

тата и общей неспецифической резистентности организма животных; применение пре- и пробиотиков для повышения иммунного статуса, улучшения пищеварения и нормализации обмена веществ.

**Литература.** 1. Шахов, А. Г. Экологические проблемы патологии сельскохозяйственных животных / А. Г. Шахов // Экологические проблемы патологии фармакологии и терапии животных : матер. Междунар. коорд. совещ. – Воронеж, 1997. – С. 17–20. 2. Елешев, Р. Е. Некоторые проблемы экологии почв в условиях антропогенного воздействия / Р. Е. Елешев, Р. Х. Рамазанов // Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки : сб. науч. матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Уральск, 2008. – С. 11–14. 3. Бокова, М. И. Эколого-технологические аспекты поведения тяжёлых металлов в системе почва – растение – животное – продукт питания человека / М. И. Бокова; Рос. акад. с.-х. наук, Сиб. отд-ние. – Новосибирск, 2004. – 206 с. 4. Газизов, И. С. Физиолого-биохимические основы накопления тяжёлых металлов в высших растениях / И. С. Газизов, Н. И. Газизова // Научные основы обеспечения защиты животных от экотоксикантов, радионуклидов и возбудителей опасных инфекционных заболеваний : материалы Междунар. симп., 28 нояб. 2005 г. – Казань, 2005. – Ч. 1. – С. 69–76. 5. Тяжелые металлы и их роль в загрязнении объектов животноводства / И. Н. Щедров, И. В. Жуков, В. И. Дедяев, В. В. Василенко // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях : материалы междунар. научно-практ. конф. – Воронеж, 2002. – С. 650–652. 6. Некоторые показатели клинического состояния высокопродуктивных коров с различной функциональной активностью печени, находящейся в условиях экологического неблагополучия / И. Т. Шапошников, В. Н. Коцарев, Е. В. Михайлов, Г. Г. Чусова // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2020. – № 1(10). – 87 с. 7. Органические микроэлементы в кормлении сельскохозяйственных животных и птиц / И. П. Шейко [и др.] // Зоотехния. – 2015. – № 1. – С. 14–17. 8. Иванов, А. В. Содержание тяжелых металлов в почвах и кормах некоторых регионов Республики Татарстан / А. В. Иванов, В. Г. Софронов, К. Х. Папуниди // Ветеринарный врач. – 2000. – № 2. – С. 61–63. 9. Профилактика микроэлементозов – важная государственная задача. Геохимическая экология и биогеохимическое изучение таксонов биосферы / В. Т. Самохин, В. И. Шушлебин, М. И. Рецкий, Т. Г. Ермолова // Матер. 4 Российской биогеохимической школы. – Москва, 2003. – С. 264–265. 10. Папуниди, К. Х. Техногенное загрязнение окружающей среды как фактор заболеваемости животных / К. Х. Папуниди, И. А. Шкуратова // Ветеринарный врач. – 2000. – № 2. – С. 56–60. 11. Леднева, О. А. Экологическая диагностика содержания радиоактивных элементов и тяжелых металлов в почвах Волгоградской области / О. А. Леднева // Сборник Всероссийского научно-технического семинара. – Пенза, 2004. – С. 51–52. 12. Особенности иммунодефицитов у крупного рогатого скота / В. А. Мищенко, Н. А. Яременко, А. В. Мищенко, А. В. Кононов, В. В. Думова // Ветеринария. – 2006. – № 11. – С. 17–20. 13. Забалуев, Г. И. Витамины: физиология и применение в животноводстве / Г. И. Забалуев. – М.: Изд-во РУДН, 1995. – 38 с. 14. Профилактика микроэлементозов – важная государственная задача. Геохимическая экология и биогеохимическое изучение таксонов биосферы / В. Т. Самохин, В. И. Шушлебин, М. И. Рецкий, Т. Г. Ермолова // Матер. 4 Российской биогеохимической школы. – Москва, 2003. – С. 264–265. 15. Тюренкова, Е. Н. Основные нарушения обмена веществ у высокопродуктивных молочных коров / Е. Н. Тюренкова, М. Т. Мороз, Е. А. Олексиевич. – СПб.: ООО «РЦ «ПЛИНОР», 2013. – 84 с. 16. Донник, И. М. Оценка иммунологического статуса крупного рогатого скота из районов экологического неблагополучия / И. М. Донник // Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных : междунар. координационное совещание. – Воронеж, 1997. – С. 70–71. 17. Федоров, Ю. Н. Иммунологический мониторинг в ветеринарии: возможности и реальности / Ю. Н. Федоров // Труды Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии. – 2003. – Т. 73. – С. 8–10. 18. Квачев, В. Г. Иммунодефицитные состояния и их коррекция у сельскохозяйственных животных / В. Г. Квачев, А. Ю. Кассич // Сельскохозяйственная биология. – 1991. – № 2. – С. 105–114. 19. Жаров, А. В. Закономерности развития метаболических, нейро-гормональных и иммуноморфологических изменений у животных при патологии обмена веществ / А. В. Жаров // Вопросы ветеринарной биологии : сб. научн. тр. / МВА. – М., 1994. – С. 39–44. 20. Иванов, А. В. Эколого-иммунологические проблемы ветеринарной медицины и пути их решения / А. В. Иванов, Г. В. Конюхов, Н. Б. Тарасова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины Сибири : матер. Междунар. научн.-практ. конф., посвящ. 70-летию со дня основ. инстит. экспер. ветер. Сибири и Дальнего Востока. – Краснообск, 2010. – С. 238–242.

