

INFLUENCE OF SULFIDE MINERAL WATER ON PHYSIOLOGICAL, METABOLICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HEALTHY RATS

S. G. Gushcha

Public institution "Ukrainian Scientific Research Institute of Medical Rehabilitation and Resort Therapy Ministry of Health of Ukraine", Odessa

The research presents the results of the impact assessment of sulphide with a high content of organic substances weakly mineralized bicarbonate-sulfate sodium-magnesium mineral water in some aspects of healthy rats life at different modes of application (internal and external). The dependence of water effects on the body of rats on the characteristics of physical and chemical composition has been established.

The inherent properties of hydrogen sulfide occur even when its concentration is too small (about 3 mg/dm³), namely: increased biliary and liver detoxification function, increased functional activity of the gastrointestinal tract, increased activity of oxidation-reduction processes in the studied organs.

Multidirectional character of the influence of mineral water, depending on the mode of application has been determined - a sedative effect on the central nervous system in internal application and stimulant impact on the central and vegetative nervous system when applied externally.

Keywords: hydrogen sulfide, mineral water, experiment, biological activity.

Вперше поступила в редакцию 06.12.2013 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования.

Вода в пищевой промышленности

Water in the food-processing industry

УДК 664.013.081.6:628.1.03 – 027.2

РАЦІОНАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ В ХАРЧОВІЙ ГАЛУЗІ

О.О. Коваленко

Одесская национальная академия харчових технологій, Україна

Вступ

Діяльність всіх харчових виробництв пов'язана з використанням води як для технологічних, так і допоміжних потреб [1 - 4]. Основною сировиною вода є у виробництві безалкогольних напоїв, горілки, пива, відновлених соків, фасованої питної води. Частка води в такій продукції складає від 60 до 100 %.

В агропромисловому комплексі України близько (5 - 7) % від загального використання води припадає на харчову промисловість. В порівнянні з іншими галузями народного господарства, питомі витрати води в харчовій промисловості є низькими. Так, наприклад, питомі витрати води на 1 т м'ясної продукції складають 20 м³ (табл.1), а на 1 т синтетичних волокон, на 1 т целюлози сульфатної та на 1 т чавуну питомі витрати води становлять 2590, 1665 та 401 м³ відповідно [5].

Але на відміну від інших галузей народного господарства, в харчовій промисловості є найвищим відсоток використання саме питної води (рис. 1). При цьому практично вся питна вода, крім тієї, що стає складовою харчового продукту, переходить в категорію стічних вод.

Нажаль, є випадки, коли стічні води харчових виробництв з недостатнім ступенем очищення або неочищені взагалі скидаються в навколишнє середовище і стають причиною порушення в ньому екологічної рівноваги. Також характерним для харчових виробництв те, що незначна частина стічних вод піддається локальній обробці на підприємствах з метою повторного використан-

ня у виробництві. Така ситуація, звичайно, не сприяє вирішенню важливої для України проблеми дефіциту та низької якості питної води. Крім того, в умовах зростання тарифів на воду неефективне її використання негативно відображається на показниках економічної діяльності харчового підприємства [6-8]. Тому дослідження, спрямовані на підвищення раціональності використання води в харчовій галузі є актуальними.

Враховуючи актуальність зазначеної вище проблеми була сформульована мета роботи - розробити заходи, які дозволять більш раціонально використовувати воду на підприємствах харчової галузі. Для досягнення такої мети на першому етапі роботи необхідним було оцінити існуючий на різних підприємствах рівень ефективності використання води.

Матеріали і методи

Розрізняють такі аспекти ефективності використання води – економічні, екологічні і соціальні. Також при аудиті застосовують критерії використання води на підприємстві. Одним із таких критеріїв є показник раціональності використання води, що забирається із джерела водопостачання (K, %) [6]. Розраховується він за рівнянням:

$$K = \frac{q_d - q_{ст}}{q_d} \cdot 100\%$$

де q_d – об'ємні витрати води із джерела водопостачання, м³/год;

$q_{ст}$ – об'ємні витрати стічної води, м³/год.

Саме цей показник і був використаний в роботі.

Результати та їх обговорення

Для вирішенні окресленої вище задачі необхідним було спочатку визначитися з підприємствами, раціональність використання води на яких необхідно було оцінити. В першу чергу інтерес представляли підприємства, які використовують для своїх потреб значну кількість води питної якості. Аналіз норм витрат води на виготовлення різних видів харчової продукції показав, що виробництва м'ясопереробної галузі та консервної галузі (зокрема виробництво томатної пасти) є саме такими (табл. 1). Для порівняння також були виконані розрахунки показнику раціональності використання води для підприємств, що характеризуються низькими питомими витратами води на одиницю харчової продукції (виробництво зеленого горошку, цукрової кукурудзи, кондитерських виробів).

