферических органов, которые называются тимусзависимыми и тимуснезависимыми зонами. Экспериментально было показано, что тимусзависимые зоны у неонатально тимуктомированных мышей практически лишены лимфоцитов, в то время как тимуснезависимые зоны заселены ими нормально.

Большинство лимфоцитов периферических органов иммунной системы не закрепляются в них постоянно, а через некоторое время, в основном после контакта с антигеном, включаются в рециркуляцию лимфоцитов. За небольшим исключением (например, передняя камера глаза) лимфоциты достигают практически всех систем органов так, что ни один антиген не остается незамеченным.

## СЕЛЕЗЕНКА

Селезенка играет важную роль как фильтрующий аппарат, она улавливает циркулирующие в крови частицы и обломки клеток. Кроме того, у многих позвоночных в ней образуются эритро-, грануло- и тромбоциты. Закладывается селезенка в организме стенки желудка. В нем находятся звездчатые клетки, которые позднее образуют ретикулярную основу селезенки. Заселение лимфоцитами происходит в позднем эмбриональном периоде и после рождения. Лимфоциты накапливаются в периваскулярных регионах и являются предшественниками белой пульпы селезенки с характерным расположением лимфоидных клеток и артериальных сосудов. Красная пульпа состоит из венозных сосудов и синусов, а также макротных шнуров Бильбота. Функциональной зрелости селезенка достигает через несколько лет после рождения.

Основной структурный элемент селезенки—селезеночная долька. Она пронизана так называемыми синусоидами, содержащими красную пульпу, в которой находится большое количество эритроцитов. Лимфоидная ткань селезенки—белая пульпа, в которой есть тимусзависимые и тимуснезависимые зоны. В результате антигенной стимуляции в тимусзависимых зонах образуются лимфоциты, а в тимуснезависимых происходит пролиферация лимфоцитов и образование плазматических клеток.

Кровь поступает в селезенку через селезеночную артерию. Малые артерии, вышедшие из трабекул, окружены лимфоидными клетками (центральные артерии). На границе белой пульпы (маргинальная зона) они разветвляются на многочисленные кисточковые артерии, у которых отсутствуют лимфоидные муфты. По ним кровь течет в капилляры и затем в венозный синус красной пульпы. На базальной мембране эндотелия имеется отверстие, через которое происходит обмен клеток, важный для протекания иммунных реакций. Через вены кровь поступает в селезеночную вену.

В ретикулярной системе красной пульпы (мякотные шнуры) находится большое количество макрофагов, лимфоцитов, плазматических клеток, эритроцитов и гранулоцитов. Красная пульпа выполняет у млекопитающих функции органа гемопоэза, сохраняя эту способность у некоторых видов и во взрослом состоянии, например, у мышей (эритропоэз) и людей (миелопоэз).

В маргинальной зоне находится больше лимфатических и плазматических клеток, чем в красной пульпе. Важную роль играют дендритные клетки, подобные макрофагам, которые способны долгое время сохранять антиген. Лимфоциты могут покидать сосуды и мигрировать, например, в лимфоидные муфты белой пульпы.

Иммунные реакции приводят к существенным морфологическим изменениям в селезенке. Антиген фиксируется в дендритных клетках и в маргинальной зоне, накапливаясь в последней, затем он транспортируется в белую пульпу, в расположенные в ней центры размножения. Изменения происходят как в тимусзависимой (образование лимфообластов), так и в тимуснезависимой зонах селезенки (пролиферация лимфоцитов и образование плазматических клеток). Степень участия отдельных элементов в этих процессах зависит от вида иммунизации.

**В. ЖАВНЕНКО,**

доцент кафедры микробиологии и вирусологии  
Витебской государственной академии  
ветеринарной медицины.

(Продолжение следует).



## Кормление коров: здоровье и продуктивность

(Окончание. Начало на 4-й стр.)

и моче появляется повышенное количество ацетоновых тел, а в крови снижается содержание глюкозы. У коров резко падают удои, нарушается половой цикл, удлиняется сервис-период, часто наступает бесплодие. По подсчетам БелНИИ-ЭВ почти у 70% коров отмечается нарушение воспроизводительного цикла, каждая четвертая остается яловой. Одна из основных причин этого — несбалансированность рационов, низкое качество кормов.

В систему мероприятий по раздоя входят также массаж вымени, организация ежедневных прогулок. Очень важно соблюдать технологию машинного доения. Из-за ее нарушения, изношенности доильных установок теряется около 20% молока.

