

Применение ионизированной и серебряной воды при поении и кормлении сельскохозяйственных животных

Ю.В. Мазаев, к.т.н., В.Н. Кравченко, к.т.н., ФГБОУ ВО Рос­сийский ГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Вода является основой жизнедеятельности всех живых организмов. От её качества (приспособляемости к организму) при метаболитических процессах зависят повышение иммунитета, привес, продуктивность, заболеваемость животных.

Для средней полосы России свойственна вода со значительным содержанием солей жёсткости, вредных производственных примесей (свинец, ртуть, мышьяк, цинк и т.д.), повышенной бактериальной обсеменённостью.

Данные проблемы в животноводстве требуют значительных затрат при очистке воды до санитарно разрешённых норм и дезинфекции животноводческих помещений и оборудования. Ранее проведёнными исследованиями установлено, что частота заболевания маститом до 40% увеличивает затраты на лечение крупного рогатого скота.

Известны разные способы повышения качества воды при поении животных и дезинфекции помещений и оборудования: регулирование численности микроорганизмов с помощью электромагнитных импульсов; санитарная обработка молочного оборудования с использованием синтетических моющих средств (МСЖ) [1], средств с активным биологическим и противовирусным эффектом (ДЭЗ ОХУ15) и т.д. Каждый из этих способов имеет свои недостатки – ограниченное использование, высокая стоимость моющего средства или точной дозировки компонентов, наличие вредных химически активных элементов.

Цель исследования – выявление и обоснование параметров ионизированной воды, серебрения различных источников для повышения качества и сохранения положительных показателей во времени.

Материал и методы исследования. Определяли ОВП, рН каждого раствора, соляной состав и микробиологическую обсеменённость [2].

В процессе исследования проводили определение количества микроорганизмов группы кишечной палочки (БГКП) в колониеобразующих единицах (КОЕ/мл), а также микробное число (ОМЧ), наличие в определённом объёме воды клостридий (лат. *Clostridium*), что соответствует санитарно-микробиологической оценке воды согласно СанПиН.

В качестве оборудования для активации воды могут применяться серийные электролизеры, активаторы, ионизаторы воды, с помощью которых можно искусственно получить «живую» воду (католит) и «мёртвую» (анолит), а также воду, прошедшую серебрение [3].

В качестве примера на рисунке 1 представлен активатор фирмы «Ива-2» на котором с исполь-

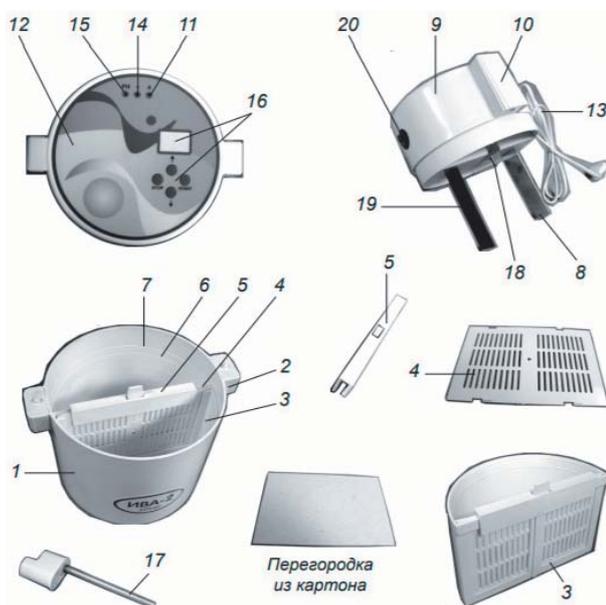


Рис. 1 – Общий вид прибора:

1 – нижний сосуд; 2 – ручки; 3 – выемной сосуд; 4 – перегородка с держателями; 5 – фиксатор перегородки; 6 – метка нижнего уровня воды; 7 – метка верхнего уровня воды; 8, 19 – электроды для приготовления активированной воды (плоские); 9 – колпак; 10 – ручки колпака; 11 – красный индикатор рН; 12 – декоративное табло; 13 – сетевой шнур; 14 – зелёный индикатор; 15 – красный индикатор S; 16 – кнопки сенсорного управления и индикаторы режима и продолжительности работы; 17 – держатель с серебряным электродом (мод. «Ива-2 silver»); 18 – контакт для подключения серебряного электрода (мод. «Ива-2 silver»); 20 – переключатель

зованием стандартной заводской методики можем получить нужные показатели рН и ОВП для каждого направления [4].