Поступила в редакцию 14.09.2020 г.

УДК 619:[578.245:577.1:574]:636.2

#### **ВЛИЯНИЕ $\alpha$ - $\gamma$ -ИНТЕРФЕРОНОВ И ИХ СОЧЕТАНИЯ С ДИМЕТИЛДИПИРАЗОЛИПСЕЛЕНИДОМ НА ПОКАЗАТЕЛИ ВИТАМИННОГО И МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО ОБМЕНА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НЕБЛАГОПОЛУЧИЯ**

**Шапошников И.Т., Коцарев В.Н., Денисенко Л.И., Иванова Н.Н., Шипилов В.В.**

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

*Приведены результаты изучения влияния альфа- и гамма-интерферонов и сочетания их с диметилдипиразоллилселенидом на витаминный и микроэлементный обмен у высокопродуктивных коров, находящихся в условиях экологического неблагополучия. Установлено положительное влияние препаратов на содержание витаминов А, Е, С и микроэлементов: железа, меди, цинка, марганца, которые характеризовались повышением своих значений. **Ключевые слова:** экологическое неблагополучие, высокопродуктивные коровы,  $\alpha$ - и  $\gamma$ -интерфероны, диметилдипиразоллилселенид, витаминный и микроэлементный обмен.*

## THE EFFECT OF INTERFERONS - $\alpha$ AND - $\gamma$ AND THEIR COMBINATION WITH DIMETHYLDIPYRAZOLYLSELENIDE ON THE INDICATORS OF VITAMIN AND TRACE ELEMENT METABOLISM IN HIGH YIELDING COWS UNDER ADVERSE ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Shaposhnikov I.T., Kotsarev V.N., Denisenko L.I., Ivanova N.N., Shipilov V.V.

FSBSI «All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy»,  
Voronezh, Russian Federation

*The results of studying the effect of interferons -alpha and -gamma and their combination with dimethyldipyrazolylselenide on vitamin and trace element metabolism in high yielding cows under adverse environmental conditions are presented. The positive effect of the drugs on the content of vitamins A, E, C and trace elements (iron, copper, zinc, manganese), which were characterized by an increase in their values, had been stated. **Key-words:** adverse environmental conditions, high yielding cows, interferons - $\alpha$  and - $\gamma$ , dimethyldipyrazolylselenide, vitamin and trace element metabolism.*

**Введение.** Инновационные технологии кормления, содержания, ветеринарного обслуживания животных, позволяющие оптимизировать состояние обмена веществ, сохранить здоровье животных, повысить продуктивность, качество животноводческой продукции, увеличить сроки их эксплуатации, адаптационные возможности новорожденных в первые дни постнатального периода, являются важнейшим условием повышения эффективности ведения животноводства [1, 2].

С увеличением промышленного производства и нарастающей химизации в сельскохозяйственном производстве в окружающей среде возрастает количество токсикантов, оказывающих негативное влияние на жизнедеятельность сложившегося биоценоза. При ведении животноводства на техногенно загрязненных территориях сельскохозяйственные животные подвергаются хроническому воздействию факторов физической, химической и биологической природы. Техногенные биогеохимические зоны, как правило, образуются по соседству с крупными промышленными предприятиями и рудными разработками. Промышленные выбросы накладывают отпечаток на все биологические объекты, находящиеся в зоне предприятия, и на состояние здоровья продуктивных животных. В большинстве случаев напряженная экологическая ситуация характеризуется одновременным хроническим воздействием физических, химических и биологических факторов [3, 4, 5].

