

## СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Стегний Б.Т., Шаповалова О.В., Горбатенко С.К., Корнейков А.Н.

Национальный научный центр «Институт экспериментальной и клинической ветеринарной медицины», г. Харьков

Горжеев В.М.

Государственная ветеринарная и фитосанитарная служба Украины, г. Киев

Лейкоз КРС (энзоотический лейкоз КРС, ЛКРС) – хроническое инфекционное заболевание опухолевой природы, возбудителем которого является вирус лейкоза КРС (ВЛКРС) – В-лимфотропный ретровирус. Лейкоз приносит значительный экономический ущерб, как в племенном, так и в товарном животноводстве, а также в связи с ограничениями торговли скотом и продуктами животного происхождения.

Лейкоз также рассматривается как актуальная медико-социальная проблема. Важные аспекты социального значения лейкоза КРС заключаются в том, что ВЛКРС структурно и функционально сходен с вирусами-возбудителями Т-клеточного лейкоза человека (HTLV-I, HTLV-II) и Т-лимфотропным вирусом обезьян, способен преодолевать видовой барьер и в экспериментальных условиях вызвать инфекцию у овец, кроликов, свиней и обезьян. Многочисленными исследованиями было установлено, что в организме больных лейкозом животных имеет место нарушение метаболизма триптофана, при котором происходит накопление опасных эндогенных blastomogennых метаболитов. Показано, что в крови больных лейкозом коров в 4–8 раз повышается концентрация свободного триптофана, анраниловой кислоты и индола, при этом такие активные лейкозогенные метаболиты, как 3-оксианраниловая кислота, кинуренин, 3-оксикинуренин и индол экскретируются с мочой. В лимфатических узлах, печени, селезенке, молочной железе и мышцах установлены наиболее высокое содержание свободного триптофана и индола, повышенное их количество также обнаружено в сердце, легких и почках. В моче КРС при лейкозе были найдены производные тирозина – п-оксифенилмолочная кислота и п-оксифенилуксусная кислота, которые отнесены к новому классу эндогенных веществ, канцерогенная активность которых превышает активность метаболитов триптофана. Кроме того, молоко от лейкозных коров по основным физико-химическим показателям, уровню бактериального загрязнения и содержанию лизоцима, минеральному составу и технологическим параметрам отличается от молока здоровых животных. Скармливание пастеризованного молока и термически обработанного мяса от РИД-положительных коров приводит к изменениям клеточного состава крови у мышей низколекозной линии С57. Также по бактериоскопическим, органолептическим и бактериологическим показателям мясо и продукты убоя от животных, больных лейкозом, относят к условно-пригодному сырью, без специальной обработки которого нельзя обеспечить безопасность продукции животноводства [1–7].

В историческом аспекте лейкоз у КРС был впервые описан в 1871 г., а его возбудитель был открыт только в 1969 г. [8–11]. С этого времени берет начало научно обоснованный подход к разработке методов борьбы и профилактики заболевания.

Было установлено, что инфекция ВЛКРС может проявляться в разных формах – бессимптомным вирусоносительством, гуморальным иммунным ответом на антигены вируса, развитием персистентного лимфоцитоза (гематологическая стадия болезни) или лимфосаркомы (опухолевая стадия болезни). При этом гематологические изменения развиваются у около 30 % КРС старше 3 лет, а лимфосаркомы в различных внутренних органах у 0,1–10 % инфицированных животных. По течению и проявлению инфекция ВЛКРС отличается от классических вирусных инфекций. С учетом особенностей возбудителя и восприимчивости животных, она может протекать в латентной или персистентной формах. Можно наблюдать, особенно в начале развития инфекции, переход из одной формы в другую. Это объясняет факт исчезновения и повторного появления признаков инфекции у отдельных особей, а также наличие фаз ремиссии в ходе течения персистентного лимфоцитоза.

В естественных условиях КРС заражается вирусом лейкоза главным образом горизонтальным путем. При этом передача возбудителя восприимчивым животным осуществляется с инфицированными лимфоцитами и содержащими их секретами. Трансплацентарная передача вируса лейкоза имеет место в 5–8 % случаев при бессимптомном течении инфекции, а у коров с клиническими проявлениями лейкоза в 10–20 % случаев. Распространению лейкоза способствует тесный контакт животных и нарушение правил проведения лечебно-профилактических мероприятий. Нельзя исключить и трансмиссивный механизм передачи возбудителя.

Результаты изучения патогенеза лейкоза, особенностей иммунного ответа восприимчивых животных и путей передачи возбудителя легли в основу стратегии ликвидации заболевания, применяемой в разных странах мира.

Первыми мерами борьбы с лейкозом, которые начали успешно внедряться в европейских странах с середины прошлого века, служили выявление больных животных по клиническим, патолого-анатомическим и гематологическим признакам с последующей изоляцией и выведением их из стада. Такая национальная программа в Дании была принята в 1959 г. В СССР официальная регистрация ЛКРС была начата в 1965–1966 гг. До 1970 г. во многих странах регистрировали лишь клинические и патоморфологические признаки болезни, а внедрение в практику гематологического метода диагностики началось с 1971 г.

Как известно, особенностью развития лейкоза является долговременное отсутствие у инфицированных ВЛКРС животных каких-либо клинических признаков, но при этом появление в крови вирусспецифических антител. Именно разработка методов серологической диагностики лейкоза и внедрение их в ветеринарную практику существенно ускорило оздоровление и составило основу современных оздоровительных и профилактических мер при лейкозе.

Основными методами серологической диагностики ЛКРС на сегодня являются реакция иммунодиффузии (РИД) в агаровом геле и иммуноферментный анализ (ИФА) для тестирования проб крови и молока.

Серологическая диагностика заболевания стала применяться в странах Европы в 70-е годы прошлого века. В этот период, например, в Германии после 1976 г. была принята национальная ветеринарно-санитарная программа, которая предусматривала обязательный систематический серологический контроль всего поголовья на наличие антител к ВЛКРС с помощью РИД. В Дании с 1979 г. была отменена гематологическая диагностика лейкоза и единственным методом диагностики лейкоза была признана РИД [12].

Применение РИД в качестве основного диагностического теста при лейкозе КРС регламентируется изменениями, внесенными в Директиву Совета 64/432/ЕЕС в 1980 г. (Директива 80/1102/ЕЕС) [13].

### Розділ 3. Епізоотологія та інфекційні хвороби

С 1988 г. законодательными документами ЕЕС предусмотрено использование для диагностики лейкоза, помимо РИД, и метода ИФА (Директива 88/406/ЕЕС) [14]. Метод ИФА, как более чувствительный, позволяет выявлять животных, у которых уровень противолейкозных антител в крови ниже предела чувствительности РИД, а также тестировать индивидуальные и сборные пробы молока. Преимущества данного метода состоят в более высокой чувствительности, специфичности и скорости проведения.

На сегодняшний день помимо традиционных серологических методов диагностики лейкоза разработаны и применяются различные модификации молекулярно-генетического метода – полимеразной цепной реакции (ПЦР) для выявления провируса лейкоза, интегрированного в геном пораженных лимфоцитов. В целях диагностики используется ПЦР, основанная на обнаружении последовательностей гена *env*, кодирующего гликопротеидный антиген ВЛКРС gp51, поскольку этот ген высоко консервативен и обычно присутствует у всех инфицированных животных. Проведение ПЦР-диагностики требует наличия специально оснащенных лабораторий и высококвалифицированного персонала. Данный метод используется для тестирования индивидуальных проб крови и патологического материала, отобранного при забое животных, и обычно применяется в следующих случаях:

- для обследования телят, имеющих специфические колостральные антитела;
- для дифференциации лимфом спорадической и инфекционной природы, а также при подозрении на лимфосаркому;
- на ранних сроках развития ВЛКРС-инфекции, до появления специфических антител;
- при слабоположительных или сомнительных результатах тестирования методом ИФА;
- для исключения инфекции у скота на станциях искусственного осеменения и животных, используемых при производстве биологических препаратов;
- при арбитражных исследованиях проб.

С целью снижения риска заноса возбудителя лейкоза КРС во время проведения международных торговых операций, а также унификации системы диагностических исследований на лейкоз Международным эпизоотическим бюро (МЭБ) были разработаны соответствующие правила и рекомендации, которые регламентируют в качестве основных тестов использование РИД и ИФА, альтернативного – ПЦР [15–17]. В зависимости от актуальной эпизоотической ситуации и официального статуса по данному заболеванию в разных странах мира для серологических исследований методом ИФА используют индивидуальные и/или сборные пробы крови/или молока, РИД могут применять только по требованию стран-импортеров КРС, ПЦР – для обследования телят или особо ценных животных и арбитражных заключений (таблица 1).

**Таблица 1 – Методы диагностики лейкоза КРС, применяемые в различных странах**

Страна	Епизоотическая ситуация по лейкозу КРС по данным МЭБ на 2011 г.	Основные методы диагностики	Дополнительные методы диагностики
Российская Федерация	Клинические проявления	РИД, ИФА, гематологические или патоморфологические исследования	
США	Клинические проявления	ИФА сыворотки крови и/или молока	
Израиль	Клинические проявления	ИФА сыворотки крови и/или молока	
Польша	Клинические проявления	ИФА сыворотки крови и/или молока	
Япония	Клинические проявления	РИД, ИФА	
Республика Беларусь	Данные отсутствуют	РИД, ИФА	ПЦР
Латвия	Без клинического проявления	ИФА сыворотки крови и/или молока	
Литва	Без клинического проявления	ИФА сыворотки крови и/или молока	
Эстония	Без клинического проявления	ИФА сыворотки крови и/или молока	
Германия	Без клинического проявления	ИФА сыворотки крови и/или молока	
Мальта	Без клинического проявления	ИФА сыворотки крови	
Австралия	Регистрируется в отдельных зонах	ИФА сыворотки крови или молока (сборная проба)	ПЦР, РИД по требованию импортеров
Италия	Регистрируется в отдельных зонах	ИФА сыворотки крови и/или молока	
Чехия	Не регистрируется	ИФА сыворотки крови и/или молока	
Словения	Не регистрируется	ИФА сыворотки крови и/или молока	
Дания	Не регистрируется	ИФА сыворотки крови и/или молока	
Швеция	Не регистрируется	ИФА сыворотки крови и/или молока	
Великобритания	Не регистрируется	ИФА сыворотки крови и/или молока	Послезабойный контроль при выявлении опухолей

Согласно современному подходу, результаты серологического и ПЦР-обследования, а также реальная эпизоотическая ситуация в стаде позволяют в каждом конкретном случае выбирать тактику оздоровления от лейкоза – путем замены всего поголовья, выборочной выбраковки инфицированных животных или замены технологии хозяйствования, что предусматривает раздельное содержание инфицированного и неинфицированного скота.