Результаты исследования. В задачи данной работы входило изучение влияния активированной воды на обеззараживание методами серебрения и ОВП, сравнение основных показателей до и после активации воды, анализ основных показателей и поиски путей её использования в животноводстве.

Разными авторами установлено, что концентрация свободных элементов (ОВП) и ионов водорода (рН) оказывает значительное влияние на метаболические процессы в организме животных [5–10]. Клетки животных и основные органы работают в щелочной среде и имеют отрицательный заряд (ОВП) водной среды (от -70 до -200 mV) при водородном показателе (рН) от 7 до 8. Нами установлено, что вода, поступающая на животноводческие фермы и комплексы из различных источников (рек, озёр, скважин, грунтовых вод), имеет водородный показатель (рН) от 6,3 до 8,1 (учитывается ГОСТом), а ОВП от +160 до 280 mV (не учитывается ГОСТом) и не меняется в процессе очистки. Некоторые сравнительные показатели

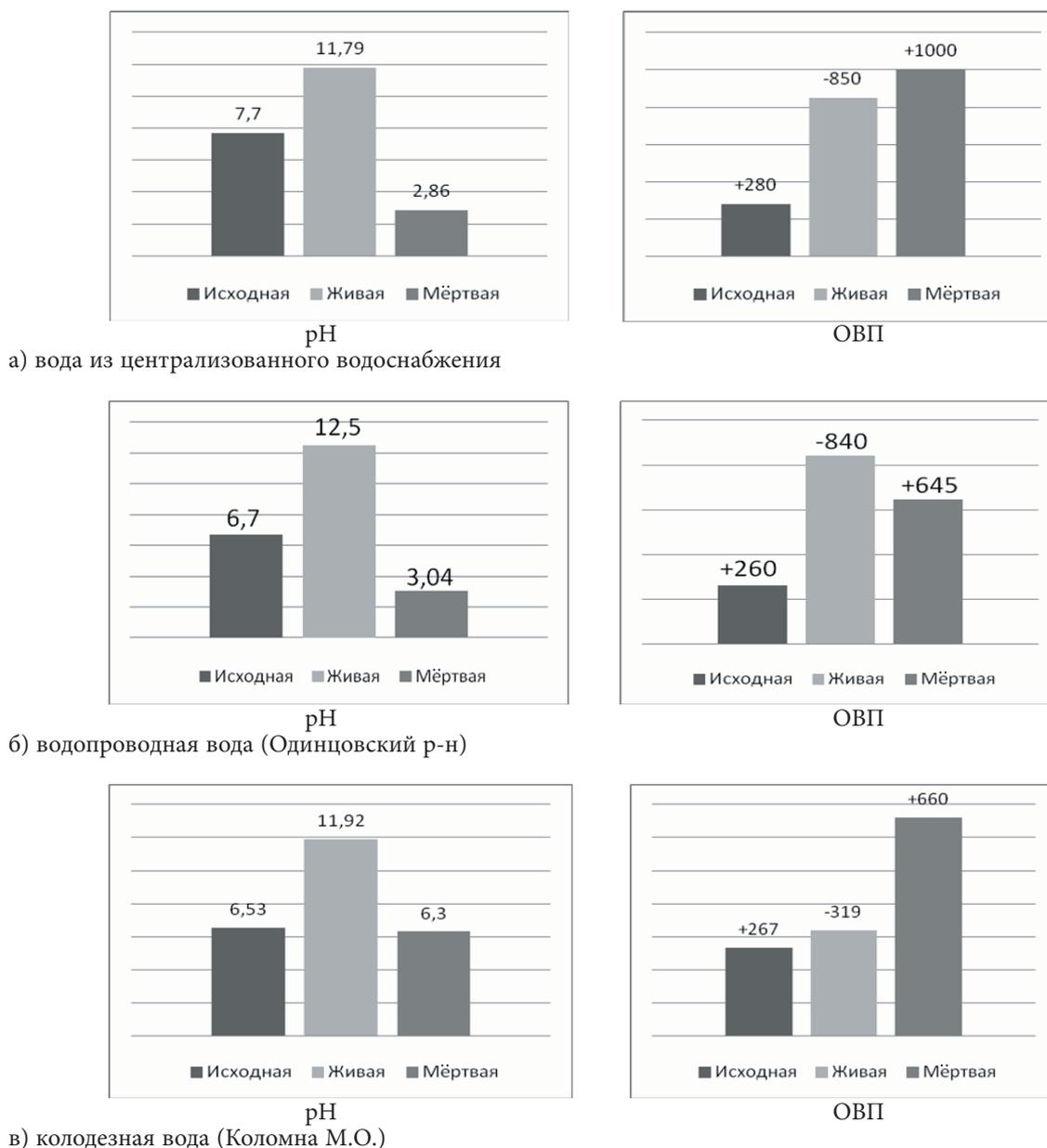


Рис. 2 – Основные показатели водных растворов до и после активации

воды из различных источников до и после активации даны на рисунке 2.

Основные показатели воды после активации управляемые и зависят от конкретной технологии.

Проведённое нами исследование основных показателей активированной воды из различных источников показало их нестабильность во времени. Результаты представлены на рисунке 3.

Анализ рисунка 3 показал влияние магнитного поля Земли на снижение водородного показателя pH до исходного состояния незначительно – до 25 сут. по кислой среде (аналит) и резко по щелочной среде (католит) – от 3 до 8 сут.

Данные значения необходимо учитывать в технологических процессах при хранении активированной воды.

Влияние активированной воды на микробиологическую обсеменённость в сравнении с суше-

ствующим вариантом показало резкое падение роста микроорганизмов или прекращение развития микрофлоры в этих образцах при серебрении и изменении ОВП. Также установлено, что обработка воды серебрением не действует на клостридии. Обработка воды с изменением ОВП по кислой (аналит) среде показала полное отсутствие микроорганизмов посева, включая клостридии.

С учётом изложенного данную работу целесообразно продолжить с целью разработки маршрутных и операционных карт после производственных испытаний по следующим направлениям в животноводстве:

- для дезинфекции помещений свинарников, скотников, птичников, имеющегося оборудования, молокопроводов;
- промывки вымени коров аналитом с целью снижения заболеваний, ликвидации поноса у свиней и коров при поении;