В розрахунках використовувалися дані з витрат води на діючих підприємствах України як за окремими технологіями протягом декількох років, так і в цілому по виробництву протягом року. При цьому, враховувалася вода, яка виступає в якості компонента готової продукції, так і вода, яка забезпечує роботу всього необхідного технологічного обладнання і дотримання санітарних вимог на виробництві. Результат розрахунків за рівнянням 1 наведено на рис. 2 - 4.

Аналіз отриманих результатів (рис. 2) показав, що раціональність використання води при виробництві цукрової кукурудзи та зеленого горошку протягом тривалого часу на підприємстві змінювалася незначно і коефіцієнт K складав (37 – 39 %). А ось при виробництві концентрованих томат-продуктів даний показник хоч і змінювався, але залишався постійно нижчим (знаходився в межах від 16 до 34 %) за аналогічні показники для виробництв зеленого горошку та цукрової кукурудзи.

На кондитерському підприємстві протягом взятого для аналізу проміжку часу показник раціональності ви-

користання води також незначно змінювався, хоча і мав тенденцію до зменшення (рис.3). Так, для виробництва цукерок карамельних він змінювався в межах від 40 до 37 %, для виробництва борошняних виробів – від 18 до 16 %, для виробництва шоколаду – від 14 до 12%.

Результати розрахунку показнику раціональності використання води із джерела на м'ясопереробному підприємстві (рис. 4) показали, що значення цього показника змінюється протягом року в межах від 16 до 27 %. При цьому в осінній період вона є більш низькою.

В цілому можна відмітити, що на консервних, кондитерських і м'ясопереробних підприємствах раціональність використання води є нижчою за середню в харчовій галузі (рис. 5). І суттєво, в 2-2,5 рази, є нижчою в порівнянні з іншими галузями АПК України [6].

Стабільність цього показника протягом тривалого часу свідчить про те, що заходів, спрямованих на раціональне використання води на підприємствах практично не впроваджується.

Звичайно, на відміну від таких галузей промисловості, як чорна металургія чи хімічна, в харчовій промисловості стічні води без серйозної попередньої обробки не можуть повторно використовуватися, зокрема в оборотному водопостачанні, оскільки вимоги до якості води для виробництва харчових продуктів дуже жорсткі [7-9]. Але серед технологічних процесів харчових виробництв є такі, що не призводять до суттєвого забруднення води і можуть після нескладного локального очищення повторно використовуватися на виробництві. Для цього необхідно знати хімічний склад стічних вод не лише загального стоку, а і стічних вод, які утворюються на кожному технологічному процесі виробництва [10].

Висновки

Аналіз ситуації з використанням води на харчових виробництвах показав, що підприємства харчової галузі відносяться до об'єктів, що використовують для своїх

Таблиця 1.

Витрати води на одиницю готової харчової продукції

Виробництво	Витрати води, м ³ /т
Виробництво напівфабрикатів із м'яса птиці	20
Переробка м'яса і субпродуктів на ковбасні та інші м'ясні вироби	20
Виробництво риби холодного та гарячого копчення	26
Виробництво сухого знежиреного гранульованого молока	7,5
Виробництво концентрованих томатопродуктів	15,5
Виробництво сушених плодів і ягід	14,3
Виробництво яблучного соку-напівфабрикату	8,8
Виробництво сушених овочів	5
Виробництво зеленого горошку та кукурудзи цукрової	2,03
Виробництво хлібопродуктів в хлібопекарнях малої потужності	2,4
Виробництво хлібопродуктів на заводах	3,5
Виробництво комбікорму для тварин в розсипному та гранульованому вигляді із місцевої сировини та привізних кормових добавок	0,06
Виробництво гранульованої трав'яної муки шляхом сушіння зеленої маси трави	0,2