Окончание периода раздоя обычно совпадает с началом стельности, и лактационная кривая постепенно начинает снижаться. Одновременно уменьшаются и количество кормов в рационах в основном за счет концентратов. Максимально используют корма собственного производства. В этот период коровы уже могут потреблять больше питательных веществ, чем их требуется для нужд организма и синтеза молока и часть из них может откладываться в резерв. Среднесуточные приросты массы коров в это время достигают 0,4—0,5 кг. Сбалансированное кормление в этот период положительно влияет на рост и развитие плода.

Кормление лактирующих коров должно быть бесперебойным. Даже однодневный перебой в кормлении приводит к нарушению рубцового пищеварения, к снижению на 1—1,5 кг суточного удою, на восстановление которого требуется не менее недели. При недокорме в конце лактации восстановить удои уже не удастся, коровы преждевременно запускаются, что наносит значительный экономический ущерб хозяйству.

В конце лактации стремятся не допустить резкого спада продуктивности и восстановить израсходованные запасы питательных веществ, оздоровить организм.

Продуктивность коров зависит и от техники кормления. Многочисленными опытами доказана высокая эффективность использования полнорационных кормосмесей по сравнению с раздельным скармливанием кормов. Благодаря эффекту дополняющего действия питательность кормосмеси на 10—15% выше простой суммы кормовых единиц, входящих в ее состав кормов. На столько же возрастает и продуктивность. Смеси поедаются с большим аппетитом, почти без остатков. Более рационально часть концентратов скармливать в составе основной смеси, а другую использовать отдельно как балансирующую добавку в зависимости от величины удою. При отсутствии кормосмесей следует по возможности в каждое кормление давать несколько видов кормов. При этом корнеплоды и другие корма, богатые легкоусвояемыми углеводами, раздают до силоса и грубых кормов не менее двух раз в сутки. Это способствует усилению бродильных процессов в рубце, а значит — и более полному использованию кормов. Если же вначале давать силос, сенаж, а потом корнеплоды, происходит задержка развития микрофлоры рубца. При скармливании силоса с РН 3,6—4,0 может наступить ацидоз в преджелудках. Для его предупреждения силос лучше скармливать вместе с сеном, иногда с соломой для усиления слюноотделения. Бикарбонаты слюны нормализуют кислотность содержимого рубца. Концентраты, особенно в первые 100 дней лактации, лучше скармливать небольшими порциями многократно. Один из немецких фермеров, внедряя 8-кратное кормление коров комбикормами малыми порциями, добился повышения годового удою на 1360 кг по сравнению с 2-кратной раздачей. Многократное скармливание концентратов не вызывает ацидоз, уменьшает заболеваемость маститом, родильным парезом, остеомалацией, при этом не снижается жирность молока. При невозможности многократного скармливания концентратов за рубежом их обогащают бикарбонатом натрия (питьевой содой) из расчета 25—40 г на 100 кг живой массы коровы.

Таким образом, организация биологически полноценного кормления коров является главным условием получения максимальных удою с минимальными затратами кормов при сохранении здоровья и способности к воспроизводству.

**И. ПАХОМОВ,**  
доцент кафедры кормления сельскохозяйственных животных ВГАВМ.

## Сердце отдаю делу



Круглую дату на днях отмечает Ева Антоновна Шалюкова. Родилась она в деревне Клименки Дубровенского района Витебской области в крестьянской семье. На ее долю, как и на долю всех детей войны, выпала тяжелая участь. В Великую Отечественную войну погибли ее родители и у круглой сироты, ее дальнейший жизненный путь был нелегким, а порой и тернистым. Перенесенные в детстве холод и голод, изнурительный труд в школьные годы отрицательно сказались на ее здоровье. Однако, благодаря своей сильной воле, настойчивости и терпению, Ева Антоновна мужественно преодолевала все свалившиеся на нее невзгоды.