На искоренение ЛКРС и предотвращение его распространения путем торговли животными и продуктами животноводства направлены ряд законодательных документов ЕС и отдельных государств, а также национальные и международные программы ликвидации лейкоза. Санитарные требования при международной торговле животными и животноводческой продукцией в отношении лейкоза КРС в ЕЕС, изложенные в утвержденном МЭБ «Санитарном кодексе наземных животных», определяют статус зон (государств) и стад, свободных от заболевания [9]. Таковыми являются территории, где на протяжении не менее 3 лет 99,8 % стад были квалифицированы как свободные от ЛКРС, а также ведется контроль патологического материала, полученного от животных при выявлении опухолей с подозрением на лимфосаркому. Для поддержания статуса свободной от лейкоза территории предусмотрены ежегодные серологические тестирования, обеспечивающие 99 % уровень охвата поголовья, и выполнение определенных требований к импортируемому скоту, сперме, эмбрионам/яйцеклеткам КРС.

В июле 2011 г. эпизоотическая ситуация по лейкозу КРС в таких странах, как Польша, Латвия, Литва, Эстония, Португалия, Мальта, Италия обсуждалась на заседании секции здоровья и благополучия животных постоянного комитета Европейской комиссии по пищевой цепи и здоровью животных SCFCAH [18]. По состоянию на 2010 г. в этих странах имела место позитивная динамика искоренения лейкоза, и заболевание регистрировалось только в отдельных регионах. Общая информация в отношении эпизоотической ситуации по лейкозу КРС в этих странах приведена в таблице 2.

**Таблица 2 –** Эпизоотическая ситуация по лейкозу КРС в отдельных странах ЕС (по состоянию на 2010 г.)

Страна	Ситуация по данным МЭБ (2010 г.)	Количество позитивных стад, %	Количество позитивных животных, %
Польша	Клинические проявления	245 (0,26 %)	1124 (0,12 %)
Латвия	Без клинических проявлений	33 (0,07 %)	21 (0,03 %)
Литва	Без клинических проявлений	37 (0,03 %)	63 (0,01 %)
Эстония	Без клинических проявлений	1 (0,03 %)	1 (0,0008 %)
Португалия	Без клинических проявлений	116 (0,37 %)	168 (0,03 %)
Мальта	Без клинических проявлений	60 (47,24 %)	1292 (9,8 %)
Италия	Регистрируется в отдельных зонах	116 (0,07 %)	Данные отсутствуют

По последним материалам, доступным на сайте МЭБ, в первой половине 2012 г. заболевание не регистрировалось в 31 стране мира (таблица 3, рисунок 2). По многим странам информация за данный период отсутствует [19].

**Таблица 3 –** Страны, в которых ЛКРС не регистрируется (с указанием последнего случая заболевания) по данным МЭБ на январь-июнь 2012 г.

Европа	Америка	Азия	Африка	Австралия и Океания
Дания / 1990 Ирландия/ 1999 Испания / 1994 Кипр / 1995 Лихтенштейн Норвегия / 2002 Словения/06/2006 Финляндия /12/2008 Чехия /2010 Швейцария/05/2005 Швеция / 03/2007	Белиз Куба	Азербайджан Армения Бутан Грузия / 1996 Катар Киргизия/2008 Китайская республика/11/2006 Кувейт Ливан Палестина Сирия Таиланд	Мозамбик Замбия Тунис/07/2005 Республика Маврикий Гана	Новая Зеландия/2008

Примером успешного осуществления национальных программ контроля и ликвидации инфекции ВЛКРС может служить Великобритания [20]. Впервые лейкоз был зарегистрирован в этой стране в 1978 г., последний случай – в 1996 г. после внедрения национальной программы серологического тестирования крови и молока, а с 1999 г. государство получило официальный статус свободного от ЛКРС в соответствии с Директивой 64/432 ЕЕС. С 2007 г. в мясных стадах прекращены плановые исследования крови на лейкоз, тестированию подлежат сборные пробы молока, отобранные в молочных стадах, а также опухолевый материал с боен. В случае вынужденного забоя скота в связи с ЛКРС или подозрения на лейкоз владельцам выплачиваются государственные компенсации, размер которых отличается в разных административных частях страны. В Англии, например, на январь 2011 г. они составляли в молочном секторе от 102 £/гол. для телочек до 3 мес. возраста, до 1186 £/гол лактирующей коровы. Для племенного сектора компенсации максимальны для быков 12–24 мес. возраста и составляют 2212 £/гол. В Великобритании, где лейкоз относят к заболеваниям, подлежащим обязательной регистрации, современная стратегия борьбы с ЛКРС состоит в поддержании статуса свободного от лейкоза государства путем регулярного серологического скрининга проб крови и молока, с учетом того, что импорт скота осуществляется из стран Северной Европы, свободных от ВЛКРС-инфекции.

Изучение динамики мировой эпизоотической ситуации свидетельствует, что, несмотря на успешную ликвидацию лейкоза в ряде стран, на сегодняшний день заболевание продолжает регистрироваться на всех континентах.

Для конца прошлого века было характерно широкое распространение лейкоза в странах с развитым животноводством – США, Канаде, Японии, Австралии, ряде стран Южной Америки и Африки. В период 70–80 гг. наблюдалось нарастание заболеваемости скота в странах Западной и Восточной Европы, где болезнь приняла характер эпизоотии [21, 22]. Постепенному изменению мировой эпизоотической ситуации по лейкозу КРС способствовали разработка и успешное осуществление ряда национальных программ по ликвидации заболевания и предотвращению его распространения. Однако по данным МЭБ клинические проявления лейкоза продолжают регистрироваться на многих территориях – в США, Канаде, Японии, Израиле, Корею, большинстве стран Южной Америки и ряде стран Европы (таблица 4). При этом за анализируемый период статус некоторых государств изменился, и сообщения о клинических проявлениях лейкоза в них перестали поступать (рисунок 1, 2).

Стратегия борьбы с лейкозом в каждой из этих стран имеет свои особенности. Так, в США не предусмотрена обязательная регистрация лейкоза КРС, что не позволяет объективно оценить проблему [23]. Известно, что на сегодняшний день заболевание выявляется почти во всех молочных стадах, но его распространенность различается на разных территориях. Впервые исследования молочных стад на лейкоз методом РИД и разработка мер контроля заболевания были организованы в 1996 г. Национальной системой мониторинга здоровья животных при Центре эпидемиологии и здоровья животных Департамента сельского хозяйства США. Результаты тестирования показали наличие инфекции в 89 % стад, из которых 74,8 % имели инфицированность поголовья 25 % и более. В РИД серопозитивны были 43,5 % всего молочного скота. При этом небольшие стада с поголовьем менее 100 голов были более поражены. Исследования 2007 г. с применением ИФА выявили серопозитивность в 83,9 % обследованных стад при тестировании сборных проб молока, а в крупных стадах (поголовье более 500 голов) показатель инфицированности достигал 100 %. Превалентность лейкоза в Восточном регионе составляла 84,4 %, в Западном регионе – 78,4 % [24, 25].

Таблиця 4 – Страны с клиническими проявлениями ЛКРС по данным МЭБ январь-июнь 2012 г.

Европа	Америка	Азия	Африка
Греция Италия Польша Россия Румыния	Аргентина Бразилия Гватемала Гондурас Доминиканская Республика Канада Колумбия Коста-Рика Никарагуа Перу Суринам США Узбекистан Уругвай Чили	Израиль Иран Корея Япония	Южная Африка

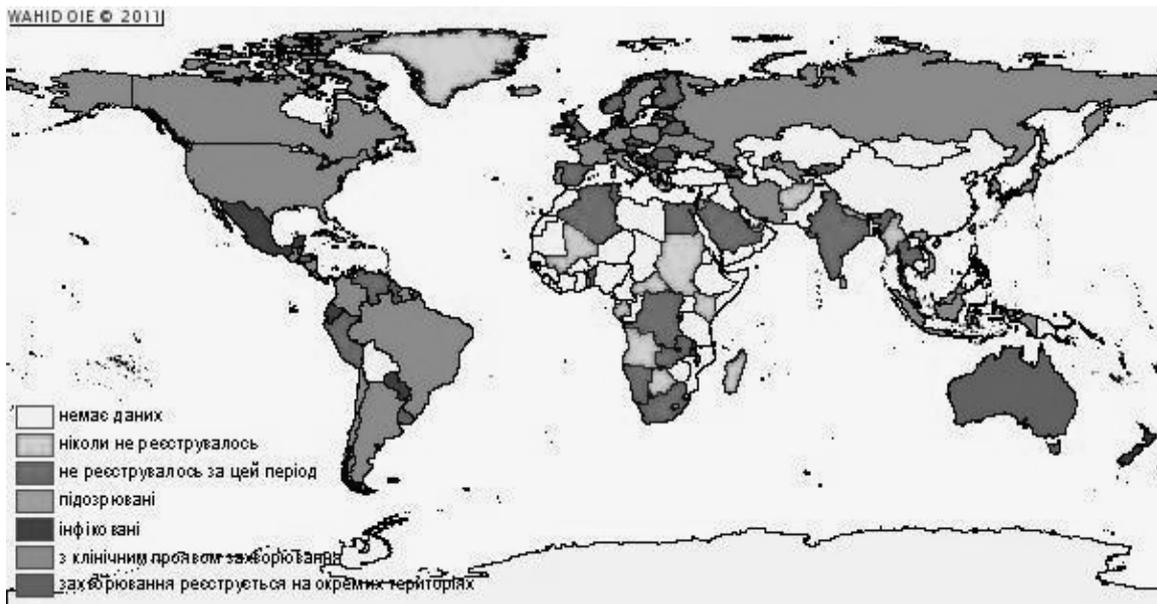


Рис. 1. Мировая эпизоотическая ситуация по лейкозу КРС (данные МЭБ на декабрь 2006 г.)