Несовершенные условия производства сельскохозяйственной продукции в условиях экологического неблагополучия, ее транспортировки, переработки и хранения приводят к накоплению в кормах растительного и животного происхождения экотоксикантов. Систематическое воздействие малых количеств токсических веществ вызывает патологические изменения в организме животных, приводит к нарушению обмена веществ, иммунологического и эндокринного статуса, расстройству воспроизводительной функции [6, 7].

Развитие патологического процесса и как следствие потеря продуктивности у сельскохозяйственных животных обусловлены комплексом функциональных и структурных изменений клеток и органов, которые определяют специфику и тяжесть поражения [8, 9].

Иммунная система является одной из важнейших гомеостатических систем организма, которая в большей степени определяет защитные силы организма. Она чутко реагирует на изменения окружающей среды. Из-за высокой чувствительности иммунная система выступает как индикатор воздействия на организм антропогенных факторов. Нарушение ее функции рассматривают как один из патогенетических механизмов патологического процесса.

В результате влияния на организм животных неадекватных химических, биологических и других факторов у животных происходит стрессовое снижение резистентности. В организме оно характеризуется дефицитом энергетического обеспечения функции генетического аппарата и ферментов, токсической блокадой специфической активности ферментов, возникают иммунодефициты, преобладают катаболические процессы. Организм находится в состоянии между нормой и патологией. Высокопродуктивные коровы с интенсивным обменом веществ и более чувствительной нейрогуморальной регулирующей системой восприимчивы к самым незначительным нарушениям условий внешней среды и реагируют на это более выраженным нарушением обмена веществ, затрагивающим их иммунобиологический статус. Метаболические и морфофункциональные нарушения у беременных коров сопровождаются глубокими изменениями в обмене веществ, структуре и функциональном состоянии органов и систем плода, приво-

дядцами к рождению молодняка с пониженной жизнеспособностью, низкими показателями естественной резистентности и иммунологической реактивности. Особенно подвержены заболеваемости телята с признаками морфофункциональной недостаточности внутриутробного происхождения. В этой связи в экологически напряженных районах показано назначение животным средств, снижающих антропогенную нагрузку на организм и улучшающих функционирование иммунной системы [10, 11].

Учитывая негативное влияние неблагоприятных условий внешней среды, обусловленных промышленным и сельскохозяйственным производством, их роли в патогенезе приобретенных иммунодефицитных состояний, является чрезвычайно важным создание препаратов, обладающих способностью проявлять иммуномодулирующее и иммуностимулирующее действие в организме животных, находящихся в условиях экологического неблагополучия [12, 13, 14].

Целью исследований являлось определение влияния  $\alpha$ - и  $\gamma$ -интерферонов и их сочетания с диметилдипиразолилселенидом на показатели витаминного и микроэлементного обмена у высокопродуктивных коров, находящихся в условиях экологического неблагополучия. Дисбаланс в организме животных является одной из причин снижения микробиального синтеза витаминов и белков рубцовой микрофлорой, расстройства функций эндокринной системы, нарушения обмена нуклеиновых кислот, синтеза ферментов и активности витаминов, приводящих к нарушению всех видов обмена веществ [15].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены на крупном животноводческом комплексе, находящемся в условиях экологического неблагополучия. Для опыта были отобраны 30 коров в последний месяц беременности и разделены на три группы, по 10 животных в каждой. Животным первой группы препараты не вводили, и они служили контролем. Коровам второй группы подкожно инъецировали  $\alpha$ - и  $\gamma$ -интерфероны бычьего рекомбинантного трехкратно с интервалом 24 часа в дозе 10 мл каждого на животное (опытная -1). Коровам третьей группы подкожно вводили  $\alpha$ - и  $\gamma$ -интерфероны бычьего рекомбинантного по аналогичной схеме с внутримышечным введением диметилдипиразолилселенида (с первой инъекцией интерферонов) однократно в дозе 1 мл/100 кг массы тела (опытная-2). В начале опыта и через 4 суток после последней их инъекции от пяти коров из каждой группы отбирали пробы крови для проведения лабораторных исследований.