В 1952 году после окончания семилетки Ева Антоновна избрала для себя гуманную профессию, поступила в Витебский ветеринарный техникум. После окончания этого учебного заведения в 1956 году была принята на 1-й курс Витебского ветеринарного института. После окончания направлена на работу в Крупскую райветлабораторию на должность вет-

рача-токсиколога. Однако в 1966 году семейные обстоятельства привели Еву Антоновну в свою альма-матер, где она была принята на должность ст. лаборанта кафедры общей, частной и оперативной хирургии. Последующие обстоятельства сложились таким образом, что Ева Антоновна продолжительное время работала лаборантом кафедры органической и биологической химии (1966-73 гг.), ст. лаборантом кафедры ветсанэкспертизы (1973-79 гг.), а с 1979-82 гг. — экономистом по сырью Витебского производственного объединения молочной промышленности, а с 1982 года и по настоящее время, несмотря на пенсионный возраст, снова трудится на своей, ставшей родной, кафедре общей, частной и оперативной хирургии.

Еву Антоновну отличает исключительно добросовестное отношение к исполнению своих непосредственных обязанностей ст. лаборанта.

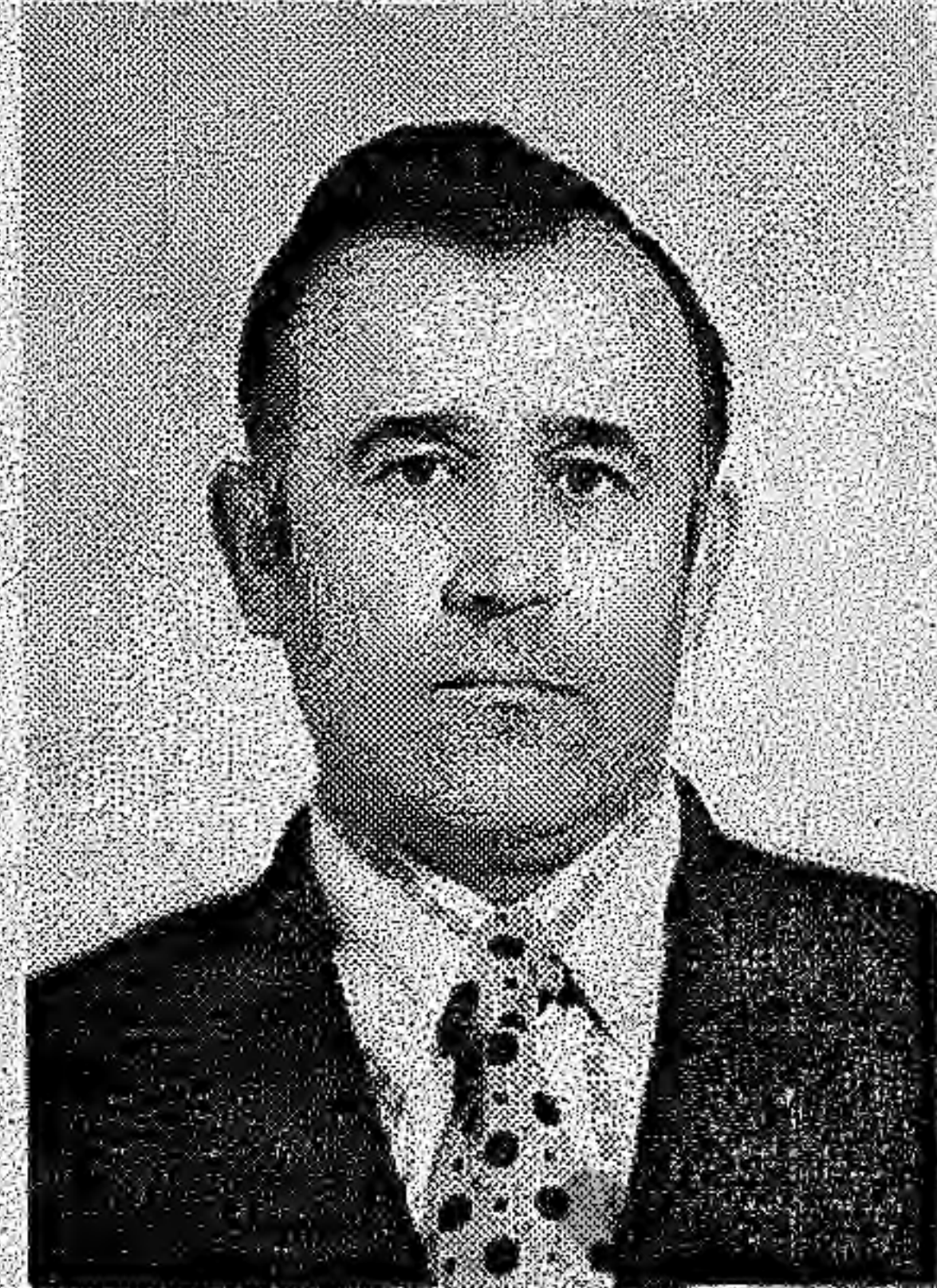
Своей отзывчивостью, вниманием и ответственным отношением к порученной работе Ева Антоновна заслуживает большого уважения со стороны не только сотрудников кафедры, но и всего коллектива академии и студентов.