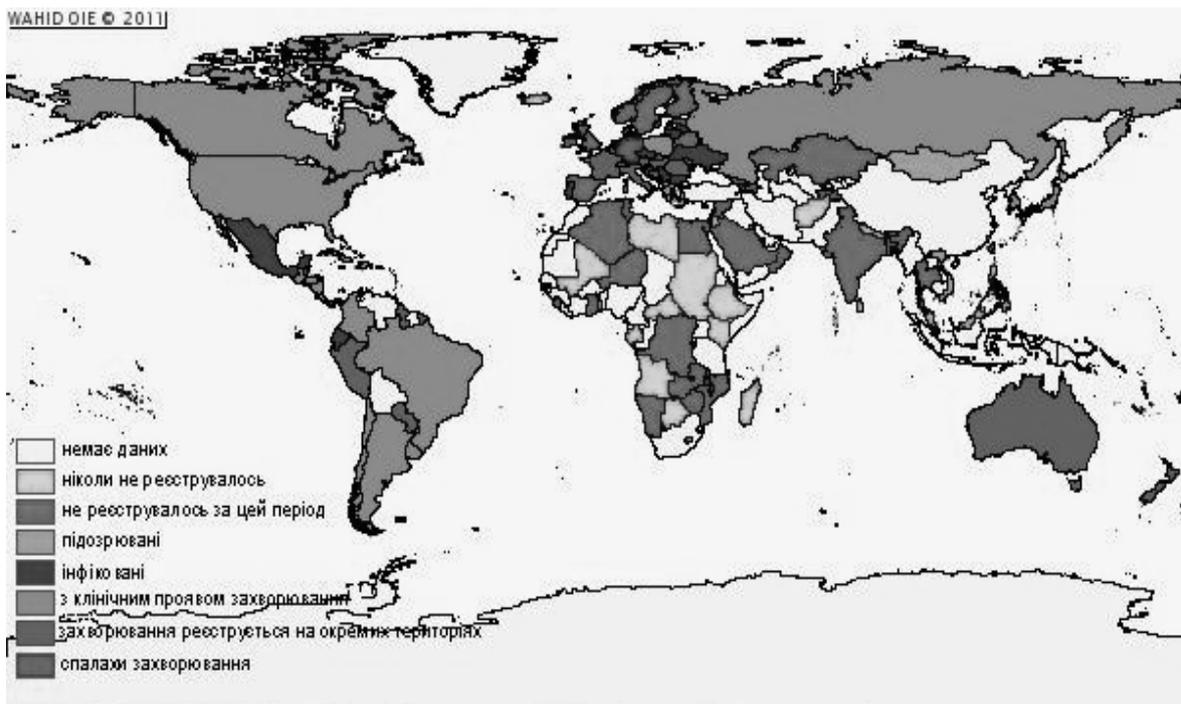


Рис. 2. Мировая эпизоотическая ситуация по лейкозу КРС (данные МЭБ на декабрь 2011 г.)

Среди скота мясных пород проблема ликвидации лейкоза в США не стоит так остро из-за коротких сроков откорма и последующего убоя животных. В отличие от молочных стад, в 1997 г. пораженность мясного скота в США была ниже. Инфекция была установлена в 38 % мясных стад у 10,3 % всего мясного скота. В 56,4 % стад позитивными были менее 25% коров. Превалентность была выше в малых стадах (до 50 голов) и составляла 42,1 %, в стадах с поголовьем более 100 голов превалентность была самой низкой – 34 % [26].

На сегодняшний день в некоторых молочных стадах инфицированность коров превышает 90 %. Это объясняется произошедшим за последнее десятилетие значительным укрупнением стад, что сопровождалось перегруппировкой и перемещением инфицированных животных, а также влиянием ятрогенного фактора передачи возбудителя. Из-за высокой распространенности инфекции все программы по контролю и ликвидации лейкоза в стране проводятся в отношении отдельных стад на строго добровольной основе с учетом затрат на диагностику, степени инфицированности поголовья или потерь при забое животных с опухолевыми проявлениями заболевания [27].

В Канаде лейкоз относят к группе заболеваний с ежегодным уведомлением, но не к заболеваниям, подлежащим регистрации [28]. Следовательно, согласно национальному Закону о здоровье животных лейкоз не подпадает под действие Программы регулирования инфекционных заболеваний. Тем не менее, поскольку наличие лейкоза обязательно учитывается при международных экспортных сделках, Национальное агентство продовольствия разработало добровольную программу по аккредитации здоровых стад. Она отвечает международным стандартам охраны здоровья животных, осуществляется частными ветеринарными специалистами и лабораториями и основана на серологическом тестировании, удалении инфицированных и допущении введения в стадо только свободных от ВЛКРС-инфекции животных.

В Японии лейкоз подлежит уведомлению, однако национальные программы контроля не разрабатываются и не применяются. Согласно статистическим данным, в 2000 г. лейкоз регистрировали у 159 животных на 157 фермах, а в 2007 г. – у 838 коров на 677 фермах [29]. Данные, полученные в 2007 г. при обследовании 5420 голов скота из 209 хозяйств семи префектур методами РИД и ИФА, свидетельствуют, что общая распространенность инфекции BLV составляла 28,6 %. При этом она была выше среди молочного скота (34,7 %), чем среди откормочного (7,9 %) и племенного (16,3 %) мясного скота. Сравнительные исследования показали, что этот показатель в молочном и мясном скотоводстве был в 8 и 1,7 раза выше, чем ранее установленный в 1980–1982 гг., соответственно [30]. В настоящее время в Японии лейкоз КРС широко распространен, и имеет место постепенное распространение заболевания.

По данным МЭБ в первой половине 2012 г. инфекция ВЛКРС, ограниченная в отдельных зонах, была характерна для Австралии, Венгрии, Португалии, Мексики и продолжала регистрироваться на ограниченных территориях Франции с 2007 г., Молдовы – с 2008 г.

Из стран этой группы положительная динамика ликвидации инфекции наблюдается в Австралии. В этой стране искоренение лейкоза в молочных стадах начали в середине 90-х годов, и в настоящее время лейкоз встречается редко, не принося значительного прямого экономического ущерба, но оставаясь потенциальным барьером при совершении торговых операций [31]. В 2005 году более 98% молочных стад были серологически негативны при исследовании сборных проб молока, к концу 2010 г. – 99,8 %. В 2006 г. инфекцию регистрировали в 0,4 %, а в 2009 г. – в 0,03 % мясных стад. В связи с низкой превалентностью инфекции в мясном скотоводстве определенных усилий по ликвидации лейкоза в отрасли не проводится. С 2008 г. в Австралии реализуется Национальная программа борьбы с ЛКРС в молочном скотоводстве, в рамках выполнения которой в феврале 2009 г. был принят действующий стандарт по контролю и борьбе с заболеванием [32]. Стратегия борьбы с лейкозом в молочных стадах была разработана с учетом того, что остается опасность заноса возбудителя из стад мясного направления. Она основана на проведении ежегодного тестирования индивидуальных проб крови или молока/ сборных проб молока методом ИФА, недопущению распространения инфекции при перемещении скота внутри страны, а также контроле завоза лейкоза при импорте КРС и генетического материала. При этом для каждого хозяйства составляется и согласовывается детальный план искоренения лейкоза. До 2009 г. тестирование сборного молока в свободных и «предварительно свободных» от лейкоза стадах осуществляли трехкратного, с интервалом 4 месяца, а после 2009 г. эта процедура проводится 1 раз в год при условии обеспечения охвата всего поголовья лактирующих коров из каждого стада. Компенсации владельцам больных животных на государственном уровне не предусмотрены, но возможны в рамках законодательства отдельных административных территорий.

В 2010 г. поступило предварительное сообщение о свободе молочных стад Австралии от лейкоза, и официально сообщить об отсутствии инфекции предполагается в 2013 г.

Во многих странах Западной и Восточной Европы, а также бывшего СССР лейкоз продолжает регистрироваться без клинических проявлений. Причем статус многих государств из этой группы в течение анализируемого периода изменился. Так, Финляндия, Чехия, Швеция и Новая Зеландия получили статус свободных от лейкоза, Венгрия, Португалия и Мексика перешли в категорию стран, где лейкоз ограничен на отдельных территориях, а Прибалтийские страны, например, дополнили этот перечень, начиная с 2006–2007 гг. (рисунок 1, 2, таблица 5). Напротив, Италия отошла к группе стран с клиническим проявлением заболевания.

**Таблица 5** – Страны, где ЛКРС протекает без клинических проявлений (с указанием года получения данного статуса) по данным МЭБ на январь-июнь 2012 г.

Европа / Год получения статуса	Южная Америка / Год получения статуса	Австралия и Океания / Год получения статуса	Африка
Болгария / 2010 Босния и Герцеговина Германия / с 2008 Латвия / с 2006 Литва / с 2007 Мальта Сербия / с 2007 Украина Хорватия / с 2008 Эстония / с 2007	Боливия Венесуэла / с 2007 Панама Парагвай Эквадор	Полинезия	Малави

Международный мониторинг ЛКРС, проводимый под руководством МЭБ, включает также отслеживание появления вспышек заболевания во всем мире для своевременного предупреждения и качественной оценки риска этих событий для ветеринарного благополучия отдельных государств. За последние 5 лет в 2008 г. сообщалось о вспышке лейкоза в Финляндии, стране, официально признанной свободной от лейкоза с 1999 г. Последние уведомления о вспышках лейкоза в Европе были получены из Германии. В декабре 2010 г. заболевание было зарегистрировано на ферме в Баварии, где содержались 100 восприимчивых животных, при этом 1 животное было забито. В марте 2011 г. в стадах на юго-западе и севере страны лабораторными исследованиями лейкоз был подтвержден у 2 животных, из которых 1 подвергли убою. В период с июля по декабрь 2011 г. инфекцию без клинических проявлений диагностировали в 3 административных зонах Германии (рисунок 3).

