

УДК 619:614.48

¹Петрова Ольга Григорьевна, ¹Алексеев Анатолий Дмитриевич,
²Кочергина Светлана Юрьевна

¹Уральский государственный аграрный университет
²ООО «Технологии воды»

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ АНОЛИТА НЕЙТРАЛЬНОГО В СЛУЖЕБНОМ СОБАКОВОДСТВЕ

Аннотация: В настоящее время важной проблемой является поиск, испытание и использование недорогих, одновременно эффективных кормовых добавок. В основе униполярной электрохимической активации (ЭХА) жидкости «АНК+» лежат известные реакции электролиза. Цель ЭХА – перевести жидкость в активированное состояние. Установлено, что ЭХА позволяет без дополнительных затрат химических реагентов преобразовать пресную или слабосоленую воду в высокоактивный технологический раствор, обладающий многими функциональными свойствами, что позволяет использовать препарат в качестве кормовой добавки. В результате многочисленных исследований с испытанием в производственных и лабораторных условиях нового экологически безопасного средства «АНК+» (нейтральный анолит), с целью изучения оптимизации и нормализации обменных процессов, повышения их эффективности, разработаны дозы применения и кратность препарата «АНК+» (нейтральный анолит). Отработана методика его применения, получены положительные результаты.

Ключевые слова: Служебное собаководство, электрохимическая активация, анолит нейтральный, кормовая добавка, лабораторные исследования, резистентность организма, обменные процессы

¹Petrova Olga Grigorievna, ¹Alekseyev Anatoly Dmitrievich, ²Kochergina Svetlana
Yurievna

¹Ural state agrarian university (Yekaterinburg, Russia)
²LTD "Water Technologies"

EXPERIMENTAL SUBSTANTIATION OF THE USE OF NEUTRAL ANOLYTE IN SERVICE DOG BREEDING

Abstract: Currently, an important problem is the search, testing and use of inexpensive, at the same time effective feed additives. The unipolar electrochemical activation (ECHO) of the ANK+ liquid is based on known electrolysis reactions.. The purpose of the ECHO is to transfer the liquid to an activated state. It has been established that the ECHO allows, without additional costs of chemical reagents, to convert fresh or slightly salted water into a highly active technological solution with many functional properties, which allows the drug to be used as a feed additive. As a result of numerous studies with testing in production and laboratory conditions of a new environmentally safe drug "ANK+" (neutral anolyte), in order to study the optimization and normalization of metabolic processes, increase their effectiveness, doses and

multiplicity of the drug "ANK+" (neutral anolyte) have been developed. The methodology of its application has been worked out, positive results have been obtained.

Keywords: *Service dog breeding, electrochemical activation, neutral anolyte, feed additive, laboratory tests, body resistance, metabolic processes.*

Введение. Проблемы поддержания здоровья служебных животных остается актуальной, т.к. различные болезни приводят к снижению качества их жизни и служебных качеств, к нарушению пищеварения, усвоению съеденного корма, и при отсутствии лечебной помощи может привести к истощению, а в конечном счете, к гибели животных, поэтому к данной проблеме привлечено внимание ветеринарных специалистов всего мира.

Задачей исследования является расширение ассортимента отечественных препаратов для профилактики заболеваний и после стрессовых ситуаций у служебных собак без применения антибиотиков, и гепатотоксичных сульфаниламидных препаратов с минимальными затратами на профилактику [8-11].

«АНК+» - электрохимически активированная вода (или слабый солевой раствор) обладает не только окислительными, восстановительными, кислотными и щелочными свойствами, а также обладает ярко выраженными свойствами катализатора как в химических, так и биохимических реакциях, а полученный в результате этого анолит обладает большой антимикробной активностью, по отношению к бактериям, вирусам, спорам, грибам [1-3,4-7].

Использование электрохимически активированных растворов натрия хлорида в качестве лечебно-профилактических средств разрешено Ветфармсоветом Департамента

ветеринарии Минсельхозпрода РФ (протокол № 2 от 23 апреля 1999 года, регистрационный № ПВР-2-2.9/00088.

«АНК+» представляет собой 20-22% водный раствор хлорида натрия, подвергнутый электрохимическому воздействию в катодной и анодной камерах диафрагменного реактора в результате препарат обогащается оксидантами (HClO , Cl_2O , ClO_2 , Cl , O_2 , O_3 , OH)[2,3].