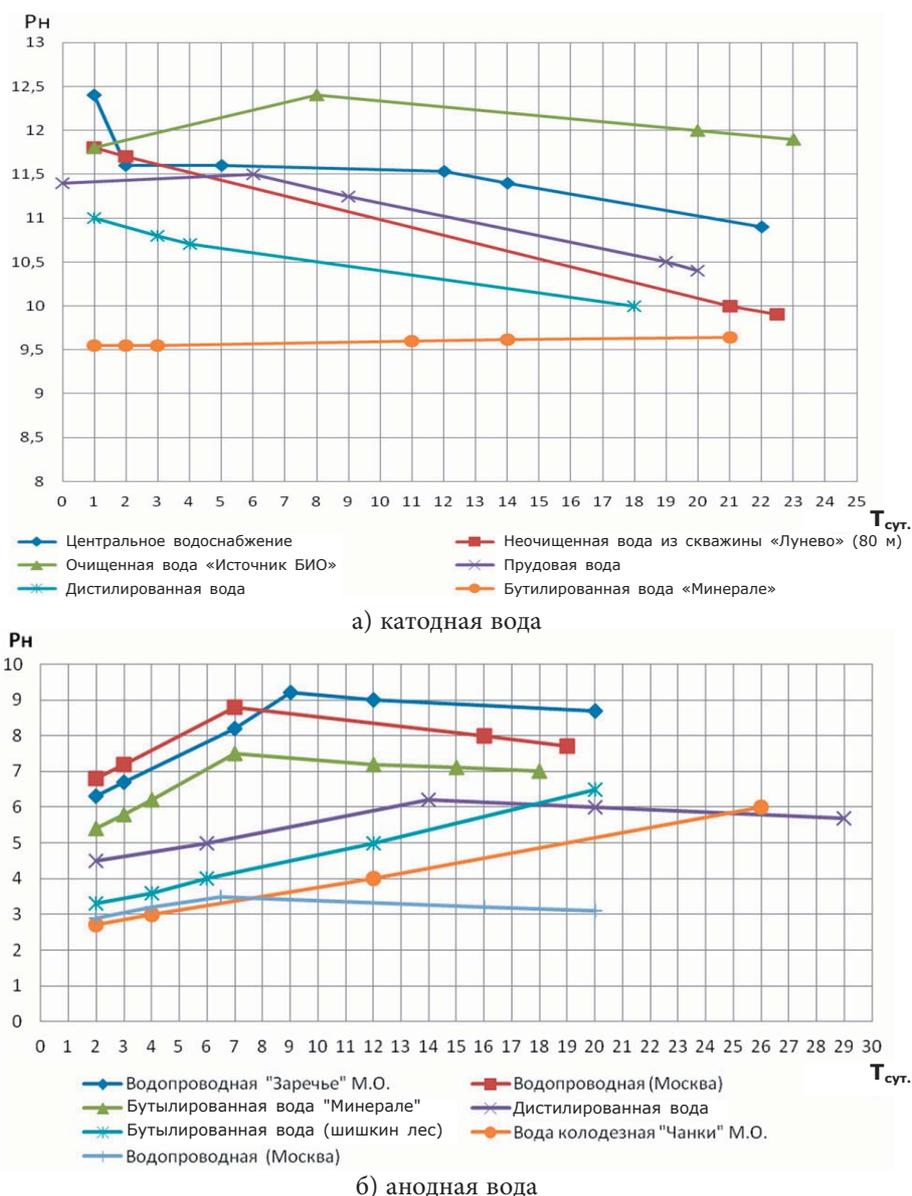


Рис. 3 – Изменение водородного показателя растворов (рН) в зависимости от времени

– использование активированной воды (катали-та) при приготовлении кормов с целью увеличения привеса и снижения заболеваемости.

Выводы. Активация воды серебрением за определённое время приводит к снижению бактериальной обсеменённости, позволяет на 80% снизить степень хлорирования.

Активация воды методом ОВП приводит:

– по щелочной среде (католит) – к сохранению и росту некоторой разновидности бактерий по двум направлениям (ЭНДО и амонификатор);

– по кислой среде (аналит) – к полному отсутствию бактериальной обсеменённости (включая клостридии).

Работу целесообразно продолжить с целью внедрения на животноводческих комплексах по указанным направлениям.

Литература

1. Дегтерев Г.П., Рекин А.М. Качество молока в зависимости от санитарного состояния доильного оборудования // Молочная промышленность. 2000. № 5. С. 23.

2. Мазаев Ю.В., Кравченко В.Н. Применение электроактивированной воды в животноводстве // Общественная научная организация «Наука и хозяйство». 2015. № 4(9). С. 17–20.

3. Мазаев Ю.В., Кравченко В.Н. Основные направления применения активированной воды в животноводстве // Научно-образовательное содружество. «Evolutio. Технические и прикладные науки». 2016. № 1. С. 43–45.