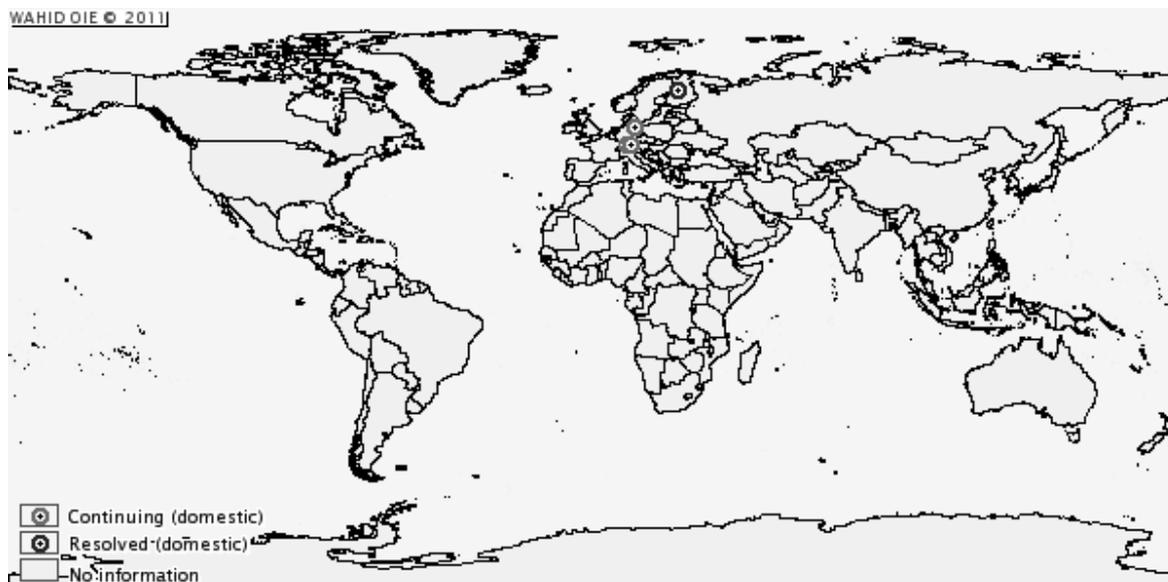


Рис. 3. Вспышки лейкоза КРС, зарегистрированные МЭБ за период 2005–2012 гг.

Происходящие в настоящее время все более глобализированные перемещения животных, людей и продуктов питания повысили риск распространения инфекционных заболеваний животных, в том числе и ЛКРС, что может иметь серьезные экономические, экологические и социальные последствия для Украины.

Особый интерес представляет оценка эпизоотической ситуации в сопредельных с Украиной государствах и зарубежных партнерах по торговле скотом и продуктами животного происхождения.

В странах, граничащих с Украиной, продолжает регистрироваться лейкоз с разной степенью напряженности эпизоотической ситуации. Согласно доступным данным, клинические проявления лейкоза характерны для России, Румынии и Польши. В Республике Беларусь инфекция протекает без клинических проявлений, на отдельных территориях лейкоз встречается в Молдавии и Венгрии.

В Беларуси пик интенсивности эпизоотологического процесса наблюдался в 1990–1992 гг., когда инфекция ВЛКРС регистрировалась в 98 % хозяйств республики с интенсивностью инфицирования 19,6 % и массовыми клинико-гематологическими (56,1 %) и опухолевыми (17,3 %) проявлениями [33]. В 1992 г. отмечали 9,7 % инфицирования среди животных личного пользования, а в некоторых пунктах этот показатель достигал 60–65%. После внедрения государственных Программ по профилактике и оздоровлению республики от лейкоза (1990–1996 гг.) наблюдается устойчивая тенденция к ликвидации инфекции. С 1990 по 2000 г. инфицированность поголовья снизилась с 19,6 % до 0,4 %, в частном секторе – с 9,7 % до 2,5 %. Если в 2000 г. число неблагополучных хозяйств составляло 19 %, то к 2008 г. этот показатель упал до 0,1 % [34, 35]. С января 2011 г. в стране действуют новые ветеринарно-санитарные правила профилактики и ликвидации энзоотического лейкоза КРС, гармонизированные с международными требованиями [36]. Этот документ заменяет соответствующие «Правила» 2006 г. и определяет порядок проведения диагностики лейкоза КРС, организацию противолейкозных оздоровительных мероприятий, методы оздоровления неблагополучных хозяйств и личных подсобных хозяйств граждан. Благополучие по лейкозу стад обеспечивается предупреждением распространения инфекции путем осуществления комплекса организационно-хозяйственных мероприятий и плановыми диагностическими исследованиями. Основными прижизненными методами диагностики лейкоза утверждены РИД и ИФА, также допускается проведение ПЦР для выявления провируса ВЛКРС. Оздоровление стад от лейкоза проводится методом систематических серологических исследований и сдачей реагирующего скота вместе с приплодом на убой в течение 7 дней. Инфицированные быки-производители подлежат немедленному убою, при этом полученные от них за последние 6 месяцев запасы спермы уничтожаются.

В России на сегодняшний день в структуре инфекционной патологии лейкоз занимает 57 % от всех инфекционных болезней и включен в перечень карантинных и особо опасных болезней животных [37, 38]. Мероприятия по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота в стране проводятся в соответствии с «Правилами по профилактике и борьбе с лейкозом КРС», утвержденными Департаментом ветеринарии МСХ РФ в 1999 г. и отменяющими действовавшую с 1989 г. «Инструкцию о мероприятиях по борьбе с лейкозом крупного рогатого скота», а также «Методическими указаниями по лабораторной диагностике лейкоза КРС», утвержденной в 2000 г. [39, 40]. Контроль за благополучием поголовья скота осуществляют на основании показателей послеплодной экспертизы животных, а также результатов плановых серологических и гематологических исследований на лейкоз. Оздоровительные мероприятия в неблагополучных по лейкозу хозяйствах проводят путем изоляции зараженных ВЛКРС и немедленной сдачи на убой больных животных. В зависимости от уровня

инфицированности, определенного по результатам серологического исследования, проведенного перед началом оздоровительных мероприятий, определяют способ борьбы с лейкозом – немедленная сдача на убой всех инфицированных животных с последующим регулярным серологическим контролем состояния всего поголовья (при пораженности до 10 % поголовья), перегруппировка стада и изолированное содержание здоровых, инфицированных и больных животных с проведением гематологических и серологических исследований на лейкоз (пораженность до 30 %), регулярные гематологические исследования и постепенная замена инфицированных коров здоровыми животными (пораженность более 30 %). Во всех категориях таких хозяйств племенных и ремонтных телок выращивают отдельно с проведением серологического контроля их благополучия на лейкоз. В 2012 г. в РФ эпизоотическая обстановка по лейкозу оставалась неблагоприятной с поражением около 10 % поголовья КРС, при этом положительных изменений в динамике заболеваемости за последние 9 лет (2004–2012 гг.) не наблюдается (рисунки 4, 5) [41].

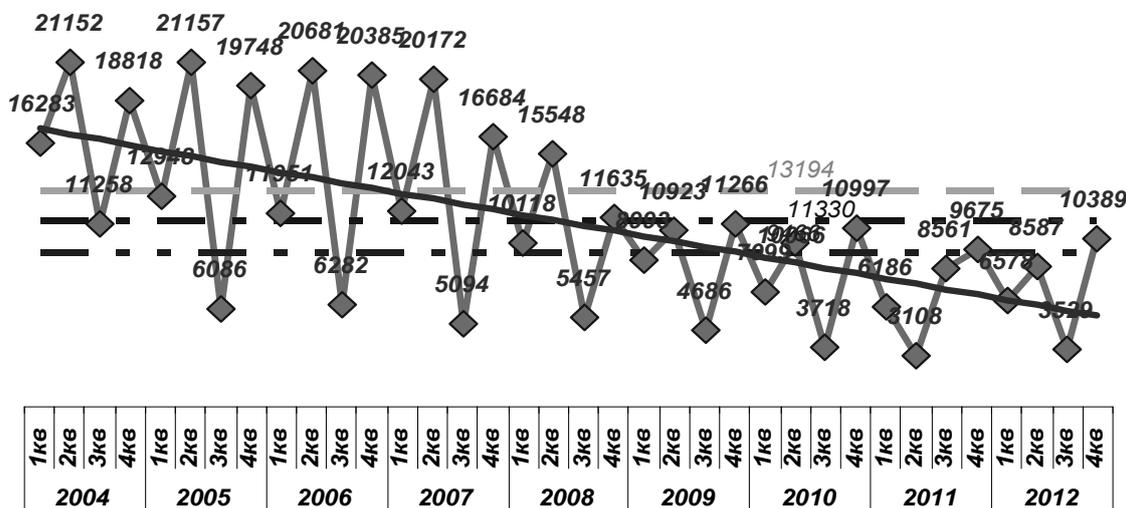


Рис. 4. Динамика заболеваемости по лейкозу КРС за 2004–2012 гг;  $M \pm 2m = 11330 \pm 1916$  (по данным Россельхознадзора)

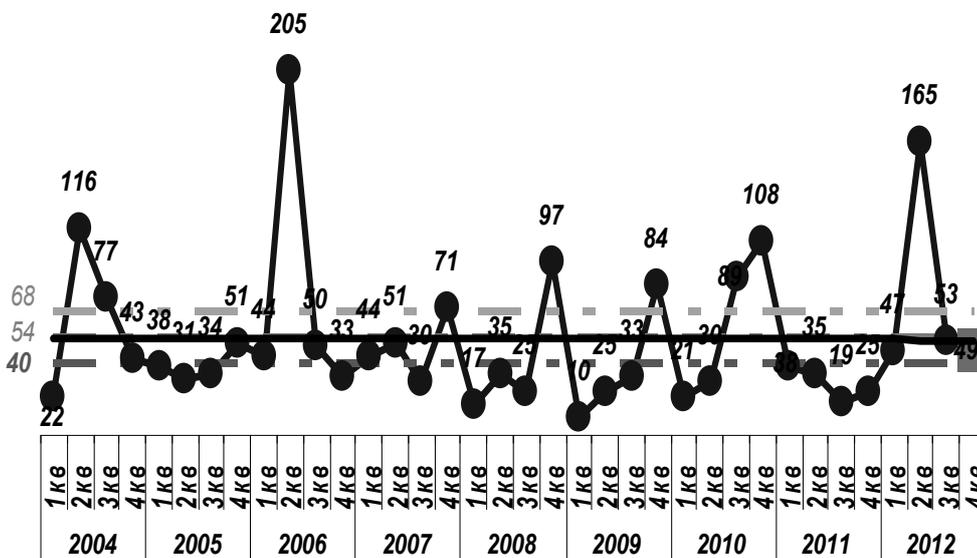


Рис. 5. Динамика регистрации первичных неблагоприятных пунктов по лейкозу КРС за 2004–2012 гг;  $M \pm 2m = 54 \pm 14$  (по данным Россельхознадзора)