Материалы и методы исследования. Для проведения испытаний на служебных собаках использовали «АНК+» предоставленную ООО «Технологии воды» (г. Екатеринбург). Указанные установки позволяют получать нейтральный (с pH 7,2-8,4 ед.) «АНК+». При соблюдении паспортных режимно-технологических требований эксплуатации указанные установки позволяют получать «АНК+» с содержанием активного хлора 100 мг/л.

В экспериментах использовали: -служебные собаки 2-3 летнего возраста (23-42 кг), суточная доза 0,25 мл/кг живой массы, в разведении 1:10. «АНК+» выпаивали с водой индивидуально с использованием существующих технологий в смеси с питьевой водой, в течение 10 дней.

Из отмеченного поголовья были сформированы по 2 группы животных (контрольная и опытная) в каждой, служебные собаки по 5 голов. Условия кормления, содержания и ухода за животными опытной и контрольных групп были идентичными.

Исследования были направлены на изучение влияния добавки «АНК+» на

гематологические, биохимические показатели организма служебных собак и нормализацию обменных процессов. Кровь для исследования брали от животных контрольной и опытных групп до начала экспериментальной работы, и через 15-35 суток.

При выполнении экспериментальной работы были использованы следующие методы исследований:

Гематологические исследования выполнены на анализаторе «Abacus Junior Vet» фирмы «Diatron» (Австрия). Лейкоцитарную формулу процентного соотношения клеток подсчитывали в мазках крови, окрашенных по Романовскому-Гимзе, учет проводили на микроскопе МС 50 (MICROS, Австрия). Иммунологические параметры крови определяли в соответствии с Методическими указаниями «Панель наиболее информативных тестов для оценки резистентности животных» (Новосибирск, 2007). Реакции клеточного звена иммунитета учитывали на микроскопе МС 50 (MICROS, Австрия), центрифуга «Dastan» лабораторная клиническая ОПн-3.04.

Биохимические исследования крови п животных проводили кинетическими,

колориметрическими и турбидиметрическими методами исследований Автоматический биохимический анализатор «ChemWellCombi» фирмы «Awaveness Technology» (USA). Наборы реактивов фирмы «VitalDiagnosticsSpb», «Diasys» (Германия).

Математическую и статистическую обработку полученных данных проводили с использованием прикладной программы Microsoft Excel 2010.

Производственное испытание на служебных собаках проводили в кинологовическом подразделении ФКУ ИК-10 ГУФСИН (г.Екатеринбург)

В период опыта животных содержали на рационах, сбалансированных по основным питательным веществам, макро- и микроэлементам, витаминам А, Д, Е.

Результат исследования. Кровь для исследования брали от животных контрольной и опытных групп до начала экспериментальной работы и через 35 суток. Влияние «АНК+» на гематологические показатели крови служебных собак представлены в Таблице 1.

Таблица 1.

Влияние «АНК+» на гематологические показатели служебных собак. (M±m)

Показатель	Норма	Контрольная группа		Опытная группа	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
Эритроциты, 10^{12} /л	5, 5-8,5	7,3 2±0,57	7,30± 0,33	7,44±1,2 7	7,32±0, 91
Гемоглобин, г/л	1 20-180	17 4,60±10,6 0	175,6 7±8,33	177,80±2 2,29	174,00 ±12,12
Гематокрит, %	3 7-55	51, 01±2,85	49,67 ±2,18	51,81±5, 88	48,93± 3,12
Тромбоциты, 10^9 /л	2 00-500	14 0,00±56,7	196,6 7±158,09	184,40±2 7,84	280,67 ±34,43

