

Оздоровляем МОЛОЧНЫЕ ХОЗЯЙСТВА

Селекционно-генетические и иммунопрофилактические методы борьбы с лейкозом и вирусными заболеваниями

Александр НЕКРАСОВ, кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБНУ ФИЦ — ВИЖ им. Л.К. Эрнста

DOI: 10.25701/ZZR.2021.56.20.002

Лейкоз крупного рогатого скота и вирусные респираторные заболевания телят — наиболее распространенные в России инфекционные болезни, возникающие вследствие снижения естественной резистентности и специфического иммунитета животных. Лейкоз относят к патологиям, представляющим серьезную опасность для предприятий, особенно племенных.

Бесконтрольное использование антибиотиков при лечении лейкоза и вирусных респираторных заболеваний крупного рогатого скота, содержание большого поголовья на ограниченной площади, несвоевременное проведение ветеринарно-профилактических мероприятий, отсутствие мощной и неполноценное кормление ведут к рождению телят с ослабленной иммунной системой (Воронин Е.С., 1999; Масимов И.А., 2003; Шахов А.П., 2005; Глотов В.Г., 2005).

Для усиления резистентности организма животных к вирусным респираторным заболеваниям и лейкозу применяют иммуномодулирующие препараты с противовирусными и противоопухолевыми свойствами, которые укрепляют преимущественно клеточное звено иммунитета (процесс протекает с образованием интерферона). Иммуномодулирующие средства разрушают определенные рецепторы клеток, на которых могут фиксироваться вирусы, а также инактивировать или ослаблять действие ферментов в клеточной оболочке и цитоплазме. Ферменты освобождают вирусную нуклеиновую кислоту путем удаления вирусных оболочек, уничтожают использующиеся для синтеза вирусных вещества, в частности, обратную

транскриптазу (фермент). Помимо этого, иммуномодуляторы улучшают выработку вируснейтрализующих антител и стимулируют образование интерферонов на начальной стадии инфицирования (до локализации вируса в клетках). В результате резистентность животных к лейкозу повышается (Мельникова В.М., 2001).

В хозяйствах оздоровить стада от лейкоза и респираторных болезней за счет проведения только ветеринарно-санитарных мероприятий практически невозможно. Поэтому появилась острая необходимость усовершенствовать селекционно-генетические и иммунопрофилактические методы борьбы с этими патологиями.

Научно-хозяйственные опыты были проведены на ферме «Дубровицы» ФГУП ЭХ «Клёново-Чегодаево» Московской области и ООО «Ермоловское» Воронежской области, где процент инфицирования коров в стадах очень высокий. Животных разделили на две группы — серонегативную и серопозитивную по лейкозу. Серопозитивные коровы не контактировали с серонегативными (их размещали на разных дворах). Телочек, родившихся от серопозитивных коров, отделяли от матерей сразу же после отела.

Для кормления молодняка использовали свежее или замороженное молоко серонегативных коров. В первые сутки новорожденным телятам, кроме молока, выпаивали гипериммунную сыворотку (ее производили в хозяйстве) из расчета 40–60 мл/гол. в сутки (Некрасов А.А., 2012).

Чтобы определить, как влияет применение иммуномодуляторов на резистентность телок к вирусным респираторным заболеваниям и лейкозу, новорожденных телят разделили на четыре группы — контрольную и три опытные — по 15 голов в каждой. В контрольную группу вошли телочки, рожденные серонегативными по лейкозу коровами, в первую и во вторую опытные группы — телочки, появившиеся на свет от серопозитивных по лейкозу коров, в третью — остальные телочки, родившиеся от серонегативных по лейкозу матерей.

На всех этапах этого эксперимента использовали препараты, обладающие иммуномодулирующими, противовирусными, адаптационными, антиоксидантными и антимуtagenными свойствами, поскольку хозяйства, где проводили опыты, были неблагополучными не только по лейкозу, но и по вирусным респираторным заболеваниям.