Имеющиеся эпизоотологические данные в отношении ЛКРС на территории РФ плохо поддаются пространственному и временному анализу и контролю. Уровень заболеваемости в отдельных субъектах РФ сильно различается, достигая в отдельных областях 20–45 %. В некоторых хозяйствах среди взрослых животных инфицированность составляет 80 % и более. Об отрицательной динамике данной проблемы свидетельствуют данные Министерства сельского хозяйства РФ. Если в 1 кв. 2011 г. было выявлено 38 новых неблагоприятных по заболеванию пунктов и было зарегистрировано 205 неблагоприятных пунктов в 12 субъектах, то в этот же период 2012 г. количество вновь выявленных неблагоприятных пунктов составило уже 47. Во 2 квартале 2011 г. было зарегистрировано 35 новых очагов лейкоза КРС, в 3 квартале выявлено 19 новых очагов, в 4 квартале – еще 25 пунктов (в сумме за 2011 г. 117 хозяйств). В тоже время только за 2 квартал 2012 года число новых очагов лейкоза составило 165. Высокая степень пораженности поголовья лейкозом отмечается в племенных стадах и в индивидуальном секторе. Ежегодно серологическим методом РИД исследуется более 50 % списочного поголовья (54–62 %), из них до 10 % оцениваются как положительные по результатам гематологического исследования. При этом выбраковываются только около 5 % от числа положительных особей. Неполный охват скота серологическим тестированием препятствует выявлению истинного эпизоотического статуса большинства субъектов РФ.

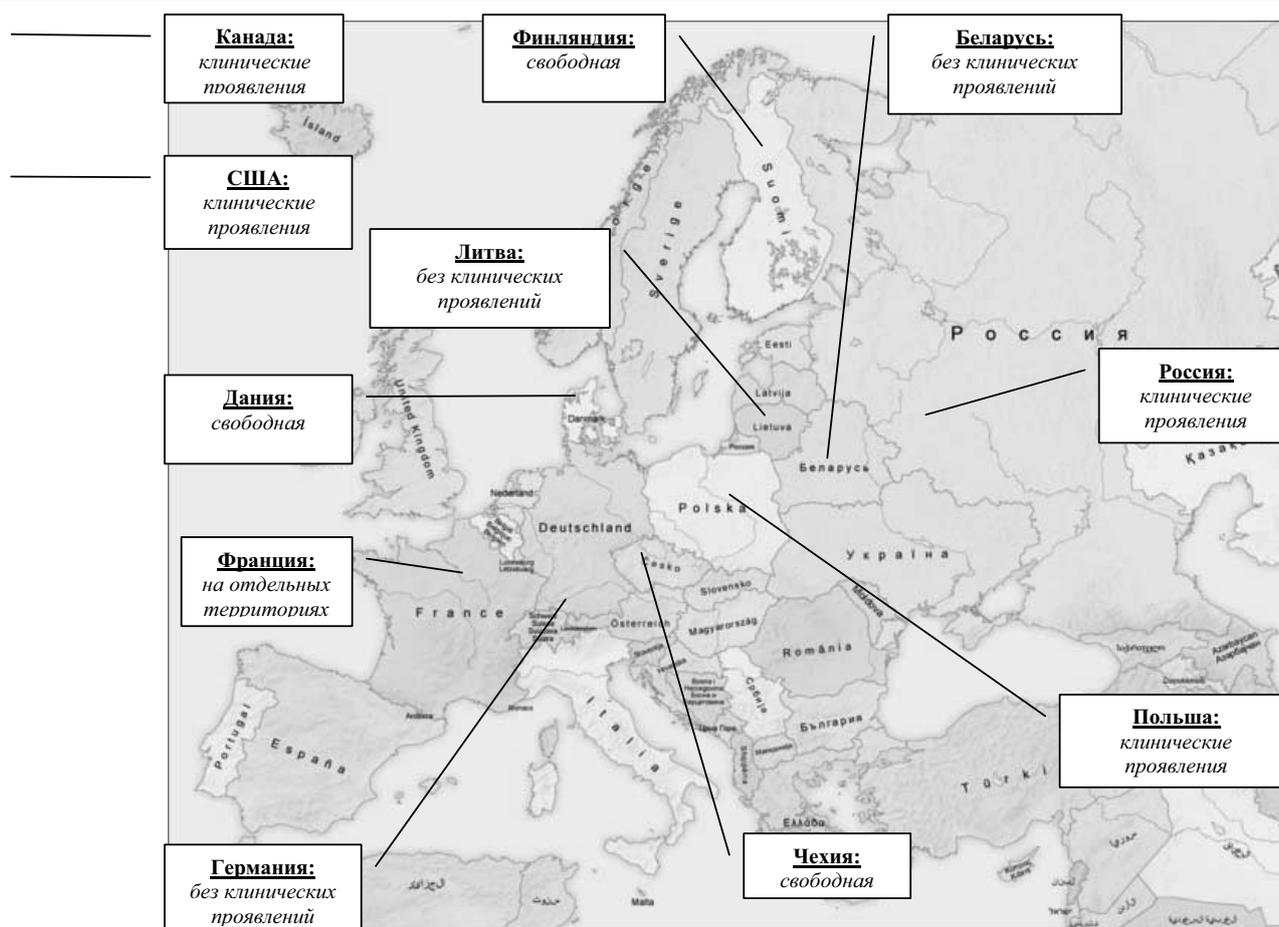
### Розділ 3. Епізоотологія та інфекційні хвороби

В течение 2011 г. методом РИД было исследовано 13,5 млн. гол., при этом положительно реагировали 936,2 тыс. гол. (6,9 %), При гематологическом обследовании 2,8 млн. гол. из которых 54,2 тыс. гол. было выявлено положительными (1,9 %). Однако при этом выбраковано 29,2 тыс. гол., то есть только около 3 % от числа положительных особей. Аналогично в течение первого полугодия 2012 г. было исследовано методом РИД 7,8 млн. проб сыворотки крови (из них 509,7 тыс. (6,5 %) реагировали положительно), гематологическому обследованию подвергли 1,8 млн. проб (выявлено положительных 29,4 тыс., 1,6 %). Число выбракованных особей составило только 15,2 тыс. гол. (2,8 %). Фактически в хозяйствах остаются не только вирусоносители, но и животные с субклиническими и клиническими признаками заболевания. Официальные статистические сведения по лейкозу в ряде субъектов являются явно заниженными и не отражают истинных масштабов распространения заболевания.

Таким образом, с учетом наличия очагов инфекции в государствах, граничащих с Украиной, а также основываясь на данных Госкомитета статистики по импорту товаров из различных стран мира, можно прогнозировать риск заноса лейкозной инфекции из-за рубежа. В 2012 году Украина импортировала живой скот из Австрии, Германии, Чехии, Польши, Венгрии и Франции, молоко из Беларуси, Российской Федерации, Дании, Италии, Германии, Литвы, Польши, Финляндии, Швейцарии и Франции, сперму быков – из Нидерландов, Германии, Франции, США и Канады (таблица 6, рисунок 6). При этом доля различных экспортеров молока и молочных продуктов была следующей – Республика Беларусь (76,5 %), Германия – 12,0 %, Франция – 3,4 %, Российская Федерация – 2,5 % [42].

**Таблица 6 – Импорт скота и товаров животного происхождения в Украину по данным Госкомстата Украины за январь-декабрь 2012 г.**

Группа товаров, экспортер	Количество	Доля импорта, %	Эпизоотический статус экспортера по лейкозу КРС на январь-июнь 2012 г.
КРС, живой Всего, гол.	3493		
Австрия	978	28,0	Не регистрируется
Германия	248	7,1	Без клинических проявлений. Вспышки 2010–2011 гг.
Польша	36	1,0	Клинические проявления
Венгрия	356	10,2	Ограничен в отдельных зонах
Франция	448	12,8	Ограничен в отдельных зонах
Чехия	1427	40,8	Не регистрируется
- в том числе чистопородные племенные животные Всего, гол.	3450		
Австрия	978	28,3	Не регистрируется
Германия	245	7,1	Без клинических проявлений. Вспышки 2010–2011 гг.
Польша	35	1,0	Клинические проявления
Венгрия	356	10,3	Ограничен в отдельных зонах
Франция	441	12,8	Ограничен в отдельных зонах
Чехия	1395	40,4	Не регистрируется
Сперма быков Всего, спермодоз	809057,0		
Франция	1820,0	0,2	Ограничен в отдельных зонах
Канада	353628,0	43,7	Клинические проявления
США	453609,0	56,1	Клинические проявления
Молоко Всего, кг	3764140,7		
Страны СНГ	2975534,7	79,0	
Беларусь	2881407,7	76,5	Без клинических проявлений
РФ	94127,0	2,5	Клинические проявления
Европа	788419,2	20,9	
Дания	55700,1	1,5	Свободна с 1990 г.
Италия	7134,0	0,2	Клинические проявления
Литва	22160,0	0,6	Без клинических проявлений
Германия	453618,7	12,0	Без клинических проявлений. Вспышки 2010–2011 гг.
Польша	73382,4	1,9	Клинические проявления
Финляндия	31140,9	0,8	Не регистрируется
Франция	129243,0	3,4	Ограничен в отдельных зонах
Швейцария	16040,0	0,4	Не регистрируется



**Рис. 6.** Эпизоотический статус по лейкозу основных торговых партнеров Украины (данные МЭБ на январь-июнь 2012 г.)

Анализируя ситуацию в животноводстве Украины в отношении лейкоза КРС, необходимо подчеркнуть, что этому вопросу в государстве постоянно уделяется значительное внимание, начиная с периода вхождения Украины в состав СССР. В то время первые случаи лейкоза КРС были обнаружены в Харьковской области в 1953 г. Углубленные научные исследования по проблеме лейкоза были начаты в 1965 г. после утверждения «Временной инструкции о мероприятиях по борьбе с лейкозом КРС», где впервые были регламентированы методы диагностики и обязательная регистрация случаев заболевания. Благодаря внедрению в 60–70 годы комплексного подхода к решению многих вопросов лейкозологии совместно специалистами в области ветеринарной и гуманной медицины, на сегодня Украина имеет собственную научную школу и богатый опыт организационной и практической работы по профилактике, контролю и ликвидации заболевания [11, 43].