За многолетний, добросовестный труд и активное участие в общественной жизни, Ева Антоновна неоднократно поощрялась Почетными грамотами и благодарностями администрации академии.

Коллектив кафедры общей, частной и оперативной хирургии сердечно поздравляет Еву Антоновну с юбилеем, желает ей доброго здоровья, семейного счастья и благополучия.

На днях исполняется 60 лет со дня рождения замечательной Сморгонской участковой ветлечебницы Кравчинского Виктора Владимировича.

Виктор Владимирович родился в деревне Дубок Витебского района Витебской области в семье крестьянина. В 1956 году окончил 10 классов Суражской средней школы, затем поступил в Витебский ветеринарный техникум, который окончил в 1959



году. Служил в рядах Советской Армии. В 1962 году поступил в Витебский ветеринарный институт, который окончил в 1967 году.

После окончания института был направлен на работу главным ветврачом колхоза им. Жданова Сморгонского района Гродненской области. С 1971 года работал председателем колхоза "Россия" Сморгонского района. С 1979 по 1987 год — заместитель начальника управления сельского хозяйства Сморгонского района.

С октября 1987 года — заведующий Сморгонской участковой ветлечебницей, где и работает по настоящее время.

Будучи студентом, специалистом, руководителем, добросовестно относился к своим обязанностям, требователен к себе, завоевал уважение среди коллег. За активное участие в развитии сельскохозяйственного производства неоднократно награждался Почетными грамотами областного и районного управления сельского хозяйства.

Коллектив ветеринарных специалистов Сморгонского района от всей души поздравляет юбиляра с днем рождения, желает крепкого здоровья, успехов в работе, большого счастья, семейного благополучия, долгих лет жизни.

## Приходи к нему лечиться, и корова, и волчица...

Те витебчане, которые имеют у себя дома животных, хорошо знают Виктора Александровича Скворцова. Его они называют доктором Айболитом. И не ошибаются, потому что он — ветеринарный врач Витебской городской станции по борьбе с болезнями животных (добавим — и птиц). По отзывам владельцев животных, которые обращаются за помощью к нему, Виктор Александрович замечательный врач. Да, он в любое время готов оказать помощь братьям и сестрам нашим меньшим.