Витамин А в сыворотке крови определяли по Бессею в модификации Л.А. Анисимовой. Принцип данного метода заключается в гидролизе изучаемых соединений в щелочном спиртовом растворе с последующей экстракцией ксиллол-октановой смесью и спектрофотометрией. Величину экстинкций (оптической плотности) определяли на спектрофотометре СФ-2000 при длине волны 328 нм [16].

Метод определения витамина Е основан на определении ионов двухвалентного железа, образующихся при взаимодействии токоферолов с хлорным железом, в виде окрашенного комплекса с ортофенатролином. Величину оптической плотности определяли на спектрофотометре СФ-2000 при длине волны 520 нм [16].

Витамин С определяли с использованием спектрофотометра СФ-2000, согласно методам ветеринарной клинической лабораторной диагностики (Кондрахин И.П.) [17]. Содержание железа, меди, цинка и марганца определяли атомно-абсорбционным методом на спектрофотометре Shimadzu AA - 6300. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программы Statistica v6.1.

**Результаты исследований.** При анализе результатов фоновых исследований крови не выявлено существенных различий в содержании витаминов и микроэлементов по группам коров (таблицы 1 и 2).

После применения препаратов изменения в витаминном обмене характеризовались повышением витамина А во второй группе на 7,1%, в третьей группе – на 14,0%; витамина Е – соответственно на 12,7% и 15,1%; витамина С – на 11,9% и 21,7% при отсутствии существенной разницы в аналогичных показателях у животных первой группы.

**Таблица 1 – Показатели витаминного обмена у коров**

Показатели	Группы животных		
	Первая (контроль)	Вторая	Третья
До применения препаратов			
Витамин А, мкМ/л	1,20±0,11	1,27±0,13	1,21±0,10
Витамин Е, мкМ/л	15,36±1,03	16,24±1,42	15,48±1,52
Витамин С, мкМ/л	22,74±2,08	22,68±1,44	22,30±2,10
После применения препаратов			
Витамин А, мкМ/л	1,25±0,06	1,36±0,08	1,38±0,07
Витамин Е, мкМ/л	16,26±1,43	18,30±1,50	18,81±1,41
Витамин С, мкМ/л	22,86±1,06	25,38±1,28	27,14±2,32

В сравнении с контролем у животных второй и третьей групп концентрация витамина А была выше соответственно на 8,8% и 10,4%, витамина Е – на 12,5% и 15,7%, витамина С – на 11,0% и 18,7%.

Из показателей минерального обмена у коров после применения  $\alpha$  - и  $\gamma$ -интерферонов отдельно и их сочетания с диметилдипиразоллилселенидом содержание железа стало выше соответственно на 3,8% ( $p < 0,001$ ) и 7,7% ( $p < 0,001$ ), меди – на 4,5% ( $p < 0,05$ ) и 6,1% ( $p < 0,01$ ), цинка – на 3,3% и 5,8%, марганца – на 2,9% и 4,8%.

**Таблица 2 – Показатели минерального обмена у коров**

Показатели	Группы животных		
	Первая (контроль)	Вторая	Третья
До применения препаратов			
Железо, мМ/л	4,18±0,037	4,17±0,031	4,14±0,026
Медь, мкМ/л	12,37±0,28	12,46±0,34	12,36±0,031
Цинк, мкМ/л	36,73±1,33	37,03±1,26	36,63±1,27
Марганец, мкМ/л	2,67±0,20	2,73±0,24	2,71±0,22
После применения препаратов			
Железо, мМ/л	4,16±0,031	4,33±0,029 <sup>***</sup>	4,46±0,034 <sup>***</sup>
Медь, мкМ/л	12,34±0,24	13,02±0,27 <sup>*</sup>	13,11±0,29 <sup>*</sup>
Цинк, мкМ/л	36,70±1,30	38,24±1,33	38,76±1,37
Марганец, мкМ/л	2,74±0,26	2,81±0,28	2,84±0,23

Примечания: \* -  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$  \*\*\* -  $P < 0,001$  (относительно показателей первой контрольной группы).

В сравнении с контролем содержание железа в этих группах было больше на 4,1% ( $p < 0,001$ ) и 7,2% ( $p < 0,001$ ), меди – на 5,5% ( $p < 0,05$ ) и 6,2% ( $p < 0,05$ ), цинка – на 4,2% и 5,6%, марганца – на 2,6% и 3,6%.