Современной нормативной базой проведения противолейкозных мероприятий в Украине является Закон «О ветеринарной медицине» и «Инструкция по профилактике и оздоровлению крупного рогатого скота от лейкоза», которая была разработана с участием специалистов ННЦ «ИЭКВМ» и утверждена Госкомитетом ветмедицины в 2007 г. [44, 45]. Предыдущая «Инструкция» (1992 г.) основным методом прижизненной диагностики лейкоза регламентировала РИД. Диагноз на лейкоз считался установленным при наличии одного из следующих показателей:

- положительного результата серологического исследования в РИД;
- типичных патолого-анатомических признаков заболевания;
- положительного результата гистологического исследования патологического материала.

Хозяйство, ферму, стадо, где лейкоз был установлен серологическим методом при двукратном исследовании с интервалом 30–45 дней, объявляли неблагополучным по лейкозу и вводили соответствующие ограничения. Оздоровление неблагополучных по лейкозу пунктов проводили в зависимости от степени инфицированности поголовья путем сдачи всех серопозитивных животных на убой (при инфицированности коров до 6%), или методом разделения стада и изолированного содержания инфицированного скота (при инфицированности более 6%), а в отдельных хозяйствах – методом полной одновременной замены всего поголовья здоровым [46].

Следует отметить, что Украина была единственным европейским государством, где в течение определенного периода в пределах нескольких областей в комплексе с другими мерами борьбы и профилактики заболевания использовали вакцину против лейкоза. Параграф о профилактической вакцинации КРС в неблагополучных по лейкозу хозяйствах дополнил в 1999 г. государственную «Инструкцию», действующую в то время [47]. Однако на данный момент эти профилактические мероприятия при лейкозе КРС действующими документами не предусмотрены. Официальные издания МЭБ также не содержат информации о наличии мировой практики применения вакцин или других средств специфической профилактики лейкоза КРС.

Действующий на сегодня в Украине документ регламентирует основными методами прижизненной диагностики лейкоза РИД и ИФА. Кроме того, ИФА применяют в благополучных стадах для исследования сборной пробы молока от группы животных. Для

исследования особо ценных животных и для арбитражных выводов используется ПЦР. Диагноз на лейкоз считают установленным при наличии одного из таких положительных результатов:

- при серологическом исследовании в РИД;
- при исследовании с помощью ИФА и ПЦР.

При выявлении в благополучном хозяйстве у отдельных животных клинико-гематологических, патолого-анатомических или гистологических изменений диагноз уточняют с помощью РИД, ИФА или ПЦР. Оздоровление неблагополучных по лейкозу стад при их инфицировании более 30 % проводят путем полной одновременной замены животными из благополучных по лейкозу хозяйств. Если инфицированность стада не превышает 30 %, его оздоравливают путем проведения систематических серологических исследований с выделением из стада больных животных. При этом система оздоровительных мероприятий зависит от диагностических средств (РИД или ИФА) [48].

На сегодня в Украине лабораторная диагностика лейкоза КРС осуществляется с использованием как отечественных, так и зарубежных диагностикумов. По состоянию на 28.12.2012 г. в Украине официально зарегистрированы следующие тест-системы для серологической и молекулярно-генетической (ПЦР) диагностики лейкоза КРС [49]:

- 1) «Набор компонентов сухих для серологической диагностики лейкоза крупного рогатого скота в реакции иммунодиффузии (РИД)», производства ООО «Научно-исследовательское предприятие» Ветеринарная медицина», (Украина).
- 2) «Набор компонентов жидких стабилизированных для серологической диагностики лейкоза крупного рогатого скота в реакции иммунодиффузии (РИД)», производства ООО «Научно-исследовательское предприятие» Ветеринарная медицина» (Украина).
- 3) Диагностический набор «ЛЕЙКОПОЛ» (набор компонентов для серологической диагностики лейкоза крупного рогатого скота в реакции иммунодиффузии) производства НП ООО «Лейконад» (Украина).
- 4) Набор компонентов для серологической диагностики лейкоза крупного рогатого скота в реакции иммунодиффузии производства Институт сельского хозяйства Западного Полесья НААН (Украина).
- 5) Тест-система для определения антител к вирусу лейкоза крупного рогатого скота методом ИФА, производства VMRD inc. (США).
- 6) Диагностический набор для выявления антител против лейкоза крупного рогатого скота (ХердЧек ВЛКРС (скрининг / верификация) производства IDEXX, (Израиль).
- 7) Тест-система для ранней детекции провирусной ДНК вируса лейкоза КРС «BLV provirus DNA-тест», производства ООО «Научно-исследовательское предприятие» Ветеринарная медицина» (Украина).
- 8) Набор диагностический «Лейко-ПЛР-РЧ» для выявления провирусной ДНК вируса лейкоза КРС методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (ПЛР-РЧ) производства ПрАТ «ВНП «Укрзооветпромстач» (Украина).

Анализ эпизоотической ситуации по лейкозу КРС в животноводстве Украины за последние 14 лет (1998–2012 гг.) свидетельствует о наличии достаточно выраженной динамики (рисунок 7).

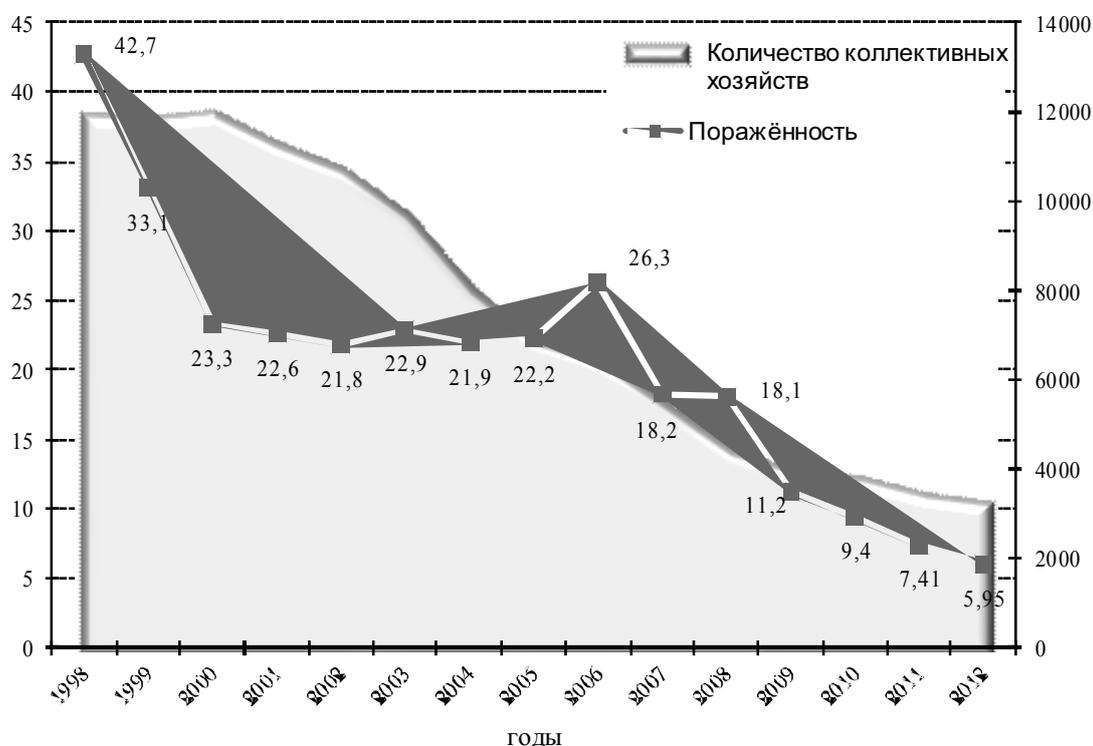


Рис. 7. Степень поражённости вирусом лейкоза поголовья коллективных хозяйств в Украине (1998–2012 гг.)

По состоянию на начало 1999 года при наличии 11886 коллективных животноводческих хозяйств в 5021 (42,3 %) из них регистрировали инфицированных вирусом лейкоза животных [50]. При этом только в 24,2 % этих хозяйств по данным статистической отчетности Государственного департамента ветеринарной медицины Украины уровень инфицирования животных не превышал 5 %. В 25,3 % неблагополучных хозяйств уровень составлял 10–20 %. В 16 областях были выявлены 195 хозяйств, где этот показатель был выше 50 %. Свободными от лейкоза были хозяйства 5 областей – Волинской, Закарпатской, Ивано-Франковской, Львовской и Черновецкой (рис. 8).



### Розділ 3. Епізоотологія та інфекційні хвороби

санитарной экспертизы (ГНИИЛДВСЭ) об обнаружении инфицированных ВЛКРС животных, положительно реагирующих в РИД. По информации на начало 2010 г. определенное количество скрытых вирусносителей выявляли даже в областях, официально объявленных свободными от лейкоза, что в целом на 32928 голов превышает официальные данные (таблица 7).