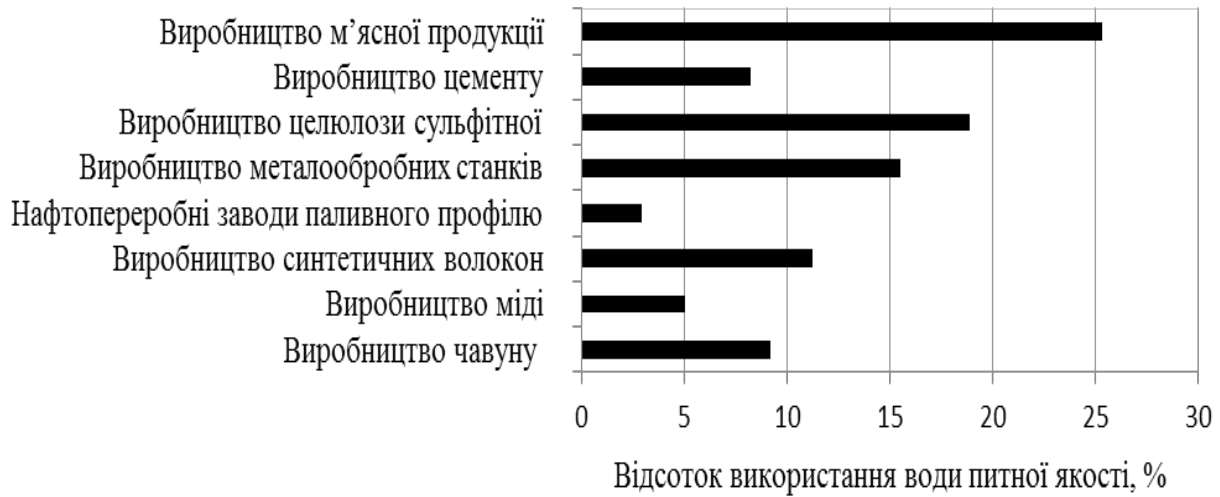


Рис. 1. Використання питної води в різних галузях АПК

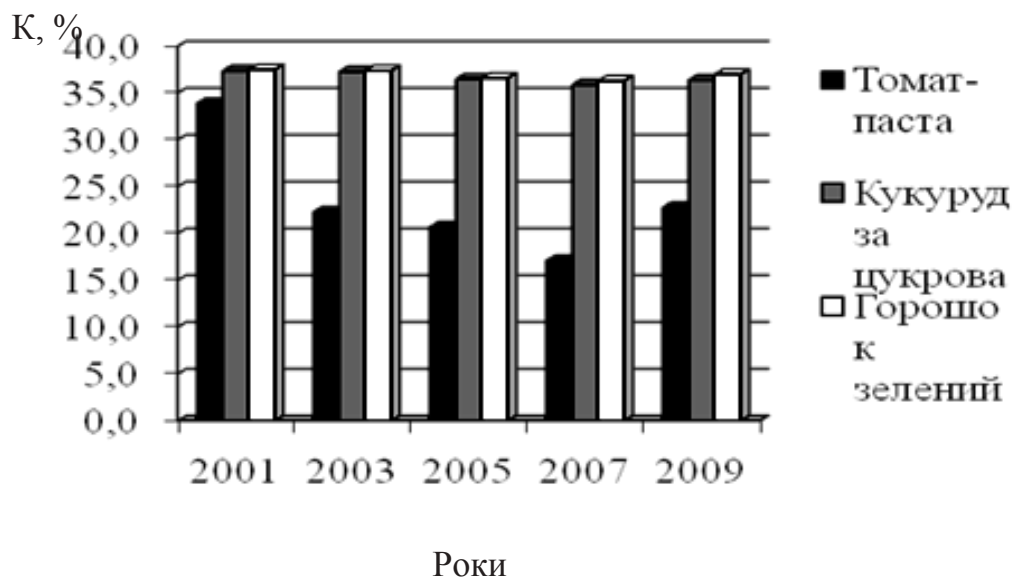


Рис. 2. Рациональність використання води при виробництві консерво-ваної продукції