**Заключение.** Применение высокопродуктивным коровам, находящимся в условиях экологического неблагополучия,  $\alpha$ - и  $\gamma$ -интерферонов бычьих рекомбинантных как отдельно, так и в сочетании с диметилдипиразоллилселенидом оказало положительное влияние на течение витаминного и минерального обменов. Наиболее выраженный эффект выявлен при совместном применении интерферонов с диметилдипиразоллилселенидом.

**Литература.** 1. Эленшлегер, А. А. Актуальные проблемы интенсификации животноводства / А. А. Эленшлегер, А. М. Булгаков // Вузовская наука — сельскому хозяйству : сб. науч. ст. — Барнаул, 2005. — С. 313–315. 2. Смирнов, А. М. Экологические проблемы ветеринарной медицины и пути их решения / А. М. Смирнов // Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных: Межд. координационное совещание. — Воронеж, 1997. — С. 8–11. 3. Шахов, А. Г. Экологические проблемы патологии сельскохозяйственных животных / А. Г. Шахов // Экологические проблемы патологии фармакологии и терапии животных : матер. Междунар. коорд. совещ. — Воронеж, 1997. — С. 17–20. 4. Елешев, Р. Е. Некоторые проблемы экологии почв в условиях антропогенного воздействия / Р. Е. Елешев, Р. Х. Рамазанов // Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки : сб. науч. матер. Междунар. науч.-практ. конф. — Уральск, 2008. — С. 11–14. 5. Тяжелые металлы и их роль в загрязнении объектов животноводства / И. Н. Щедров, И. В. Жуков, В. И. Дедяев, В. В. Василенко // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях : материалы Межд. научно-практ. конф. — Воронеж, 2002. — С. 650–652. 6. Иванов, А. В. Содержание тяжелых металлов в почвах и кормах некоторых регионов Республики Татарстан / А. В. Иванов, В. Г. Софронов, К. Х. Папуниди // Ветеринарный врач. — 2000. — № 2. — С. 61–63. 7. Некоторые показатели клинического состояния высокопродуктивных коров с различной функциональной активностью печени, находящихся в условиях экологического неблагополучия / И. Т. Шапошников, В. Н. Коцарев, Е. В. Михайлов, Г. Г. Чусова // Ветеринарный фармакологический вестник. — 2020. — № 1(10). — 87 с. 8. Леднева, О. А. Экологическая диагностика содержания радиоактивных элементов и тяжелых металлов в почвах Волгоградской области / О. А. Леднева // Сборник всероссийского научно-технического семинара. — Пенза, 2004. — С. 51–52. 9. Папуниди, К. Х. Техногенные загрязнения окружающей среды как фактор заболеваемости животных / К. Х. Папуниди // Ветеринарный врач. — № 2. — С. 56–60. 10. Донник, И. М. Оценка иммунологического статуса крупного рогатого скота из районов экологического неблагополучия / И. М. Донник // Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных : межд. координационное совещание. — Воронеж, 1997. — С. 70–71. 11. Федоров, Ю. Н. Иммунологический мониторинг в ветеринарии: возможности и реальности / Ю. Н. Федоров // Труды Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии. — 2003. — Т. 73. — С. 8–10. 12. Шабунин, С. В. Нарушения обмена веществ у коров при разном физиологическом состоянии, вызванном действием экотоксикантов / С. В. Шабунин, Ю. А. Гаврилов // Токсикозы животных и актуальные проблемы болезней молодняка : междунар. научн. конф. — Казань, 2006. — С. 347–351. 13. Особенности иммунодефицитов у крупного рогатого скота / В. А. Мищенко, Н. А. Яременко, А. В. Мищенко, А. В. Кононов, В. В. Думова // Ветеринария. — 2006. — № 11. — С. 17–20. 14. Жаров, А. В. Закономерности развития метаболических,

нейро-гормональных и иммуноморфологических изменений у животных при патологии обмена веществ / А. В. Жаров // Вопросы ветеринарной биологии : сб. научн. тр. / МВА. – М., 1994. – С. 39–44. 15. Самохин, В. Т. Хронический комплексный гипомикроэлементоз и здоровье животных / В. Т. Самохин // Ветеринария. – 2005. – № 12. – С. 3–5. 16. Методические рекомендации по диагностике, терапии и профилактике нарушений обмена веществ у продуктивных животных / М. И. Рецкий [и др.]. – 2005. – С. 12–13. 17. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / И. П. Кондрахин [и др.]. – М., 2004. – 520 с.