**Таблица 7 – Плановые задания по диагностике лейкоза КРС в Украине на 2010 год**

Области	На 01.01.2010 г.		Выявлено реагир. животных в 2009 г. по данным		Численность поголовья, тыс. гол.	Запланировано исследований в РИД	
	н/п	не объявл.	ГВФСУ	ГНИИЛДВСЭ		тыс. исслед.	на 1 гол.
АР Крым	4	19	2288	2013	183,3	92,242	0,47
Винницкая	1	26		1412	364,9	302,818	0,82
Волынская	4	25	681	1966	215,1	204,500	0,91
Днепропетровская				1388	142,7	180,079	1,21
Донецкая	24	30	2175	6440	146,4	170,900	1,1
Житомирская		21		1421	250,5	205,970	0,8
Закарпатская					152,5	112,335	0,68
Запорожская				949	115,1	108,770	0,92
Ивано-Франковская					200,3	46,231	0,22
Киевская	37		1614	4897	172,6	194,266	1,17
Кировоградская	2	1	4	748	129,6	115,432	0,84
Луганская		8		97	125,9	126,743	1,0
Львовская		3		98	283,3	205,000	0,62
Николаевская		5		606	141,2	116,320	0,72
Одесская	4	38	46	926	183,9	286,024	1,5
Полтавская	1	4	1	2003	280,2	293,000	1,0
Ровенская	3	16	15	1886	197,8	153,420	0,69
Сумская	8	12	1357	4544	186,7	182,275	0,98
Тернопольская		7		205	198,7	127,550	0,6
Харьковская	3		359	2890	197,5	165,335	0,8
Херсонская		5		2072	131,4	143,716	1,08
Хмельницкая		75		1620	295,3	370,002	1,2
Черкасская	2	31	30	713	220,9	226,645	1,0
Черновецкая		1		67	139,6	105,250	0,77
Черниговская		25		2553	262,2	203,060	0,74
В С Е Г О	94		8570	41498	4917,6	4437,883	0,86

Ситуация, когда не регистрируется реальное эпизоотическое состояние животноводства Украины в отношении лейкоза КРС, приводит к значительному занижению плановых заданий относительно объемов обязательной серологической диспансеризации поголовья, а как следствие – к недостаточному обеспечению лабораторных подразделений диагностическими препаратами. Так, в большинстве областей, и в Украине в целом, необходимо количество диагностикумов для выявления инфицированных вирусом лейкоза животных из года в год рассчитывается на уровне 0,9–1,1 серологического обследования в течение календарного года на одну голову без учета реального эпизоотического состояния. На сегодня необходимость урегулирования такой ситуации и обеспечение надежного контроля требует пересмотра планов диагностических исследований в сторону повышения, по крайней мере, в 6–7 раз.

С учетом статистической отчетности ГВФСУ, по завершению 2012 года в Украине регистрируется 2 неблагополучных пункта по лейкозу крупного рогатого скота – коллективные хозяйства в Ровенской области (рисунок 10). Есть все основания считать, что в ближайшие месяцы очередного календарного года на уровне коллективных животноводческих хозяйств лейкоз крупного рогатого скота будет окончательно ликвидирован. Это безусловное значительное достижение совместных усилий органов ветеринарной медицины и специалистов административно-хозяйственных подразделений всех уровней.

Следует лишь заострить внимание на наличие практически в каждом благополучном, исходя из статистической отчетности, регионе выявления как в последние 3–5 лет, так и в 2012 году, значительного числа инфицированных вирусом лейкоза животных среди поголовья приусадебных хозяйств, которые на протяжении последних лет вообще не включаются в государственную статистическую отчетность [51]. Например, только в Харьковской области на протяжении последних 8 лет уровень инфицированности вирусом лейкоза поголовья частных хозяйств колеблется в пределах 3,9–7,0 % без отчетливой тенденции к снижению этого показателя.

За счет не урегулирования вопроса компенсации ущерба от санитарного уояа скомпрометированных по лейкозу животных владельцы приусадебных хозяйств передерживают инфицированных животных – последние, как источник возбудителя лейкоза крупного рогатого скота, представляют реальную угрозу как фактор возможного рецидива вышеупомянутого заболевания для поголовья ранее оздоровленных коллективных хозяйств. Программа оздоровительных противолейкозных мероприятий не может носить половинчатый характер – государственная программа эрадикации лейкозной инфекции в животноводстве Украины должна учесть все аспекты возможного остаточного вирусносительства: окончательная ликвидация заболевания должна согласовываться с прекращением персистенции вируса лейкоза крупного рогатого скота на территориях, связанных с присутствием восприимчивых животных.



Рис. 10. Эпизоотическая ситуация по лейкозу КРС состоянием на начало 2013 г.

Таким образом, положительный опыт многих европейских стран, которым удалось в довольно короткие сроки ликвидировать лейкоз КРС, а также многолетний опыт научной и практической работы специалистов ветеринарной медицины Украины позволяют сделать вывод о том, что лейкоз является инфекцией, которая поддается управлению. Болезнь можно ликвидировать в хозяйстве независимо от уровня инфицированности поголовья вирусом лейкоза. Современные требования по обеспечению благополучия животноводства по лейкозу КРС, а также качества и безопасности сельскохозяйственной продукции могут быть выполнены только при условии объективной оценки реального эпизоотического состояния животноводства Украины, неукоснительного выполнения специалистами ветеринарной медицины, хозяйств, руководителями сельскохозяйственных предприятий требований законодательства в вопросах обеспечения проведения полноценных действенных профилактически-оздоровительных противолейкозных мероприятий. Мировой опыт показывает, что успех этих действий может быть обеспечен только при условии государственной поддержки и включения вопросов ликвидации лейкоза крупного рогатого скота в государственную программу оздоровления.

#### Список литературы

1. Климов, Н.М. Метаболизм триптофана в организме крупного рогатого скота при лейкозе и нелейкозной патологии [Текст] / Н.М. Климов, Г. Л. Коромыслова // Бюл. ВИЭВ. – М., 1974. – Вып. 17. – С. 50–51.
2. Коромыслова, Г.Л. Метаболизм триптофана в лейкоцитах крови и органах крупного рогатого скота при лейкозе [Текст] / Г.Л. Коромыслова // Бюл. ВИЭВ. – М., 1974. – Вып. 17. – С. 52–53.
3. Жукова, О.В. Особенности метаболизма тирозина у крупного рогатого скота в норме и при лейкозной патологии [Текст] / О.В. Жукова // Труды ВИЭВ. – М., 1981. – Т. 54. – С. 54–59.
4. Биологические свойства молока и его роль в распространении возбудителя лейкоза крупного рогатого скота [Текст] / Н.И. Снежков [и др.] // Ветеринария. – 1991. – № 11. – С. 30–34.
5. Корнелаева, Р.П. Количественный и видовой состав микроорганизмов, выделенных из мышц и внутренних органов крупного рогатого скота на ранних стадиях лейкозного процесса [Текст] / Р.П. Корнелаева, Е.В. Павлова // Ветеринария с.-х. животных. – 2006. – № 7. – С. 68–69.
6. Якубчак, О. Зміни лейкоцитів крові дослідних мишей при згодовуванні їм молока та м'яса, отриманих від РІД-позитивних на лейкоз корів [Текст] / О. Якубчак, Т. Таран, Р. Білик // Вет. медицина України. – 2008. – № 1. – С. 16–18.
7. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов. Ветеринарные правила и нормы ВетПН 13.7.1-99 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.fsvps.ru/fsvps/laws/1107.html#3>. – Заглавие с экрана.
8. Mechanisms of leukemogenesis induced by bovine leukemia virus: prospects for novel anti-retroviral therapies in human / N. Gillet [et al.] // *Retrovirology*. – 2007. – Vol. 4, № 18. – Published online 2007 March 16. doi: 10.1186/1742-4690-4-18.
9. Вирус лейкоза крупного рогатого скота [Текст] / под ред. Р.А. Кукайн [и др.]. – Рига : Зинатне, 1982. – 175 с.
10. Лейкоз сельскохозяйственных животных [Текст] / В.А. Бусол [и др.]. – К. : Урожай, 1988. – 264 с.
11. Доронин Н.Н. Лейкоз крупного рогатого скота [Текст] / Н.Н. Доронин, В.А. Бусол, Г.Х. Субаев. – К. : Урожай, 1976. – 200 с.
12. Храпцов, В.В. Краткий аналитический обзор и оценка эффективности противозепизоотических мероприятий при лейкозе крупного рогатого скота за рубежом [Текст] / В.В. Храпцов // Вет. врач. – 2007. – № 2. – С. 5–6.
13. Council Directive of 11 November 1980. Amending Directive 64/432/EEC with regard to Enzootic Bovine Leukosis (80/1102/EEC). 14. Council Directive of 14 June 1988. Amending Directive 64/432/EEC 88/406/EEC as regards Enzootic Bovine Leukosis and repealing Directive 80/1102/EEC (88/406/EEC).
15. OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals [Electronic resource]. – 2008. – ch. 2.4.11 Enzootic Bovine Leukosis. – P. 729-738. – Access mode : <http://www.oie.int>. – Title from the screen.
16. OIE Terrestrial Animal Health Code. – 2010. – Chapter 11.9. - Enzootic bovine leucosis.
17. Terrestrial Animal Health code [Electronic resource]. – 2011. – ch.1.3– Access mode : [http://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre\\_1.1.3.htm](http://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre_1.1.3.htm). – Title from the screen.
18. SCFCAH – Animal Health & Animal Welfare [Electronic resource]. – Access mode : [http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/animal\\_health/presentations\\_en.print.htm](http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/animal_health/presentations_en.print.htm). – Title from the screen.
19. World Animal Health Information Database (WAHID) [Electronic resource]. – Access mode : [http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/statuslist](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/statuslist). – Title from the screen.
20. Summary profile for EBL [Electronic resource]. – Access mode : <http://archive.defra.gov.uk/foodfarm/farmanimal/diseases/atoz/eb1/index.htm>. – Title from the screen.
21. Нахмансон, В.М. Лейкоз крупного рогатого скота [Текст] / В.М. Нахмансон. – М. : Россельхозиздат, 1986. – 221 с.
22. Гулюкин, М.И. Современная эпизоотическая обстановка по лейкозу крупного рогатого скота в странах Европы (по данным МЭБ за 2004 год) [Текст] / М.И. Гулюкин, А.В. Шишкин // Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных : материалы науч.-практ. конф. / ВНИИЭВ. – М., 2006. – С. 69–72.
23. United States department of Agriculture. Animal and Plant Health Inspection Service. National Animal Health Monitoring System [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.usda.gov>. – Title from the screen.
24. United States department of Agriculture. Animal and Plant Health Inspection Service. Veterinary Services Centers for Epidemiology and Animal Health. Bovine Leukosis Virus (BLV) on U.S. Dairy Operations, 2007 [Electronic resource]. – Oct. 2008. – Access mode : [http://www.aphis.usda.gov/animal\\_health/nahms/dairy/downloads/dairy07/Dairy07\\_is\\_BLV.pdf](http://www.aphis.usda.gov/animal_health/nahms/dairy/downloads/dairy07/Dairy07_is_BLV.pdf). – Title from the screen.
25. Miller, J.M. Bovine leukosis - its importance to the dairy industry in the United States [Text] / J.M. Miller, M.J. Van Der Maaten // *J. Dairy Sci.* – 1982. – № 65. – P. 2194–2203.
26. United States department of Agriculture / Animal and Plant Health Inspection Service. 2007. Bovine Leukosis Virus (BLV) in U.S. Beef Cattle [Electronic resource]. – February 1999. – Access mode : [http://www.aphis.usda.gov/animal\\_health/nahms/beefcowcalf/index.shtml#beef97](http://www.aphis.usda.gov/animal_health/nahms/beefcowcalf/index.shtml#beef97). – Title from the screen.
27. Erskine, R. Bovine leukosis virus. update I: prevalence, economic losses, and management [Text] / R. Erskine, L. Sordillo // *Michigan Dairy Review*. – 2009. – Vol. 14, № 1. – P. 8–9.
28. Canadian Food Inspection Agency [Electronic resource]. – Access mode : [www.inspection.gc.ca](http://www.inspection.gc.ca). – Title from the screen.
29. Risk factors associated with within-herd transmission