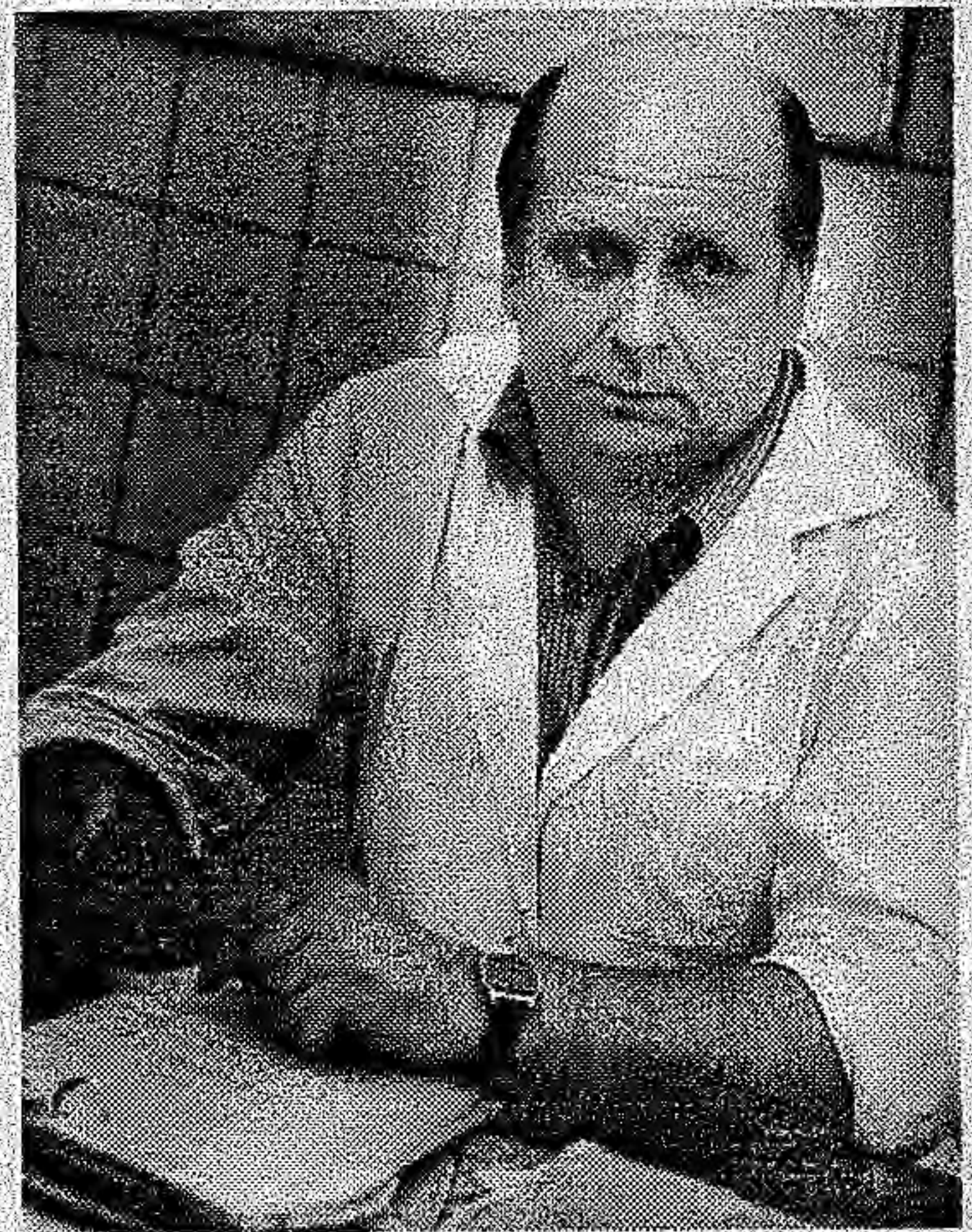
Двадцать лет назад Виктор Александрович Скворцов окончил Витебский ветеринарный институт и получил направление в колхоз "XXI партсъезд" Бешенковичского района. Правда, долго не пришлось поработать ему ветврачом — призвали служить в армию.

— Здесь прознали о моей профессии и стали обращаться и за советом, и за помощью, — вспоминает Виктор Александрович.

Ну а после демобилизации началась работа в родном институте — стал преподавателем хирургии. Одиннадцать лет. Многие его ученики работают в хозяйствах республики и за ее пределами, с благодарностью вспоминают своего наставника, пишут письма.

Последние двенадцать лет — на городской ветстанции лечит кошек и собак, делает операции, порой — легкие, порой — сложные. Такая уж работа у него.

**О. КОГОЛЬ.**  
Фото автора.



## Спорт

## Ставка на массовость

...Фамилия Фелелова в третий раз прозвучала над стадионом: — В забеге на 400 метров победил Владимир Георгиевич Фелелов, преподаватель кафедры физвоспитания Витебской государственной академии ветеринарной медицины. Вот он, сияющий от счастья, еще не успевший отдышаться толком после бурного финиша, уже оказался в объятиях товарищей по команде — тренера школы высшего спортивного мастерства Михаила Семашко и учителя физкультуры гимназии № 1 Петра Корнеева. Они тепло поздравляли коллегу с успехом, пожелали ему новых удач.

Это была третья победа Владимира Георгиевича на традиционной встрече ветеранов легкой атлетики из Москвы, Санкт-Петербурга, Белоруссии, Казахстана, России, состоявшаяся под занавес 1997-го. А накануне Фелелов блистнул отточенной техникой в беге на 60 и 200 метров. У него удивительное спортивное долголетие. Оставив большой спорт, Фелелов не изменил легкой атлетике, продолжает упорно "накручивать" новые километры тренировок, держать себя в боевой форме. И передает свой опыт будущим ветеринарным врачам, задает тон в спортивно-массовой работе.