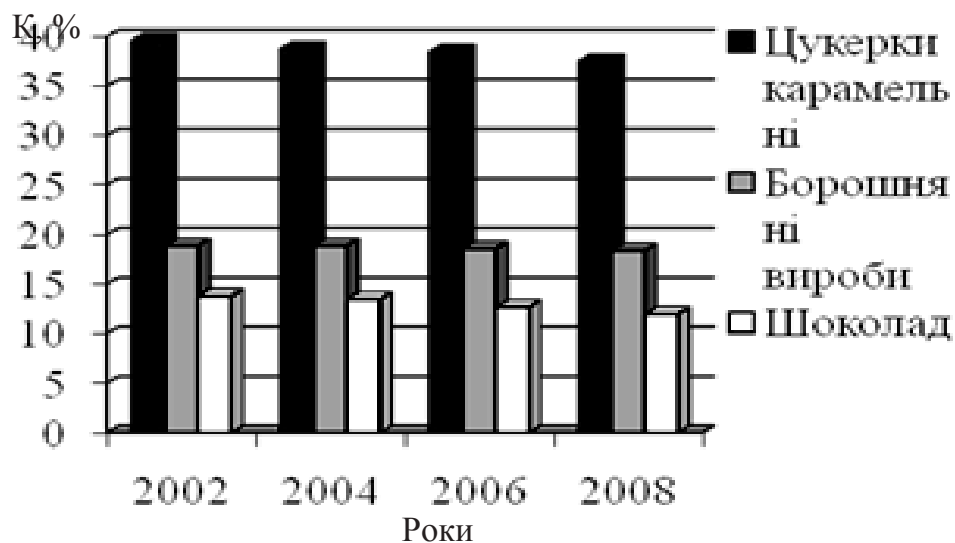


Рис. 3. Рациональність використання води при виробництві кондитерської продукції

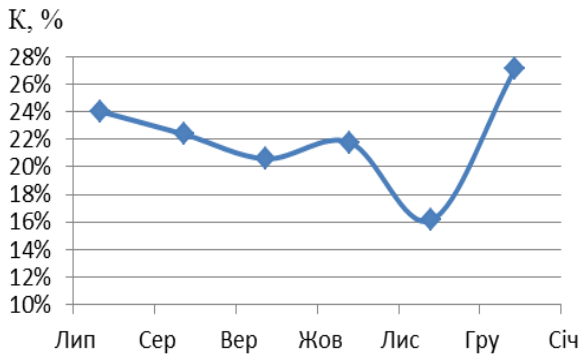


Рис. 4. Раціональність використання води на м'ясопереробному підприємстві (за місяцями року)

потреб значну кількість води та скидають в каналізаційні мережі значні об'єми забруднених стічних вод. Разом з тим, більшість харчових виробництв поки що приділяють недостатню увагу питанню раціональності використання води. Про це свідчать показники раціональності використання води з джерела водопостачання, розраховані на основі даних, отриманих на різних підприємствах галузі.

Визначено, що раціональність використання води на м'ясопереробних, консервних та кондитерських підприємствах знаходиться в межах від 12 до 40 %, і є нижчою за середнє значення цього показника за всією харчовою галуззю та іншими галузями АПК України.

Для підвищення раціональності використання води на харчових підприємствах необхідно регулярно проводити аналіз витрат води в технологічних лініях, оцінювати ефективність систем водоочищення та водовідведення, аналізувати якість стічних вод, що утворюються на окремих технологічних процесах, широко запроваджувати заходи з економії витрат питної води та збереження екологічної рівноваги в навколишньому середовищі.

Перспективи подальших досліджень

На наступному етапі роботи планується провести аудит використання води за окремими процесами технологій вибраних для аналізу харчових підприємств, визначити хімічний склад і кількість стічних вод, що утворюються на цих процесах. На основі отриманих даних передбачається розроблення практичних заходів щодо зменшення витрат води на підприємствах при умові забезпечення еколого-енергетичної ефективності, вимог до якості питної води та води, призначеної для виробництва харчової продукції.

Література

1. Рябчиков Б.Е. Современные методы подготовки воды для промышленного и бытового использования / Борис Евгеньевич Рябчиков. – М.: Де Ли принт, 2004. – 301 с. – ISBN -5-94343-066-0.
2. Кунце В. Технология солода и пива / В. Кунце, Г. Мит. – СПб.: Про-фессия, 2001. – 912 с.- (ил.). – ISBN 5-93913-006-2.
3. Шобингер У. Фруктовые и овощные соки: научные основы и технологи-гии / пер. с нем. под общ. науч. ред.

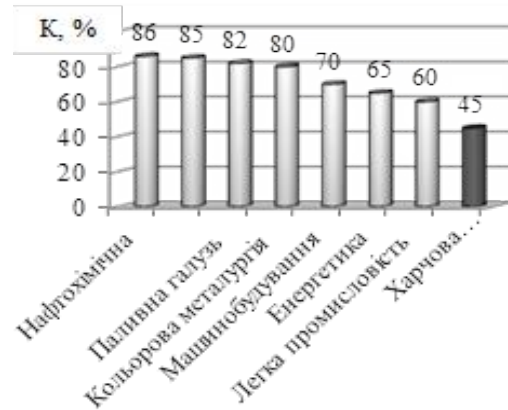


Рис. 5. Раціональність використання води в різних галузях АПК

А.Ю. Колесникова., Н.Ф. Берестеня и А.В.Орещенко. – СПб.: Профессия, 2004. – 640 с.

4. Бачурин П.Я. Технология ликеро-водочного производства: [учеб. для вузов] / П.Я. Бачурин, В. А. Смирнов. – М.: Пищевая пром-сть, 1975. – 326 с.

5. Гахович Н. Стан і проблеми екологізації промислового виробництва / Н. Гахович // Економіка України. – 2008, – № 4. – С. 73 – 81.