of bovine leukemia virus on dairy farms in Japan [Electronic resource] / S. Kobayashi [at al.]. – Access mode : //http://www.biomedcentral.com/1746-6148/6/1. – Title from the screen. 30. The recent prevalence of bovine leukemia virus (BLV) infection among Japanese cattle [Text] / K. Murakami [at al.] // Vet. Microbiol. – 2011. – Vol. 148, № 1. – P. 84–88. 31. Animal Health Australia [Electronic resource]. – Access mode : http://www.daff.gov.au/animal-plant-health/pests-diseases-weeds/animal/ebf. – Title from the screen. 32. Standard Definitions and Rules (SD&Rs) for the Control and Eradication of Enzootic Bovine Leukosis (EBL) [Electronic resource]. – Access mode : http://www.daff.gov.au/animal-plant-health/pests-diseases-weeds/animal/ebf/standard. – Title from the screen. 33. Русинович, А.А. Лейкоз крупного рогатого скота. Епізоотологія, мери боротьби та профілактики [Текст] / А.А. Русинович. – Минск : Хата, 2000. – 140 с. 34. Русинович, А.А. Методические подходы в изучении эпизоотической ситуации и динамики эпизоотического процесса лейкоза крупного рогатого скота [Текст] / А.А. Русинович // Известия Акад. аграр. наук Респ. Беларусь. – 2002. – № 2. – С. 73–77. 35. Пломодьялов, Д.А. Очистка и применение пр51 для индивидуальной и групповой диагностики лейкоза у крупного рогатого скота [Текст] : автореф. дис. ... канд. вет. наук / Д.А. Пломодьялов. – Минск, 2010. – 24 с. 36. Ветеринарно-санитарные правила профилактики и ликвидации энзоотического лейкоза крупного рогатого скота в Республики Беларусь, утв. постановлением Мин-ва сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 26.10.2010 № 67. 37. О распространении лейкоза крупного рогатого скота [Текст] / М.И. Гулюкин [и др.] // Ветеринария с.-х. животных. – 2006. – № 7. – С. 8–9. 38. Система мониторинга лейкоза крупного рогатого скота в Российской Федерации [Текст] / М.И. Гулюкин [и др.] // Вет. консультант. – 2007. – № 17. – С. 5–18. 39. Об утверждении правил по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота : приказ Минсельхозпрода РФ от 11.05.1999 № 359 (Зарегистрировано в Минюсте РФ 04.06.1999 N 1799). 40. Методические указания по диагностике лейкоза крупного рогатого скота, утвержденные ДВ МСХ РФ 23.08.2000 г. 41. Эпизоотическая ситуация в РФ (отчет за 2012 г.) [Электронный ресурс] / Россельхознадзор ; Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору. – Режим доступа : http://www.fsvps.ru/fsvps/iaac/gf.html. – Заглавие с экрана. 42. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua/. – Заголовок з екрану. 43. Лейкоз великої рогатої худоби [Текст] / Б.М. Ярчук [та ін.] // Бібліотека вет. медицини. – К., 2000. – 64 с. 44. Про ветеринарну медицину [Текст] : закон від 16.11.2006р. № 361 (Нова редакція) // Голос Укр. – 2006. – 29 груд. – С. 4–12 ; Уряд. кур'єр. – 2007. – 28 лют. – С. 5–15. 45. Інструкція з профілактики та оздоровлення ВРХ від лейкозу, затв. Наказом Держ. Комітету вет. медицини України № 21 від 21.12.2007. 46. Інструкція по профілактиці та оздоровленню великої рогатої худоби від лейкозу, затв. Наказом Мін-ва сільського господарства і продовольства України, Головним управлінням вет. медицини з держ. вет. інспекцією № 15-15/220 від 28.09.92. 47. Діагностика та профілактика лейкозу великої рогатої худоби [Текст] / Л.І. Нагаєва [та ін.] // Бібліотека вет. медицини. – 2003. – № 9–12. – 64 с. 48. Абрамов, А.В. Оздоровлення великої рогатої худоби від лейкозу з урахуванням новітніх даних щодо діагностики хвороби [Текст] / А.В. Абрамов, А.О. Меженський, Е.В. Резуненко // Здоров'я тварин і ліки. – 2009. – № 4 (89). – С. 12–14. 49. Список зареєстрованих ветеринарних препаратів станом на 28.12.2012 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.bioccontrol.kiev.ua. – Заголовок з екрану. 50. Горбатенко, С.К. Проблема ліквідації лейкозу великої рогатої худоби в тваринництві України [Текст] / С.К. Горбатенко // Вісн. аграр. науки. – 2008. – (Спец. вип.). – С. 34–37. 51. Інфіковані вірусом лейкозу тварини приватного сектора як ризик рецидиву епізоотії [Текст] / С.К. Горбатенко [та ін.] // Вет. медицина України. – 2011. – № 8. – С. 19–21.

#### **CURRENT ASPECTS OF BOVINE LEUKEMIA**

**Stegniy B.T., Shapovalova O.V., Gorbatenko S.K., Korneykov A.N.**

*National Scientific Centre "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine", Kharkov*

**Gorzheyev V.M.**

*State Veterinary and Phytosanitary Service of Ukraine, Kiev*

*The review highlights problems of world and national leikozology, development of diagnostic tools, prevention and eradication measures in historical aspects.*

**УДК 619:614.9.35**

#### **БАКТЕРИЦИДНІ ТА ДЕЗІНФІКУЮЧІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕЗЗАСОБУ ОКСІН ФОРТЕ**

**Тішин О.Л., Хом'як Р.В., Козира О.Н., Копійчук Г.Т., Крушельницька Н.В., Хирівський О.В.**

*Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок, м. Львів*

Дезінфекція об'єктів, що підлягають ветеринарно-санітарному нагляду — один із основних заходів у системі профілактики та ліквідації інфекційних захворювань, забезпечення стійкого благополуччя тваринництва та отримання продукції високої санітарної якості.

У сучасних екологічних умовах, як патогенні, так і атипичні бактерії проявляють підвищену стійкість до більшості дезінфікуючих засобів, які використовуються у практиці ветеринарної медицини. Тому при дезінфекції об'єктів, що підлягають ветеринарно-санітарному нагляду, доводиться переглядати існуючі режими дезінфекції та використовувати нові, більш ефективні засоби [1, 2].

ТОВ «Українські хімічні технології Лтд» (м. Київ) представлено для вивчення бактерицидної активності, визначення ефективності різних концентрацій, за дезінфекції об'єктів, що підлягають ветеринарно-санітарному нагляду, новий дезінфікуючий засіб Оксін Форте.

Дезінфектант являє собою прозору рідину від безбарвного до світло-жовтого кольору, без механічних включень, зі специфічним запахом оцту. Деззасіб добре змішується з водою. До складу деззасобу входять такі діючі речовини: надацетатна кислота 15,0 %, ацетатна кислота 14,0 %, пероксид водню 15,0 %, а також стабілізатор 1,0 % і вода до 100 %. Знезаражуючий ефект розчинів дезінфікуючого засобу ґрунтується на широкому спектрі антимікробної дії його діючих речовин по відношенню до різних грам-негативних і грампозитивних мікроорганізмів при інфекціях бактерійної, грибової та вірусної етіології і призначений для вологої та аерозольної дезінфекції. Термін його зберігання — 6 місяців, із дня виготовлення.

**Метою роботи** було дослідити бактерицидну активність, визначити ефективні концентрації деззасобу Оксін Форте за дезінфекції об'єктів, що підлягають ветеринарно-санітарному нагляду.

**Матеріали і методи.** Бактерицидне розведення (БР) і бактерицидну концентрацію (БК) дезінфікуючого засобу Оксін Форте визначали *in vitro* на музейних штаммах культур *Escherichia coli* (1257), *Staphylococcus aureus* (209) та *Salmonella typhimurium*. Для вивчення бактерицидних властивостей робили серійні розведення та визначали ефективність розведення деззасобу, в яких було відмічено загибель тест-культур та наявність їх росту в контролі.

При вивченні фенольного коефіцієнту (ФК) визначали БР фенолу і досліджуваного деззасобу до кишкової палички та золотистого стафілококу.