		1				
Лейкоциты, 10^9 /л	6-17	15,78±1,77	13,35±2,73	16,00±2,21	20,34±11,20	
Лимфоциты, 10^9 /л	1-4,8	3,73±1,76	1,62±0,32	3,31±0,74	2,53±0,86	
СОЭ, мм/час	0-10	1,02±0,76	1,17±0,76	2,02±2,13	1,50±0,50	
Лейкоформула, %						
Нейтрофилы	Юные	0-1	0	0	0,20±0,45	0
	Палочко-ядерные	1-6	4,40±0,89	3,33±1,16	6,40±2,19	3,00±1,00
	Сегментоядерные	4-3-71	48,20±4,15	44,00±6,93	45,00±2,24	63,33±19,50
Эозинофилы	3-9	7,80±6,10	11,00±8,54	4,60±3,72	3,67±2,52	
Базофилы	0-1	0,80±0,84	0	0,40±0,89	0	
Моноциты	3-9	5,80±4,15	2,67±3,06	2,80±1,64	2,33±2,52	
Лимфоциты	2-1-40	33,00±5,00	39,00±10,15	40,60±4,45	27,67±20,50	

Количество лейкоцитов (Таблица 1) в опытной группе выросло на 27,1 %, количество сегментоядерных нейтрофилов на 40,7%, что является признаком повышения иммунитета, в контрольной группе произошло снижение на 15,4% и 8,7% соответственно. Количество лимфоцитов в опытной группе снизилось на 31,8%, СОЭ снизилась на 25,7% что свидетельствует о снижении воспалительных реакций в

организме собак, в контрольной группе количество лимфоцитов повысилось на 18,2%, СОЭ на 14,7%. В опытной группе количество эозинофилов снизилось на 20,2% что говорит о снижении аллергических реакций в организме животных, в контрольной группе повысилось на 41%.

Иммунологические показатели крови собак при применении «АНК+» приведены в Таблице 2.

Таблица 2.

Иммунологические показатели крови собак при применении «АНК+ (M±m)

Показатель	Норма	Контрольная группа		Опытная группа	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
ЦИК, у.е.	88,5-116	77,2±6,83	90,86±36,64	82,3±6,14	71,00±6,63
T-лимфоциты, %	30,0-39,0	55,2±9,73	40,33±4,93	52,6±5,77	46,00±19,29
T-лимфоциты, 10^9	0,54-1,44	2,84±0,45	2,07±0,47	3,42±0,63	1,77±0,57

/л					
В-лимфоциты, %	14,0 -19,0	32,0 0±4,69	23,33 ±3,06	29,0 0±2,00	23,33 ±4,16
В-лимфоциты, 10 ⁹ /л	0,24 -0,82	1,66 ±0,23	1,13± 0,06	1,86 ±0,23	1,10± 0,87
индекс Т/В (ИРИ), у.е.	1,50 -2,25	1,76 ±0,38	1,87± 0,40	1,82 ±0,22	2,03± 1,01
Фаг. активность, %	40,0 -80,0	50,2 0±5,12	44,00 ±6,00	47,0 0±6,63	63,33 ±7,57
Фаг. индекс, у.е.	2,0- 9,0	4,08 ±0,92	5,13± 0,29	4,20 ±0,74	4,83± 0,95

Количество циркулирующих иммунных комплексов в крови служебных собак опытной группы снизилось на 13,7%, что свидетельствует о снижении воспалительных реакций в организме собак, в контрольной группе выросло на 17,6%. Соотношение Т-лимфоцитов к В- лимфоцитам в опытной группе выросло на 11,5%, что показывает

увеличение гуморального иммунитета, в контрольной на 6,2%. Фагоцитарная активность у собак опытной группы выросла на 34,7%, в контрольной группе снизилась на 12,4%.

Биохимические показатели крови собак при применении АНК+» приведены в Таблице 3.

Таблица 3
Биохимические показатели крови собак при применении «АНК+» (M±m)

Показатель	Но рма	Контрольная группа		Опытная группа	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
Общий белок, г/л	54 -73	61,66 ±2,68	57,64± 6,59	63,98 ±2,14	57,64± 6,59
Альбумины, г/л	25 -36	27,90 ±1,12	26,84± 1,04	30,66 ±3,00	26,84± 1,04
Глобулины, г/л	24 -40	33,76 ±3,69	30,80± 6,57	33,32 ±3,14	30,80± 6,57
Креатинин, ммоль/л	26 -120	116,4 2±22,61	94,08± 7,56	124,0 8±15,22	94,08± 7,56
Мочевина, ммоль/л	3, 3-8,3	7,30± 0,72	6,14±2, 37	7,46± 2,22	6,14±2, 37
Кальций, ммоль/л	2, 3-3,3	2,64± 0,09	2,20±0, 10	2,76± 0,17	2,20±0, 10
Фосфор, ммоль/л	1, 1-3	1,46± 0,09	1,16±0, 17	1,50± 0,16	1,16±0, 17
Железо, мкмоль/л	15 -42	54,58 ±4,60	58,40± 9,62	60,08 ±8,25	58,40± 9,62
Общий билирубин, мкмоль/л	0- 13	0,88± 1,97	0	0,44± 0,98	0
γ-ГТП, Ед./л	0- 10	1,64± 0,66	5,58±4, 13	2,96± 3,53	5,58±4, 13