А она воистину массовая. В ВУЗе традиционно прочны позиции спорта, готовятся специалисты не только духовно богатые, но и физически крепкие. Ежегодно проходит круглогодичная спартакиада по девяти видам спорта среди факультетов, курсов, потоков. Много секций, в которых занимаются более 200 студентов. А еще есть группы оздоровительные, совершенствования спортивного мастерства. Пожалуй, записываясь в любую, мужай душой и телом. Теперь трудно сказать, чья это идея проводить матчевые встречи по волейболу, баскетболу, футболу со студентами университета Виадрины (Германия). Начинание прижилось. Пospорив в спорте, заграничные ветврачи, зоотехники общаются с иностранными колле-

гами, знакомятся с их жизнью.

— Спорт роднит, объединяет, обближает, — говорит Иван Глебович Петраченко, в недавнем прошлом заведующий кафедрой физвоспитания, а теперь старший преподаватель, заслуженный тренер Республики Беларусь. — Это не просто высокие слова. Это сотворенная нами реальность.

Более тридцати лет отдал Иван Глебович физическому воспитанию, подготовке спортсменов высокого класса. И они вырастали в академии ветеринарной медицины. Только за последние десять лет подготовлено 32 мастера спорта, 394 спортсмена первого разряда. Среди тех, кто прославил родную альма-матер и Белоруссию, — мастер спорта международного класса Н. Гребнев. Вспомните его победу на Кубке Европы. Колье — снаряд коварный, не всякий совладеет с ним. Николай совладал и показал решающий момент воистину "гроссмейстерский" результат, послал кольцо за отметку 80 метров.

А разве не о многом скажут такие имена как Л. Кныров, Г. Мартинович, С. Добровольский, С. Гавриленко, В. Котов. Последний, кстати, ездил даже на

Олимпийские игры.

Немало ярких талантов среди тех, кто сегодня упорно грызет гранит науки. Грозой авторитетов в карате стал Денис Подолинский. До совершенства отточенная техника, напор, страстное желание во что бы то ни стало заставить соперника сдаться — слагаемые побед молодого борца.

Отдадим должное воспитателям спортсменов. Они в отставку не подадут, напоминая о пороке и пороховницах. Тот же Фелелов. Он 40 лет посвятил авторитетнейшему аграрному вузу, создал за это время свою систему воспитания. Система эта напоминает сруб, где каждое бревнышко с любовью уложено своими руками, хорошо очесано, безукоризненно подогнано. Результативно работают и коллеги Фелелова — Н. Темрук, А. Калугин, В. Цыганков. Последний возглавил областную федерацию бокса. И что у нас появились прекрасные мастера кожаной перчатки, несомненная заслуга Владимира Федоровича.

**В. СКУМАН,**  
наш внештатный корреспондент,  
г. Витебск.



## Реклама в "Ветеринарной газете"

тел. 373-186  
факс 985-392

### В конце номера

#### Тост

Во время застоя каждый год пятилетки имел у нас свое название: определяющий, решающий, завершающий. У них, на Западе, всякий год был, с нашей точки зрения, загнивающий. Теперь, перейдя на восточный календарь, то ли японский, то ли китайский, мы оказались во власти гороскопов. Отныне нашу судьбу определяют не планы партии, а планеты и повадки различных животных, симпатичных и не очень.

Чтобы заручиться поддержкой тигра, предлагаю на один год переименовать какую-нибудь улицу или, лучше, проспект в проспект Тигра. Петросяна, пешеходные переходы типа "зебра" в типа "тигра", популярную телепередачу "Под знаком Пи" в не менее популярную "Под знаком Ти", а игрушки и игротки называть тигрушками и тигротками.

Приглашаю поднять бокалы тигристого вина за то, чтобы Беларусь в 1998 году превратилась в европейского экономического тигра и

пусть в новом году зверски растет тиграж нашей любимой "Ветеринарной газеты"!

**В. КИЙКО,**  
витель в тигровой шкуре.

#### Новинки торговли

К праздничному столу поступила в продажу ливерная колбаса нескольких сортов: колбаса ливерная, колбаса ливерноверная, колбаса ливернач, колбаса ли.

Для любителей летнего отдыха на природе стала выпускаться в зимний период туалетная бумага под названием "Туалетная", выполненная в виде лопуха.

#### Секрет мужской красоты

Чем тоньше шея, тем шире плечи кажутся.

#### Великие о себе

Иван Сусанин: "Я в любой компании был заводилой".