У телят диагностику вирусных болезней осуществляли в Республиканской ветеринарной лаборатории и в лаборатории вирусологии Московской ветеринарной академии им. К.И. Скрябина. Вызванные вирусами болезни — ринотрахеит, парагрипп и диарея — осложня-

Заболеемость коров и телок лейкозом на ферме «Дубровицы» в период 1998–2014 гг.

Год	Коровы			Телки		
	Исследованные образцы крови, шт.	РИД-положительные, гол.	Динамика заболеваемости, %	Исследованные образцы крови, шт.	РИД-положительные, гол.	Динамика заболеваемости, %
1998	381	168	+44,1	86	7	+8,14
1999	321	5	+1,56	272	28	+10,3
2000	424	11	+2,59	195	15	+7,7
2001	486	14	+2,88	267	10	+3,74
2002	502	10	+1,99	238	9	+3,78
2003	502	8	+1,59	230	4	+1,74
2004	378	6	+1,59	259	19	+7,33
2005	408	11	+2,7	224	7	+3,12
2006	385	4	+1,04	218	4	+1,83
2007	390	2	+0,51	232	1	+1,7
2008	423	—	—	236	—	—
2009	218	—	—	126	—	—
2010	226	—	—	118	—	—
2011	229	—	—	123	—	—
2012	232	—	—	119	—	—
2013	219	—	—	124	—	—
2014	223	—	—	118	—	—

лись пастереллезом (бактериальная инфекция). В развитии заболеваний этиологическая роль вирусов заключается в том, что они оказывают иммуносупрессивное действие (угнетают гуморальное и клеточное звенья иммунитета). Исследователи рассматривают иммуносупрессию, обусловленную влиянием вирусов, как важный фактор развития персистентных инфекций, что в итоге приводит к появлению хронических заболеваний (Ковалёв Н.А., Мишаева Н.П., 2008).

При реализации программы оздоровления стада на первом этапе мы разработали схему иммунопрофилактических мероприятий, в соответствии с которой коров и нетелей за 90 дней до отела вакцинировали, через 10 дней ревакцинировали, а через 7 дней снова проводили вакцинацию и ревакцинацию согласно инструкции.

Новорожденных телят интраназально однократно вакцинировали препаратом, содержащим антигены против инфекционного ринотрахеита, парагриппа и респираторно-синцитиальной инфекции. После выпаивания гипериммунной сывороткой телочкам первой опытной группы инъектировали препарат, содержащий рекомбинантный интерлейкин-2 человека, в дозе 100 тыс. МЕ, аналогом второй опытной группы — иммуномодулирующее средство (действующее вещество — азоксимера бромид) в дозе 0,2 мг на 1 кг живой массы. Особи третьей опытной группы получили

по 10–12 доз иммуномодулятора (смесь белков интерферона альфа 2b).

На втором этапе (на 10-й и 20-й дни) телочкам всех групп подкожно ввели по 30 мл гипериммунной сыворотки. После этого животным первой опытной группы инъектировали препарат, содержащий рекомбинантный интерлейкин-2 человека в дозе 2500 МЕ на 1 кг живой массы, второй опытной группы — иммуномодулирующее средство в дозе 0,2 мг на 1 кг живой массы. Животные третьей опытной группы получили по 12–14 доз иммуномодулятора.

На третьем этапе (в два месяца) телочек вакцинировали согласно инструкции, а через три недели ревакцинировали по используемой ранее схеме. Перед вакцинацией животным опытных групп вводили иммуномодуляторы, которые применяли на первом и втором этапах.

На четвертом этапе (через две недели после третьей вакцинации) брали пробы крови для определения в ней титров противовирусных антител. В шесть месяцев телок исследовали на лейкоз серологическим методом РИД (реакция иммунодиффузии).

