

конференции. – Душанбе: Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино, 2021. – Т. 2. – С. 403–404.

4. Gradishar, W. Breast Cancer, Version 3.2020, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. / W. Gradishar, B. Anderson, J. Abraham // J. Nat. Comprehensive Cancer Net. 2020;18:452–478.

5. Хумаири, А.Х. Совершенствование клеточных технологий для решения проблемы химиорезистентности в химиотерапии злокачественных опухолей молочной железы / А.Х. Хумаири // Гуманитарное и медико-биологическое образование: проблемы, перспективы, интеграция: сборник материалов Юбилейной научно-практической конференции с международным участием. – Ставрополь: Изд-во Ставропольского гос. мед. ун-та, 2021. – С. 274–279.

6. Comsa, S. The story of MCF-7 breast cancer cell line: 40 years of experience in research / S. Comsa, A.M. Cimpan, M. Raica // Anticancer Res. – 2015. – Vol. 35. – P. 3147–3154.

7. Ramis, G. et al. EGFR inhibition in glioma cells modulates rho signaling to inhibit cell motility and invasion and cooperates with temozolomide to reduce cell growth / G. Ramis, E. Thomas-Moya, S.F. de Mattos // PLoS One. – 2012. – Vol. 7. – e38770.

#### **Сведения об авторах**

Хумаири Ахмед Хамид\* – аспирант

Л.Д. Сперанский – ассистент кафедры

#### **Information about the authors**

Al-Humairi Ahmed Hamid\* – Postgraduate student

Speransky Leonid Dmitrievch – Department assistant

**\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

ahmed.h.mneahil@gmail.com

**УДК 543.554.2**

### **ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ рН ТРАВЯНЫХ ОТВАРОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ**

Ольга Николаевна Чиркова, Валерия Алексеевна Морозова, Татьяна

Анатольевна Афанасьева

Кафедра фармации и химии,

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения РФ

Екатеринбург, Россия

#### **Аннотация**

**Введение.** С каждым годом возрастает интерес к применению травяных отваров. Однако приготовленные настои имеют относительно небольшой срок хранения. **Цель исследования** - выяснить, вода какой степени очистки меньше подвержена влиянию различных условий внешней среды и определить оптимальные температурные режимы хранения отваров. **Материал и методы.** Исследование проводилось в лаборатории ФГБОУ ВО УГМУ Министерства здравоохранения РФ кафедры фармации и химии в период с 19.12.2022г.-

21.02.2023 г. **Результаты.** Произведены измерения pH в течение семи суток при различной температуре. Определено, что наибольшее изменение pH наблюдается на первые и вторые сутки хранения. Составлены сравнительные таблицы и диаграммы. **Выводы.** В ходе исследования было установлено, что лучше всего подходит вода, пропущенная через фильтр. Опытным путем выяснили, что оптимальная температура хранения при 2 °С (в холодильнике). Также определили, что оптимальное время хранения отваров при комнатной температуре одни сутки.

**Ключевые слова:** травяные отвары, температурные режимы хранения, изменение pH.

## CHANGING THE PH VALUE OF HERBAL DECOCTIONS FOR DETERMINING THE OPTIMUM STORAGE CONDITIONS.

Olga N. Chirkova, Valeria A. Morozova, Tatyana A. Afanaseva

Department of Pharmacy and Chemistry

Ural state medical university

Yekaterinburg, Russia

### Abstract

**Introduction.** Interest in the use of herbal decoctions is increasing every year. However, prepared tinctures have a relatively short shelf life. **The purpose of the study is** to find out which degree of purification water is less affected by various environmental conditions to determine the optimal temperature regimes for storage of decoctions. **Material and methods.** The study was carried out in the laboratory of USMU of Russian Ministry of Health of Department of Pharmacy and Chemistry in the period from 19.12.2022 to 21.02.2023. **Results.** Since the pH measurements were made for seven days at different temperatures it was determined that the greatest change in pH is present in the first and second days of storage. Based on the results obtained comparative tables and charts were made. **Conclusions.** During the study it was found that the most appropriate water for use is water passed through a filter. Experimentally it was found that the optimum storage temperature is at 2 °C (in the refrigerator). It was also determined that the optimal storage time of decoctions at room temperature is one day.

**Keywords:** herbal decoctions, temperature storage regimes, change in pH.

### ВВЕДЕНИЕ

Травяные отвары — это жидкие лекарственные формы, представляющие собой водные извлечения из лекарственного растительного сырья [1].

Однако приготовленные отвары имеют относительно небольшой срок хранения. В инструкциях по медицинскому применению лекарственных препаратов (отваров) описаны следующие условия хранения: приготовленный настой - в прохладном месте не более 2-х суток. Так как понятие «прохладное место» подразумевает широкий диапазон температурных режимов, было решено провести данное исследование.