220141, г. Минск, ул. Руссиянова, 9, тел./факс: (017) 2-680-500; 2-680-400; 2-680-274; 2-603-282

## Приглашаем к сотрудничеству!

Фирма "Кинс" рада предложить широкий выбор высокоэффективных ветеринарных препаратов различного спектра действия зарубежного и отечественного производства, зарегистрированных и рекомендованных к использованию в Республике Беларусь, качество которых известно во всем мире. По Вашей заявке в любое время фирма поставит для нужд животноводства витаминно-минеральные премиксы, кормовые добавки в необходимом для Вас количестве. Специалисты фирмы всегда готовы дать необходимую информацию и квалифицированную консультацию по их использованию.

#### АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ИНЪЕКЦИОННЫЕ

1	Бициллин 3	
2	Ветофлор 5%	
3	Гентамицин 4%	
4	Гентамицин 4%	
5	Гентамицин 4%	
6	Гентамицин 4%	
7	Гентамицин 4%	
8	Геомидин ретард 20%	
9	Кламксил-ЛА	
10	Линковик 10%	
11	Линкомицин 10%	
12	Линкомицин	
13	Потенсуал	
14	Потенсуал	
15	Тилбиан 20%	
16	Триметосул 48%	
17	Фармазин 50	
18	Энрофлон 5%	
19	Ампивет (порошок)	
20	Антиколимикс Т (порошок)	
21	Геотилин Р (порошок)	
22	Дезистрел (порошок)	
23	Кламксил 400 (таблетки)	
24	Кламксил SR (порошок)	
25	Нутрицин сульфа (порошок)	
26	Пользомидин (порошок)	
27	Пульмокил (порошок)	
28	Ронидазол (10% водорастворимый порошок)	
29	Спелинк-44	
30	Сультаприм	
31	Фармазин 200 (порошок)	
32	Энробиофлор 10% (премикс)	
33	Энробиофлор 10% (оральный)	
34		

#### АНТИМАСТИТНЫЕ И ВНУТРИМАТОЧНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

35	Ампивет К (суспензия)	
36	Геомидин F (пенообразующие палочки)	
37	Гинобиотик (пенообразующие палочки)	
38	Кламксил 400 (таблетки)	
39	Клоксавет М (суспензия)	
40	Синолоск LC (суспензия)	
41	Эмульсия для вымени	
42	Витеар-Чокс (оральный)	
43	Селевит (инъекционный)	
44	Сельферол (инъекционный)	
45	Суи-фер 200 (инъекционный)	
46	Суиферровит (инъекционный)	
47	Суиферровит (инъекционный)	
48	Тетравит (инъекционный)	
49	Тривит (инъекционный)	
50	Урсферран	

#### АНТИПАРАЗИТАРНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

51	Альбензол 10% (оральная суспензия)	
52	Вальбазон 10% (оральная суспензия)	
53	Гзавон-2	
54	Гзавон-2	
55	Дектомакс (инъекционный)	
56	Дисмисосикс (инъекционный)	
57	Ивермектин 1% (инъекционный)	
58	Пирител (порошок)	
59	Протеид (суспензия)	
60	Протеид (суспензия)	
61	Тетрамизол (Нилверм) (гранулы)	
62	Цидектин	

р-р энрофлоксацина  
р-р гентамицина сульфата  
р-р гентамицина сульфата  
р-р гентамицина сульфата  
р-р гентамицина сульфата  
р-р гентамицина сульфата  
р-р окситетрациклина пролонгир.  
р-р амоксициллина пролонгир.  
р-р линкомицина  
р-р линкомицина

сульфаниламид+антибиотики  
сульфаниламид+антибиотики  
р-р тилозина  
сульфадиазин+триметоприм  
р-р тилозина  
р-р энрофлоксацина

ампициллин+вит.+микроэл.  
сульфаниламид+триметоприм  
окситетрациклин+тиаулин  
стрептомицин+хлоргексидин  
диметридазол+гидрохлорид  
содержащие амоксициллин  
содержащий амоксициллин  
антибиотики+сульфаниламид  
олеандомицин+тетрациклин  
антибиотики+сульфаниламид  
содержащий ронидазол  
линкомицин+спектиномицин  
антибиотики+сульфаниламид  
содержащий  
содержащий энрофлоксацин  
р-р на основе энрофлоксацина

ампициллин+клоксациллин  
содер. окситетрациклина хлорид  
окситетрацикл. хлорид+неомицин  
содержащие амоксициллин  
клоксациллин+преднизолон  
амоксициллин+преднизолон

водораствор. форма вит. А, D<sub>3</sub>, Е, С, К  
селен с витамином Е  
селен с витамином Е  
железосодержащий  
железосодержащий  
железосодержащий  
масляный р-р витаминов  
масляный р-р витаминов  
железосодержащий