До 2005 г. доля ежегодно выявляемых серопозитивных телок варьировала от 1,74 до 10,3%. Это объясняется тем, что в хозяйствах с целью получения приплода и молочной продукции осеменяли серопозитивных коров (их поголовье достигало 44%). После того как стадо разделили на серопозитивную и серонегативную по лейкозу группы, число

Таблица 2
Наследуемость лейкоза в парах мать—дочь

Дочери	Матери	
	больные	здоровые
Больные	32 P ₁	71 P ₂
Здоровые	18 P ₃	1211 P ₄

случаев выявления серопозитивных животных не превышало 3%, причем лишь у шести дочерей (5,3%) серопозитивных коров диагностировали лейкоз, что свидетельствует о низкой вероятности заражения телят в утробе матери (табл. 1).

Чтобы определить, как наследуется лейкоз в парах мать—дочь, мы рассчитали коэффициенты регрессии с использованием четырехпольной корреляционной решетки (табл. 2).

Величина P₁ + P₃ отражает число больных матерей (n = 50), P₂ + P₄ — здоровых матерей (n = 1282), P₁ + P₂ — больных дочерей (n = 103), P₃ + P₄ — здоровых дочерей (n = 1229). Коэффициент наследуемости оказался крайне низким — h² = 0,017, что свидетельствует о низкой эффективности массового отбора коров по признаку «устойчивость к лейкозу». Необходимо вести более углубленную селекцию по семействам, а кроме того, работать над выведением устойчивых к лейкозу родственных групп и линий.

Исследования по элиминации вирусных респираторных заболеваний и лейкоза (искоренение болезней в результате прекращения передачи возбудителя ин-

фекции) в ООО «Ермоловское» начали проводить в 2007 г. Если на ферме «Дубровицы» элиминацию лейкоза провели за девять лет, то в ООО «Ермоловское» этот процесс занял семь лет.

После применения иммуномодуляторов эффективность вакцинации повысилась (благодаря этому в крови титры противовирусных антител увеличились в 2–6 раз по сравнению с титрами антител в период, когда вакцинацию проводили без использования иммуномодуляторов).

Массовая комплексная вакцинация позволила в короткие сроки укрепить иммунитет животных и ослабить циркуляцию вирусов (в том числе лейкоза) вплоть до их элиминации в контролируемом стаде на ферме «Дубровицы». Если в 2006 г. методом РИД было выявлено восемь серопозитивных по лейкозу коров, в 2007 г. — три, то с 2008 г. не зарегистрировали ни одного больного лейкозом животного. В 2013 г. в ООО «Ермоловское» выявили пять серопозитивных по лейкозу коров, в последующие годы таких животных не было.

Оздоровительные мероприятия против вирусных респираторных заболеваний и лейкоза способствовали улучшению производственных показателей. Так, на ферме «Дубровицы» среднесуточные приросты живой массы здоровых и переболевших телок увеличились на 21 и 9,5%, в ООО «Ермоловское» — на 23 и 8,7% соответственно. Переболевших телок из-за низких среднесуточных приростов живой массы осеменили в 21,7 месяца, а здоровых телок живой массой 380–420 кг — в 13,8 месяца.

Здоровые первотелки полностью реализовали свой генетический потенциал. В первую лактацию от них получили на 22,87–37,8% больше молока, чем от сверстниц, переболевших в раннем возрасте. При этом выход молочного жира в молоке переболевших животных был меньше в среднем на 77,6 кг за лактацию, белка — на 70,3 кг (табл. 3, 4).

За счет снижения заболеваемости, отхода и выбраковки молодняка (причина — низкие среднесуточные приросты живой массы) и более раннего плодотворного осеменения ремонтных телок возросли продажи сверхремонтных телят. Благополучие предприятий по лейкозу и респираторным болезням служит гарантией качества племенного материала.

