



УДК 636. 4. 082. 453.5

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЯ pH И ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ ВОДЫ В ПРОЦЕССЕ ЕЕ ХРАНЕНИЯ В РАЗНЫХ ЕМКОСТЯХ

Бугров А. Д., д. б. н., Мартынюк И. Н., к. с.-х. н.
Институт животноводства НААН

В статье приведена динамика показаний pH воды и ее электропроводность при хранении дистиллированной некипяченой и кипяченой воды в стеклянной и полиэтиленовой емкостях при температуре 18–19 °С.

Установлено, что некипяченая вода как при хранении в стеклянной, так и в полиэтиленовой емкостях постепенно повышает показатель pH на протяжении 3-х суток по сравнению с контролем ($P > 0,999$). Показатель pH воды после тепловой обработки повышается на протяжении 1-х суток хранения в обеих емкостях, а в последующие сутки наблюдается незначительное ее понижение по сравнению с контролем.

При использовании дистиллированной воды в приготовлении и разбавлении синтетических сред для спермы хряков рекомендуется учитывать комплексные показатели: pH воды и ее электропроводность.

Ключевые слова: дистиллированная вода, pH, электропроводность, динамика, стеклянная, полиэтиленовая емкость.

Вода дистиллированная имеет широкое применение в разных областях науки. Такая вода применяется при изготовлении разбавителей для спермы животных [1; 2]. В ГОСТе 6709-72 описаны требования к дистиллированной воде [3], многие ученые [4; 5; 6; 7] в своей работе использовали воду для проведения исследований. Для приготовления разбавителей используют кипяченую воду, но данных про ее хранение в стеклянной или полиэтиленовой емкости в литературных источниках не найдено, так как от условий ее хранения зависит качество получаемых разбавителей, поэтому данные исследования актуальны.

Цель наших исследований состояла в изучении динамики показателя pH дистиллированной воды в процессе ее хранения при температуре 18–19 °С в стеклянной и полиэтиленовой емкостях.

Материалы и методы исследований. Работа была проведена в лаборатории селекционно-технологических исследований в свиноводстве и лаборатории трансплантации Института животноводства НААН.

Динамику показаний pH в опытных образцах воды определяли при помощи pH метра „Милливольтметра – 121”. Воду дистиллированную для исследований брали сразу после перегонки воды в дистилляторе. После получения воды измеряли ее температуру, в заполненном водой кювете (объемом 0,5 см³), а затем в ней измеряли показания pH 10-ти-кратно с интервалом 2–5 мин.

Дистиллированную воду кипятили в течение 10 минут. Ежедневно, в одно и то же время (10–11 ч.), на протяжении 3-х суток измеряли показания pH. Дистиллированная вода хранилась в стеклянной термостойкой лабораторной колбе и в емкости из полиэтилена высокого давления марки П 10802-020, 1 сорта по ГОСТу 15337-70 (флаконы которого используются для хранения спермы во время транспортировки), объемом (150 см³), при температуре 18–19 °С, в течение 3-х суток. Вода хранилась в емкостях полностью заполненных водой и закрытых по-



лиэтиленовыми пробками. Полученные данные биометрически обрабатывались [8].

Результаты исследований. В таблице приведены данные динамики показателя рН дистиллированной воды в зависимости от срока и способа ее хранения.

Таблица

Динамика показателя рН дистиллированной воды в процессе ее хранения (n=10)

Условия хранения. воды	Показатель рН дистиллированной воды (ед.)						
	некипяченая вода						
	контроль	1 сутки		2 сутки		3 сутки	
	M ± m	M ± m	d	M ± m	d	M ± m	d
В стеклянной емкости при 18–19 °С 1 опыт	5,50 ± 0,02	5,72 ± 0,00***	+0,2 2	5,85 ± 0,00***	+0,3 5	5,90 ± 0,00***	+0,40
В полиэтиленовой емкости при 18–19 °С 1 опыт	5,50 ± 0,02	5,60 ± 0,05	+0,1 0	5,74 ± 0,00***	0,24	5,80 ± 0,00***	+0,30
Электропроводность, мкСм/см, M±m, n=3	8,56 ± 0,26					10,07 ± 0,08**	+2,14
кипяченая вода							
В стеклянной емкости при 18–19 С. 2 опыт	6,70 ± 0,02	6,76 ± 0,00*	+0,0 6	6,72 ± 0,00	+0,0 2	6,67 ± 0,00	-0,03
В полиэтиленовой емкости при 18–19 °С 2 опыт	6,70 ± 0,02	6,74 ± 0,00	+0,0 4	6,64 ± 0,00*	-0,06	6,55 ± 0,00***	-0,15

Примечание. * - $P > 0,95$; ** - $P > 0,99$; *** - $P > 0,999$; d - разница в показаниях между контролем и опытом.