Поступила в редакцию 14.09.2020 г.

УДК 619:[ 661.98:591.5:578.245] 636.2

## СОСТОЯНИЕ ОКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНОГО СТАТУСА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НЕБЛАГОПОЛУЧИЯ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ $\alpha$ - и $\gamma$ -ИНТЕРФЕРОНОВ В СОЧЕТАНИИ С АМИНОСЕЛЕТОНОМ

Шапошников И.Т., Коцарев В.Н., Ермолова Т.Г.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

*В опыте на трех группах коров изучена эффективность применения  $\alpha$ - и  $\gamma$ -интерферонов бычьих рекомбинантных в сочетании с аминокселетоном на оксидантно-антиоксидантный статус высокопродуктивных коров, находящихся в условиях экологического неблагополучия. Установлено, что  $\alpha$ - и  $\gamma$ -интерфероны бычьих рекомбинантные и их сочетание с аминокселетоном оказывают стимулирующее влияние на ферментативное и неферментативное звенья системы антиоксидантной защиты, способствуют снижению синтеза продуктов тканевого распада, накопления вторичных метаболитов, и выраженности эндогенной интоксикации. **Ключевые слова:** коровы, экологическое неблагополучие, кровь, показатели ПОЛ-АОЗ, эндогенная интоксикация,  $\alpha$ - и  $\gamma$ -интерфероны бычьих рекомбинантные, аминокселетон.*

## THE STATE OF OXIDANT-ANTIOXIDANT STATUS IN HIGH YIELDING COWS UNDER ADVERSE ENVIRONMENTAL CONDITIONS AFTER THE APPLICATION OF INTERFERONS $\alpha$ and $\gamma$ IN COMBINATION WITH AMINOSELETON

Shaposhnikov I.T., Kotsarev V.N., Ermolova T.G.

FSBSI «All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy», Voronezh, Russian Federation

*In the experiment on three groups of cows, the efficacy of the application of recombinant bovine interferons  $\alpha$  and  $\gamma$  in combination with amino-seleton on the oxidative-antioxidant status of high yielding cows under adverse environmental conditions was studied. It has been detected that recombinant bovine interferons  $\alpha$  and  $\gamma$  and their combination with amino-seleton have a stimulating effect on the enzymatic and non-enzymatic links of the antioxidant defense system, contribute to a decrease in the synthesis of tissue decay products, the accumulation of secondary metabolites, and the severity of endogenous intoxication. **Keywords:** cows, adverse environmental conditions, blood, LPO-AOS indicators, endogenous intoxication, recombinant bovine interferons  $\alpha$  and  $\gamma$ , amino-seleton.*

**Введение.** Загрязнение окружающей среды токсичными элементами, пестицидами, радионуклеидами оказывает существенное влияние на сельскохозяйственные угодья. Длительное поступление вредных веществ с кормами животным негативно сказывается на обменных процессах в организме [1]. Взаимодействуя с рядом ферментов, они подавляют их активность, вызывая напряжение и последующую декомпенсацию перекисного окисления липидов, ведущую к накоплению в высоких концентрациях свободных радикалов и нестабильных гидроперекисей [2, 3]. Они также способствуют распаду белковых структур организма с образованием биологически активных компонентов – молекул средней массы, которые в последующем еще в большей степени вызывают у животных расстройство обменных процессов.

Главная особенность молекул средней массы заключается в высокой биологической активности. Соединения этой группы способны усугублять метаболические нарушения, ставшие причиной их синтеза. Молекулы средней массы подавляют активность ферментов, разобщают процессы перекисного окисления и фосфорилирования. Определение их количества в сыворотке крови дает возможность определить степень эндогенной интоксикации организма [4, 5].

В последние годы исследованию синдрома эндогенной интоксикации отводится важная роль. Показано, что эндотоксемия развивается при всех патологических состояниях, связанных с повышенным катаболизмом или блокадой детоксикационных систем организма [6]. Практически при любой патологии и любом неблагоприятном воздействии на организм активируются процессы свободнорадикального окисления, приводящие к накоплению токсических веществ,