**Цель исследования** - выяснить, вода какой степени очистки меньше подвержена влиянию различных условий внешней среды; определить оптимальные температурные режимы хранения отваров.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Исследование проводилось в лаборатории ФГБОУ ВО УГМУ Министерства здравоохранения РФ кафедры фармации и химии в период с 19.12.2022г.-21.02.2023г.

Аппарат: Анион 4100. Электроды: ЭС-10601 (измерительный), ЭСр-10101 (вспомогательный)

Препараты: Череды трехраздельной трава, Толокнянки обыкновенной листья, Мята перечной листья, Кровохлёбки корневища с корнями (ООО «Фармацвет») [2].

Методика для определения рН: включить прибор в сеть на 220 В и дать прогреться примерно 20 минут. После этого электроды промыть водой дистиллированной и осушить фильтровальной бумагой, затем погрузить в исследуемый раствор. Объем каждого раствора 100 мл.

Методика приготовления для определения рН травяных отваров:

В стаканы поместить фильтр пакеты в дозировке, указанной на упаковке. Предварительно вскипятив воду (объемы указаны на упаковке), пропущенную через фильтр, залить фильтр пакеты, накрыть и настаивать 15 минут, периодически надавливая на пакеты стеклянной палочкой. Объем полученного пакета доводят до 200 мл кипяченой фильтрованной водой. Дать остыть отвару до комнатной температуры и измерить рН.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

Результаты измерений рН воды

Измерения рН воды производились на 1, 2 и 50 сутки после кипячения. Однако результаты показали, что наибольшее изменение рН происходят в 1 сутки.

**Вода дистиллированная:**

Значения рН до кипячения: 5,21; после кипячения: 6,42

Значения рН (после суток хранения): при  $T=2^{\circ}\text{C}$ : 6,64;  $T=21^{\circ}\text{C}$ : 7,25;  $T=30^{\circ}\text{C}$ : 7,33

**Вода, пропущенная через фильтр**

Значения рН до кипячения: 6,36; после кипячения: 7,54

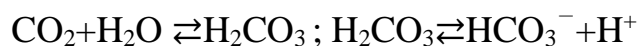
Значения рН (после суток хранения): при  $T=2^{\circ}\text{C}$ : 7,53;  $T=21^{\circ}\text{C}$ : 7,57;  $T=30^{\circ}\text{C}$ : 7,57

**Вода водопроводная**

Значения рН до кипячения: 8,02; после кипячения: 7,67

Значения рН (после суток хранения): при  $T=2^{\circ}\text{C}$ : 7,65;  $T=21^{\circ}\text{C}$ : 7,88;  $T=30^{\circ}\text{C}$ : 7,71

По полученным экспериментальным данным можно сделать вывод, что вода разной степени очистки имеет начальное значение рН в интервале 5,21-8,02. Самое низкое начальное значение рН (5,21) имеет дистиллированная вода, так как в ходе дистилляции вода насыщается углекислым газом, увеличивается концентрация ионов водорода.



Вода, пропущенная через фильтр, имеет значение самое близкое к нейтральному (рН=6,36).

Водопроводная вода имеет самое высокое значение рН (8,02) из-за наличия примесей карбонатов, гидрокарбонатов щелочных металлов.

После кипячения увеличились значения рН воды дистиллированной и пропущенной через фильтр, так как при увеличении температуры растворимость углекислого газа уменьшается, вследствие чего уменьшается и концентрация ионов водорода. Значение рН водопроводной воды после кипячения увеличилось, так как повышение температуры способствует гидролизу карбонатов и гидрокарбонатов щелочных металлов, согласно уравнению  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaHCO}_3 + \text{NaOH}$ , среда становится щелочной (Рис.1).