При проведении первого опыта установлено, что хранение некипяченой дистиллированной воды при температуре 18–19 °С в стеклянной емкости повышает показатель рН воды на протяжении 3-х суток: за 1 сутки хранения на 4,0 % ($P > 0,999$) за 2-е на 6,3 %, и за 3 -е существенно на 7,2 % по сравнению с контролем ($P > 0,999$).

В то же время при хранении этой же воды, но в полиэтиленовой емкости, показатель рН воды так же повышается существенно на протяжении 3-х суток по сравнению с контролем: за 1 сутки на 1,8 %, что имеет недостоверные данные, существенно за 2-е на 4,3 % и за 3-и на 5,4 % ($P > 0,999$).



На ряду с измерением показаний рН одновременно измеряли электропроводность. Из таблицы видно, что хранение дистиллированной воды в полиэтиленовой емкости при температуре 18–19 °С на протяжении 3-х суток удельная электропроводность воды на 3-е сутки хранения повышается с 8,56 до 10 мкСм/см по сравнению с контролем на 17,6 %, разница в показателях между контролем и 3-ми сутками составляет $d=2,14$ ($P>0,99$).

После суточного хранения дистиллированной некипяченой воды, находящейся в стеклянной и полиэтиленовой емкостях при температуре 18–19 °С разница в показаниях составляет $d = 0,12$ или 2,1 % ($P>0,95$).

Через 2 суток хранения воды в стеклянной и полиэтиленовой емкостях разница в показаниях составляет $d = 0,11$ или 1,9 % ($P>0,999$).

На 3 сутки хранения разница в показаниях рН воды, при хранении в этих емкостях, составляет $d = 0,10$ или 1,7 % ($P>0,999$).

При проведении второго опыта дистиллированную воду кипятили в течение 10 минут и ее показатель рН значительно повысился по сравнению с некипяченой водой и составлял 6,70 ед.

После суточного хранения дистиллированной воды, сохраняемой в стеклянной емкости, ее показания рН повышаются на протяжении 2-х суток, что имеет незначительные достоверные данные только после первых суток хранения и составляет 0,8 % ($P>0,95$), на 2-е сутки эти изменения составляют 0,2 % по сравнению с контролем, а на 3-е происходит несущественное понижение показателя рН на 0,5 %, что так же имеет недостоверные значения.

При сохранении этой же воды в полиэтиленовой емкостях в первые сутки показало несущественное повышение рН на 0,5 %, а на 2-е происходит понижение показателя на 0,9 % по сравнению с контролем ($P>0,95$), а на 3-е эти изменения составляют уже 2,3 %, что имеет достоверные данные ($P>0,999$).

После суточного хранения дистиллированной кипяченой воды, сохраняемой в стеклянной и полиэтиленовой емкостях, в этом же температурном режиме разница в показаниях составляет $d = 0,02$ или 0,3 % ($P>0,999$).

Через 2-е суток хранения воды в стеклянной и полиэтиленовой емкостях разница в показаниях составляет $d = 0,08$ или 1,2 % ($P>0,999$).

На 3 сутки хранения разница в показаниях рН воды, при хранении в этих емкостях, составляет $d = 0,12$ или 1,8 % ($P>0,999$).

Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что хранение дистиллированной воды как некипяченой, так и после тепловой обработки в стеклянной емкости показало повышение показателя рН по сравнению с контролем на протяжении 3-х суток, что свидетельствует про переход из стекла в воду ионов щелочных элементов, но при хранении кипяченой воды ее рН несущественно понижается на 3-е сутки по сравнению с контролем.

При хранении это же воды, но в полиэтиленовой емкости, ее показания рН существенно изменяются в течение 3-х суток по сравнению с контролем. Некипяченая вода существенно повышает показания рН за все время ее хранения ($P>0,999$), а кипяченая после первых суток изменяется и ее показания достоверно понижаются на протяжении 2-х суток по сравнению с контролем ($P>0,95$; $P>0,999$).

Выводы:

1. Хранение дистиллированной воды в течение 3-х суток в стеклянной емкости обеспечивает поддержание рН на более высоком уровне по сравнению с пластмассовой емкостью, что свидетельствует про переход из стекла в воду ионов щелочных элементов, чего не наблюдается в полиэтиленовой посуде.



2. При сохранении этой же воды в тех же условиях в полиэтиленовой емкости удельная электропроводность воды на 3-е сутки хранения существенно повышается с 8,56 до 10 мкСм/см по сравнению с контролем на 17,6 % ($P > 0,99$).

3. Хранение некипяченой дистиллированной воды в стеклянной емкости повышает показатель рН в течение 3-х суток хранения по сравнению с контролем ($P > 0,999$). При хранении этой же воды, но в полиэтиленовой емкости, рН воды также повышается, но достоверные изменения наблюдаются только между контролем 2-ми и 3-ми сутками ($P > 0,999$).