АЛТ, Ед./л	15 -52	53,60 ±18,28	139,00 ±192,12	46,80 ±14,20	139,00 ±192,12
Хлориды, ммоль/л	96 -118	94,80 ±3,22	97,72± 1,83	96,20 ±3,49	97,72± 1,83
Холестерин, ммоль/л	3- 6,6	3,56± 0,73	4,22±0, 69*	4,28± 0,60	4,22±0, 69*
Магний, ммоль/л	0- 1,4	1,32± 0,08	1,00±0, 12	1,32± 0,13	1,00±0, 12
Щелочная фосфатаза, Ед./л	10 -70	72,20 ±16,72	88,40± 28,02	74,20 ±38,47	88,40± 28,02
АСТ, Ед./л	14 -42	48,80 ±16,22	41,80± 11,95	45,00 ±8,80	41,80± 11,95

В опытной группе содержание креатинина в сыворотке крови собак было выше физиологической нормы, после опыта оно снизилось на 34,4%, мочевины на 20,4%, что является признаком нормализации функции почек, в контрольной группе снизилось на 19,2% и 15,9% соответственно. Содержание железа в сыворотке крови опытной и контрольной групп до опыта было выше физиологической нормы, по результатам опыта в опытной группе концентрация железа снизилась на 9,4%, что свидетельствует о нормализации минерального обмена веществ, в то время как в контрольной группе выросла на 7%. В опытной группе АЛТ снизилась на 8,5%, что является следствием нормализации функций печени, в контрольной группе повысилась в 2,6 раза. До опыта в обеих группах содержание щелочной фосфатазы было выше нормы, после опыта в опытной группе ее содержание снизилось на 48,2% до уровня физиологической вариабельности, что говорит о нормализации функций печени, в контрольной группе концентрация щелочной фосфатазы повысилась на 22,4%. Осложнений или побочных эффектов при применении «АНК+» установлено не было. Сохранность среди

служебных собак составила 100% в обеих группах.

Выводы. На основании проведенных исследований по изучению эффективности использования «АНК+» следует заключить, что «АНК+» при выпаивании служебным собакам в дозе 0,25 мл/кг живой массы в сутки в разведении 1:10 обеспечивает оптимизацию обменных процессов, повышение иммунитета и резистентности, снижению воспалительных и аллергических реакций. Выпаивание «АНК+» животным стимулировало процессы эритропоэза, лейкопоэза и активизировало белковый обмен в организме, происходила активизация неспецифической резистентности организма животных.

Иммуногематологические исследования по испытанию «АНК+» на собаках указывают на снижение возможных воспалительных процессов, и повышению неспецифической резистентности организма связанных с инфекционной патологией у животных. Изучение динамики биохимических показателей крови у опытных животных после применения «АНК+» выявило положительное влияние препарата на количество общего белка,

глюкозы, АсТ, АлТ, ГТТП, кальция, фосфора, альбуминов и глобулинов.

Таким образом включение в рацион препарата «АНК+» является безопасным и не вызывает отрицательного воздействия на организм животных. Изучаемый препарат, используемый по предложенному способу, оказал стимулирующие действие на биохимические процессы в организме животных, что выразилось в оптимизации и нормализации обменных процессов. Применение добавки «АНК+» улучшала дополнительно обменные процессы в организме животных.

Новизной способа является использование «АНК+» по новому назначению в качестве стимулирующей добавки для служебных собак с неочевидным эффектом в виде оптимизации обменных процессов, повышения иммунитета и резистентности организма собак и в следствии этого предложенный способ содержания служебных собак может быть рекомендован к широкому применению в кинологических службах ГУИН и других подразделениях при содержании служебных и рабочих собак.