4. Техническое описание и инструкция по эксплуатации, ионизатора Ива-2. ООО Научно-производственная фирма «ИНКОМК». [Электронный ресурс]. URL: // www.inkomk.ru.

5. Li Y. Protective mechanism of reduced water against alloxan-induced pancreatic I-cell damage: Scavenging effect against reactive oxygen species / Y. Li, T. Nishimura, K. Teruya et al. // Cytotechnology, 2002. 40. P. 139–149.

6. Куртов В.Д. Об удивительных свойствах электроактивированной воды. К.: УИКТ, 2011. 236 с.

7. Пат. 2500174 С1 Рос. Федерация. Минерально-жировая кормовая добавка для крупного рогатого скота / Галиев Б.Х., Ширина Н.М., Рахимжанова И.А. [и др.]. Оренбург, 2013.

8. Elbertova A., Struharikova I. Vyznam fagocito2y pri stanoveni imunokopetencil organizmu // Veterinaretvi, 1991. Vol. 41. № 3/4. P. 56–57.

9. Bevoridge Q.L. Simultaneous study of the Equilibrium Properties and Structure of Liquid Water // Jn. Eds. Hiele GA. Molecular Based Biology. 1982. P. 237.

10. Mayer A. Entwicklung Aufbau und Function der korpereigen Abwehr unter beschnderer Berücksientynns des Immunsystems// Mh. Vet. Med. Bol. 47. № 1. Berlin, 1992. S. 4–15.