от эндопаразитов  
от эндопаразитов  
от подкожного овода  
от подкожного овода  
от эндо- и эктопаразитов  
противофасциозный  
от эндо- и эктопаразитов  
от эндопаразитов  
от эктопаразитов  
от эктопаразитов  
от эндопаразитов  
от эндо- и эктопаразитов

#### ГОРМОНАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

63	Биоэстрофан	10 доз
64	Окситоцин	5 ед./1 мл
65	Эстрафан	доза 2 мл
66	Авизим 1200 (для птицы)	
67	Костовит форте (премикс)	
68	Нутрил селен	
69	Нутрил селен	
70	Порзим 8100 (для поросят до 30 кг)	
71	Порзим 8300 (для поросят до 30 кг)	
72	Порзим 9100 (для свиней на откорме)	
73	Фикс-а-токс	

#### МАЗИ

74	Вазелин	барабаны—по 20 кг
75	Мазь ихтиоловая 20%	
76	Мазь ихтиоловая 20%	
77	Мазь ихтиоловая 20%	
78	Мазь стрептоцидовая	
79	Мазь стрептоцидовая	
80	Мазь тетрациклиновая	
81	Мазь тетрациклиновая	
82	Мазь тетрациклиновая	
83	Мазь цинковая	
84	Мазь цинковая	
85	Мазь "ЯМ"	

#### ПРОЧИЕ ПРЕПАРАТЫ

86	Антипарен (инъекционный)	антипарезное
87	Глюкоза 40% р-р	
88	Глюкоза 20% р-р на 15% этиловом спирта	
89	Йода 5% р-р	
90	Кальций хлористый 10%	
91	Новокаин 0,5%	

#### ДЕРАТИЗАЦИОННЫЕ ПРЕПАРАТЫ

92	Циклон	
93	Шприц ШРУ-5	
94	Шприц ШРУ-10	
95	Шприц ШРУ-20	
96	Шприц ШТВ-150 ("Жане")	
97	Шприц-дозатор	
98	Вата тигроскопическая белая	
99	Игла ОВ40	
100	Прибор для инъекций ПИН-1 ("Шилова")	
101	Инъектор механический БИ-7М ("Овод")	

#### ИНСТРУМЕНТАРИЙ

102	Скальпель остроконечный (Брюссистый)	
103	Ножницы тупоконечные верт.-изогн. 170 мм	
104	Щипцы копытные ШК-1	
105	Набор анатомический большой	
106	Набор хирургический малый	
107	Набор акушерский большой	
108	Набор акушерский малый	
109	Кипятильник дезинфекционный малый	
110	Петля акушерская капроновая	
111	Повал без петли	
112	Повал с нашейной петлей из ленты капрон	
113	Поилка для телят подвесная ПТ-2	
114	Наплевники	
115	Фартук	
116	Нож ветеринарный малый	

#### ОБРАЩАЕМ ВАШЕ ВНИМАНИЕ НА НАШ НОВЫЙ АДРЕС:

220141, г. Минск, ул. Руссиянова, 9, тел./факс: (017) 2-680-500; 2-680-400; 2-680-274; 2-603-282  
ПО ВОПРОСАМ НАЛИЧИЯ ТОВАРА, ЦЕНАМ, УСЛОВИЯМ ОПЛАТЫ И ДОСТАВКИ ОБРАЩАЙТЕСЬ  
В ВЕТЕРИНАРНЫЙ ОТДЕЛ ФИРМЫ

НАШ РАСЧЕТНЫЙ СЧЕТ: 3012122100657 в АКБ "МинскКомплексБанк" в г. Минске, код 734

## 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-коммерс", 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, Н. С. Безбородкин, 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, М. Н. Мясинчик, Е. А. Панковец, М. Н. Пригожий (зам. гл. редактора), В. Ф. Челюков (зам. гл. редактора), В. И. Шляхтунов, А. П. Шпаков, С. Н. Шпилевский, М. В. Якубовский.

Типография им. Коминтерна (г. Витебск, ул. Щербакова-Набережная, 6).  
Печать—офсетная.  
Объем—2 печ. л. Формат А3.  
Регистрационный № 635.  
Индекс 63220.  
Подписано к печати 27.01.98 г. в 14.20.  
Тираж—12950 экз.  
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 985-392.

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.