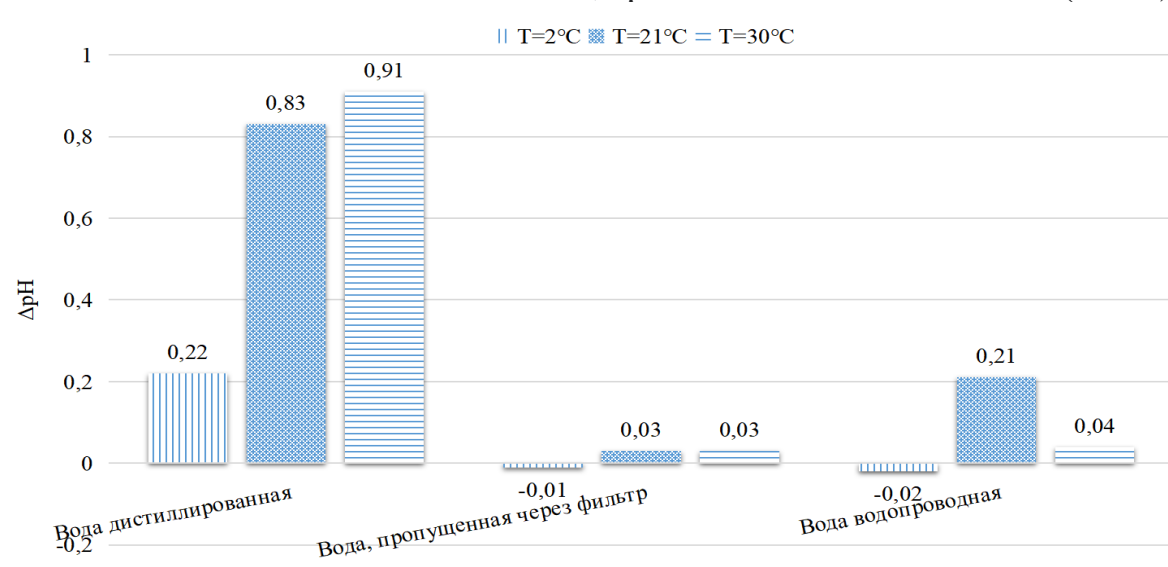


Рис.1. Изменение рН воды различной степени очистки через сутки при хранении в разных температурных режимах.

По данным рисунка можно сделать вывод, что наименьшее изменение рН наблюдается у воды, пропущенной через фильтр. Таким образом, вода, пропущенная через фильтр, обладает наименьшим взаимодействием с углекислым газом окружающей среды. Для того, чтобы оценить изменения рН отваров, вызванных процессами брожения, а не взаимодействием с углекислым газом окружающей среды, целесообразно готовить отвары на воде, пропущенной через фильтр.

#### Определение рН травяных отваров.

Определение рН травяных отваров потенциометрическим методом в различных температурных режимах (отвары приготовлены на воде, пропущенной через фильтр) (Таблица 1).

Таблица 1

Измерение рН травяных отваров при разных температурных режимах

Название отвара	Температура хранения	Начальное значение рН	Значение рН на 2 сутки	$\Delta$ рН	$\Delta$ рН, не учитывая взаимодействия с CO <sub>2</sub>
Кровохлебка и корневища корни	2°C	5,31	5,30	-0,01	0
	21°C	5,31	5,20	-0,11	-0,14
	30°C	5,31	4,49	-0,82	-0,85
Мята перечной листья	2°C	6,30	6,47	+0,17	+0,18
	21°C	6,30	5,74	-0,56	-0,59
	30°C	6,30	6,20	-0,1	-0,13
Толокнянки листья	2°C	5,74	5,75	+0,01	-0,02
	21°C	5,74	5,50	-0,24	-0,27
	30°C	5,74	4,85	-0,89	-0,92
Череды трехраздельной травы	2°C	5,72	5,78	+0,06	0,07
	21°C	5,72	5,25	-0,47	-0,50
	30 °C	5,72	3,81	-1,91	-1,94

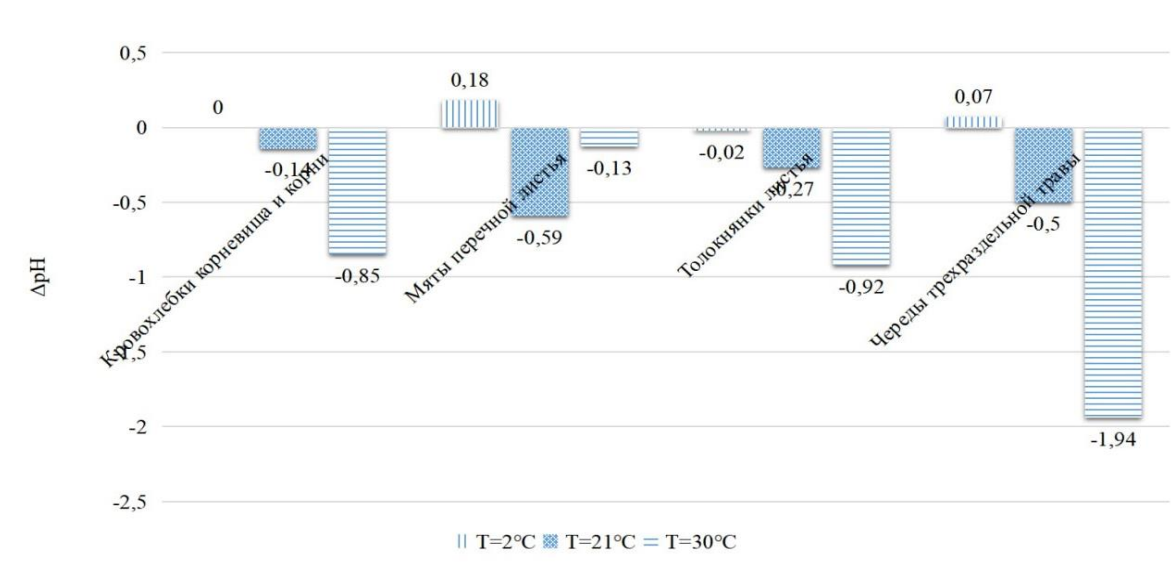


Рис.2 Изменение рН отваров через 2 суток при хранении в разных температурных режимах

## ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что водородный показатель отваров значительно уменьшается уже после суток хранения при температурах 21°C и 30°C, в значительной степени уменьшение произошло для отвара череды трехраздельной (Рис.2). На основании исследований можно сделать вывод, что при употреблении травяных отваров необходимо учитывать время и температурные режимы их хранения в приготовленном виде. При несоблюдении условий хранения в отварах происходит изменение цвета, образование пленки, осадка и необычного кислого запаха. Микробная порча сопровождается и глубокими физико - химическими изменениями. Так как травяные отвары содержат полисахариды, то они могут подвергаться спиртовому (вызывается дрожжами рода *Saccharomyces*), маслянокислому (под действием бактерий рода *Clostridium*) и пропионовому (осуществляют преимущественно бактерии подпорядка *Propionibacterineae* класса *Actinobacteria*) брожению [3]. В результате брожения – окисления органических веществ – увеличивается кислотность травяных отваров, что и было определено по уменьшению водородного показателя. В большей степени подвергается брожению отвар череды трехраздельной, в нем сильнее всего увеличилась кислотность, в меньшей степени – отвар мяты перечной.

## ВЫВОДЫ

1. Для исследования оптимальных температурных режимов хранения отваров лучше всего использовать воду, пропущенную через фильтр, так как она обладает наименьшим взаимодействием с углекислым газом окружающей среды.

2. Уменьшение водородного показателя можно использовать для оценки степени брожения органических веществ в травяных отварах. В ходе лабораторных исследований определено, что рН отваров значительно уменьшается уже после суток хранения при температурах 21°C и 30°C, что говорит о прохождении процессов брожения в значительной степени, особенно,

для отвара череды трехраздельной. При низкой температуре (2°C) – изменения рН минимально(Рис.2).

3.Следовательно, если отвары хранить при комнатной температуре, то лучше их использовать в течение суток после приготовления, если есть необходимость хранить отвары двое суток, то лучше это делать не просто в «прохладном месте», а при низкой температуре (2°C)- в холодильнике.

### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. "ОФС.1.4.1.0018.15. Общая фармакопейная статья. Настои и отвары" (утв. и введена в действие Приказом Министерства здравоохранения РФ от 31.10.2018 N 749) ("Государственная фармакопея РФ. XIV издание. Том II"),ст. 349
2. ООО «Фармацвет»: [сайт]. URL: <https://pharmatsvet.ru/>
3. В.Н. Леонтьев, Х.М. Элькаиб, А.Э. Эльхедми. Порча пищевых продуктов: виды, причины, способы предотвращения. //Труды БГУ 2013, том 8, часть 1- С.128-129

### **Сведения об авторах:**

О.Н.Чиркова\* - студент

В.А.Морозова - студент

Т.А.Афанасьева - старший преподаватель

### **Information about the authors**

O.N. Chirkova – student

V.A. Morozova - student

T.A. Afanasieva - Senior Lecturer

**\*Автор ответственный за переписку (Corresponding author)**

[o.n.chirkova@yandex.ru](mailto:o.n.chirkova@yandex.ru)

**УДК 615.12**

### **ИЗУЧЕНИЕ МАРКЕТИНГОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ В СЕГМЕНТЕ ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

Виктория Сергеевна Шабалдина, Елена Сергеевна Топорова, Елена Сергеевна Ершова, Алексей Львович Петров, Галина Николаевна Андрианова, Андрей Станиславович Гаврилов

Кафедра управления и экономики фармации, фармакогнозии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения РФ

Екатеринбург, Россия

### **Аннотация**

**Введение.** Ввиду достаточной широты товаров аптечного ассортимента, а также значительного разнообразия АТХ-групп ЛП, прикладное значение имеет оценка эффективности частных инструментов продвижения отдельных фармакотерапевтических групп ЛП. **Цель исследования** - оценить степень проникновения рекламы в программы продвижения отдельных групп ЛП. **Материал и методы.** Использовался ассортиментный анализ, детекции ассортиментного наличия с использованием аналитической ассортиментной матрицы. Проводился экономический анализ ассортимента, маркетинговый