Список литературы:

1. Алиев А.А. Новое экологически безопасное дезинфицирующее средство для санации воздуха птицеводческих помещений в присутствии птицы [Текст] /А.А.Алиев,С.Ш.Кабардиев,К.А.Карпушенко,А.Б.Дагаева //Молекулярная диагностика.-Сб. трудов под ред. В.И. Покровского. — Т.2.- М.:ООО»Издательство: МБА.-2014. — С.542-543.
- 2.Бахир В.М. Электрохимическая активация [Текст]/В.М.Бахир//Изобретения, техника, технологи .- Москва.-2014.-508 С.
3. Временное наставление по применению электрохимически активированных растворов хлорида натрия, калия или кальция для мойки и дезинфекции инкубационных яиц (утверждены ГУВ МСХ СССР 12 января 1991г.)
- 4.Дорофеев В.И. Влияние ионизированной кислой и щелочной воды на некоторых возбудителей инфекционных болезней и микробов-сапрофитов[Текст] /В.И.Дорофеев // Диагностика, лечение, профилактика инфекционных и паразитарных заболеваний с.-х. животных: Сб. науч. тр. Ставроп.СХИ. – Ставрополь- 1987. - С. 25-29.
5. Каврук Л.С. Применение анолита АНК при кишечной инфекции [Текст]/Л.С.Каврук, Е.А.Зиборова //Ветеринарный консультант.-№ 23.-2002.- с.6
- 6.Марков С. А. Применение электроактивированных растворов хлоридов для обеззараживания кормов[Текст] / С. А. Марков, С. Б. Хусид, И. С Жолобова // Сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. – 2009. – Т. 2(17). – С. 40–41
7. Наставление по применению электрохимически активированных растворов натрия хлорида (католита и анолита), получаемых на установках типа СТЭЛ, для мойки и дезинфекции в ветеринарии и животноводстве (Всероссийским научно-исследовательским институтом ветеринарной санитарии, гигиены и экологии/ одобрено и рекомендовано к регистрации Советом по ветеринарным препаратам Департамента ветеринарии Минсельхозпрода РФ 18.06.98 г. (протокол № 3). Регистрационный номер ПВР 2.03.0756-98.
- 8.Петрова О.Г. Способ профилактики и лечения колибактериоза в свиноводстве импортозамещающим дезинфекционным средством Анолит(АНК+)[Текст] /О.Г.Петрова, М.И.Барашкин, И.М.Мильштейн //Ж.Медикус-№5(35)-2020.-С.17-24

9. Петрова О.Г. Микробиологическое тестирование дезинфицирующего средства, полученного методом электрохимической активации с целью профилактики бактериальных и инвазионных инфекций животных [Текст] / О.Г.Петрова, М.И.Барашкин, И.М.Мильштейн // Ж.Медикус-№6(36)-2020.-С.15-29
- 10.Петрова О.Г. Способ профилактики и лечения колибактериоза поросят. Патент на изобретение №2 739 305, от 22.12.2020 г. бюлл. № 36
- 11.Петрова О.Г. Способ выращивания телят с ОРЗ. Патент на изобретение №2709748 Бюллетень изобретений.- Оpubл. 19.12.2019.-№35

Сведения об авторах:

- 1.Петрова Ольга Григорьевна-** УрГАУ, д.в.н., профессор, профессор кафедры инфекционной и незаразной патологии. **Телефон:**(моб.)-8(965)-517-52-02.**Адрес:** г.Екатеринбург, ул.К.Либкнехта, 42.**Email:** super.kafedra2013@yandex.ru
- 2.Алексеев Анатолий Дмитриевич-** УрГАУ, к.в.н., доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии.**Телефон:** (моб.)-8(912)219-50-50. **Адрес:** г. Екатеринбург, ул.К.Либкнехта, 42.**Email:** alexeevbest@mail.ru
- 3.Кочергина Светлана Юрьевна-** ООО«Технологии воды», ведущий специалист. **Телефон:**(моб.)-8(963)-049-80-98. **Адрес:** г.Екатеринбург, ул.Челюскинцев, 45. **Email:** 2206una@gmail.com