4. При хранении кипяченой воды в стеклянной емкости, показатель рН воды повышается по сравнению с контролем только на протяжении 1-х и 2-х суток, а на 3-е наблюдается недостоверное снижение этого показателя. При хранении этой же воды в полиэтиленовой емкости наблюдается незначительное повышение этого показателя по сравнению с контролем только в первые сутки, а в последующие происходит достоверное его снижение.

5. Сравнительный анализ динамики показаний рН между некипяченой и кипяченой дистиллированной водой в течение 3-х суток хранения показал, что некипяченая вода как при хранении в стеклянной, так и в полиэтиленовой емкости постепенно повышает показатель рН на протяжении 3-х суток по сравнению с контролем ($P > 0,999$). Показатель рН воды после тепловой обработки повышается на протяжении 1-х суток хранения как в стеклянной, так и в полиэтиленовой емкости, а в последующие сутки идет незначительное ее понижение по сравнению с контролем.

6. Рекомендуется учитывать комплексные показатели дистиллированной воды рН и ее электропроводность при изготовлении синтетических сред для разбавления спермы хряков.

Библиографический список

1. Методические рекомендации по использованию и хранению синтетических сред для спермы хряков / РАСХН. Всесоюз. ин-т жив-ва; А. Г. Нарижный, А. Ч. Джамалдинов, А. Н. Курипко и др. – Дубровицы, 2002. – 22 с.
2. Среда глюкозо-хелато-цитратно-сульфатная для хранения спермы хряков: ГОСТ 17637–72. – [Дата введения 01–03–1973]. – М : Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР, 1973. – 10 с.
3. ГОСТ6709-72 – Вода дистиллированная. Технические условия.
4. Зиммет К. Разбавители спермы хряка. Их свойства и применение / К. Зиммет // Сучасна ветеринарна медицина. 2006 – № 6 - С. 9–10 (перев. с англ.).
5. Сидашова С. И. Вода в разбавителях спермы хряков: питьевая, очищенная и артезианская / С. И. Сидашова // Ін-тут розведення і генетики тварин НААН, міжвід.тем. наук. збір.–2010. – № 43.– С. 270–278.
6. Сердюк С. И. Искусственное осеменение свиней // С. И. Сердюк. – М. : Колос, 1970. – С. 10.
7. Корнят С. Б. Вплив сірковмісних сполук, доданих до середовища для розбавлення і зберігання сперми кнурів, на її збереженість / С. Б. Корнят // Наук.-техн. бюл. / Ін-т біології тварин, ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок НААН – Л., 2010. – Т. 11, № 1 – С. 276–280.
8. Плохинский Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский.–М.: Издательство МГУ, 1970. – 336 с.



ДИНАМІКА ПОКАЗНИКА рН І ЕЛЕКТРОПРОВІДНОСТІ ДИСТИЛЬОВАНОЇ ВОДИ У ПРОЦЕСІ ЇЇ ЗБЕРІГАННЯ В РІЗНИХ МІСТКОСТЯХ

Бугров О. Д., Мартинюк І. М., Інститут тваринництва НААН

У статті приведено динаміку показників рН та її електропровідність при зберіганні дистильованої некип'яченої та кип'яченої води у скляній і поліетиленовій місткості при температурі 18–19 °С.

Встановлено, що некип'ячена вода як при зберіганні в скляній, так і в поліетиленовій місткості поступово підвищує показник рН упродовж 3-ї доби в порівнянні з контролем ($P > 0,999$). Показник рН води після теплової обробки підвищується упродовж 1-ї доби зберігання в обох місткостях, а в подальшу добу спостерігається несуттєве її пониження в порівнянні до контролю.

При використанні дистильованої води в приготуванні і розрідженні синтетичних середовищ для сперми кнурів реко-мендується враховувати комплексні показники: рН води і її електропровідність.

Ключові слова: дистильована вода, рН, електропровідність, динаміка, скляна, поліетиленова місткість.

DYNAMICS OF INDEX OF pH AND CONDUCTIVITY OF THE DISTILLED WATER IN THE PROCESS OF ITS STORAGE IN DIFFERENT CAPACITIES

O. Bugrov, I. Martinyuk, Institute of animal science of the NAAS

The article represents the dynamics of pH indices and its conductivity of the storable boiled and unboiled water in a glass and polyethylene capacity at a temperature 18–19 °C.

It is set that storing unboiled water in glass as well as in a polyethylene capacity gradually promotes the index of pH during 3 day as compared to control ($P > 0,999$). The index of pH water after thermal treatment rises during the 1st twenty-four hours of storage in both capacities, and in subsequent there is inessential lowering in comparison to controlled.

While using the distilled water in preparation and dilution of synthetic environments for sperm of male boars it is recommended to take into account complex indexes: pH of water and its conductivity.

Keywords: the distilled water, pH, conductivity, dynamics, glass, polyethylene capacity.