Оздоровительные мероприятия в раннее неблагополучных по инфекционным респираторным заболеваниям и лейкозу

Таблица 3
Продуктивность первотелок на ферме «Дубровицы» за 305 дней лактации

Показатель	Среднесуточный прирост живой массы, г					
	менее 600	601–700	701–800	801–900	более 900	в среднем
Количество телок, гол.	18	35	67	44	7	—
Удой за 305 дней первой лактации, кг*	5670,6	6692,4	6847,3	6736,5	7237,4	6679,2
Массовая доля в молоке, %*:						
жира	4,24	4,41	4,54	4,48	4,61	4,47
белка	3,11	3,14	3,17	3,21	3,17	3,17

* $p < 0,01$.

Таблица 4
Продуктивность первотелок в ООО «Ермоловское» (2013–2020 гг.)

Показатель	Год							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Здоровые животные</i>								
Количество, гол.	128	135	146	148	152	154	148	151
Живая масса, кг	556	585	606	590	594	597	602	607
Удой за 305 дней лактации, кг	6117	6330	6312	6602	6874	7347	7963	8263
Массовая доля в молоке, %:								
жира	4,01	4,06	3,89	3,65	3,73	3,71	3,69	3,71
белка	3,12	3,13	3,14	3,16	3,17	3,24	3,23	3,24
Выход, кг:								
молочного жира	245,3	257	245,53	241	256,4	272,6	293,8	306,5
молочного белка	190,8	198,1	198,2	208,6	217,9	238	257,2	267,7
<i>Переболевшие животные</i>								
Количество, гол.	15	11	9	8	6	4	3	3
Живая масса, кг	479	487	486	487	491	489	495	499
Удой за 305 дней лактации, кг	4718	4764	4796	4863	4889	4933	5087	5138
Массовая доля в молоке, %:								
жира	3,77	3,78	3,79	3,79	3,81	3,87	3,86	3,89
белка	3,07	3,09	3,08	3,09	3,1	3,11	3,11	3,13
Выход, кг:								
молочного жира	177,9	180	181,7	184,3	186,3	191	196,3	199,8
молочного белка	144,8	147,2	147,7	150,3	151,5	153,4	158,2	160,8
<i>Разность между показателями продуктивности здоровых и переболевших животных</i>								
Удой:								
кг	+1399	+1566	+1516	+1739	+1985	+2414	+2876	+3125
%	+22,87	+24,74	+24,02	+26,3	+28,8	+32,8	+36,1	+37,8
Массовая доля в молоке, %:								
жира	+0,24	0,028	+0,1	-0,14	-0,08	-0,16	-0,17	-0,18
п. п.	+5,98	+6,89	+2,57	-3,83	-2,14	-4,31	-4,6	-4,8
белка	+0,05	+0,04	+0,06	+0,07	+0,07	+0,13	+0,12	+0,11
п. п.	+1,60	+1,28	+1,9	+2,21	+2,2	+4,01	+3,71	+3,39

Примечание: п. п. — процентный пункт.

хозяйствах способствовали повышению среднесуточных приростов живой массы телок и снижению возраста их плодотворного осеменения с 22,3 месяца в 2007 г. до 13–15 месяцев в 2018–2020 гг. при живой массе 380–420 кг. В результате уменьшились затраты, связанные с кормлением и содержанием первотелок. За девять лет (с 2012 по 2020 г.) удои выросли с 6117 кг за стандартную лактацию до 8263 кг, то есть на 2146 кг.

В ООО «Ермоловское» в 2020 г. выход телят на 100 коров составил 87,3 голы, причем отход был минимальным.

Это позволило увеличить объемы продаж племенного сверхремонтного молодняка, в том числе бычков.

Таким образом, благодаря проведению иммунопрофилактических мероприятий против лейкоза и вирусных респираторных заболеваний, сокращению сроков плодотворного осеменения телок, а также повышению среднесуточных приростов живой массы и продуктивности первотелок рентабельность молочных предприятий существенно возросла.

ЖР

Московская область