6. Полищук Н.И. Водопользование на предприятиях пищевой промышленности / Н.И. Полищук. – М.: Агропромиздат, 1989. – 127 с.

7. Вода и сточные воды в пищевой промышленности / Я. Томчинская, А.Кинтцель, М. Дудек, З. Заремба, Т. Вольский, С. Пастушинский, Ч. Забжевський, Б. Марциняк. – пер. с польс. – М., 1972. – 383 с.

8. Коваленко О.О. Вимоги до якості води на харчових виробництвах / О.О. Коваленко, О.Б. Василів // Наук.-практ. журнал "Харчова наука та технологія" – ОНАХТ. – 2009. – № 2 (7). – С. 38 – 40.

9. Василів О.Б. Структура та шляхи раціонального використання води на харчових підприємствах / О.Б. Василів, О.О. Коваленко // Наук. пр. ОНАХТ. – О., 2009. – Вип. 35. т. 1, С. 54 – 58.

10. Коваленко Е.А. Пути повышения эффективности использования воды на предприятиях консервной отрасли /Е.А. Коваленко, Т.П. Патик // Тез. докл. 5-той Межд. науч. конф. «Техника и технология пищевых производств» – Могилев (Беларусь): УО «МГУП». 2010. – Ч.2. – С.32.

УДК 664.013.081.6:628.1.03 – 027.2

РАЦІОНАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ В ХАРЧОВІЙ ГАЛУЗІ

О.О. Коваленко

Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Метою наукового дослідження, окремі результати якого наведено у статті, є визначення ефективності використання води на підприємствах харчової галузі та розробка заходів і технічних рішень, спрямованих на її підвищення.

Об'єктом дослідження на першому етапі роботи було співвідношення між витратами води з джерела водопостачання та витратами стічних вод на підприємствах з виробництва харчової продукції.

Для виконання наукової роботи використано загальноприйнятий показник раціональності використання води. Математичну обробку отриманих в ході дослідження даних та їх узагальнення проведено з використанням функцій пакету Excel.

В результаті виконання дослідження за зазначеним вище показником оцінено рівень ефективності використання води на діючих вітчизняних підприємствах з переробки м'яса, виробництва консервованого зеленого горошку, томатної пасты, цукрової кукурудзи, карамельних цукерок, шоколаду, борошняних виробів. Аналіз здійснено як для окремих технологій протягом року так і для виробництва в цілому протягом декількох років. Висновок щодо рівня ефективності використання води на підприємствах харчової галузі зроблено за результатами порівняння отриманих в роботі значень показників раціональності з наведеними в літературних джерелах значеннями аналогічних показників, але для інших галузей агропромислового комплексу України.

Ключові слова: підприємства харчової галузі, витрати води, показник раціональності використання води.

УДК 664.013.081.6:628.1.03 – 027.2

РАЦИОНАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ В ПИЩЕВОЙ ОТРАСЛИ

Е.А. Коваленко

Одесская национальная академия пищевых технологий, Украина

Целью научного исследования, некоторые результаты которого представлены в статье, является определение эффективности использования воды на предприятиях пищевой отрасли, а также разработка мероприятий и технических решений, направленных на ее повышение.

Объектом исследования на первом этапе работы было соотношение между расходом воды из источника водоснабжения и расходом сточных вод на предприятиях по производству пищевой продукции.

Для выполнения научной работы использовано общепринятый показатель рациональности использования воды. Математическую обработку полученных в ходе исследования данных и их обобщение проведено с использованием функций пакета Excel.

В результате выполнения исследования с использованием указанного выше показателя оценено уровень эффективности использования воды на действующих отечественных предприятиях по переработке мяса, производству консервированного зеленого горошка, томатной пасты, сахарной кукурузы, карамельных конфет, шоколада, мучных изделий. Анализ выполнен как для отдельных технологий в течение года, так и для всего производства в целом за несколько лет. Вывод об уровне эффективности использования воды на пред-

приятиях пищевой отрасли сделан на основе сравнения полученных в работе значений показателей рациональности с представленными в литературе источниками аналогичными показателями, но для других отраслей агропромышленного комплекса Украины.

Ключевые слова: предприятия пищевой отрасли, расход воды, показатели рациональности использования воды.

RATIONALITY OF USE OF WATER IN FOOD BRANCH

E.A. Kovalenko

The Odessa national academy of food technologies, Ukraine

The purpose of scientific research which some results are presented in article, determination of efficiency of use of water at the enterprises of food branch, and also development of the actions and technical solutions directed on its increase is.

The ratio between a water consumption from a source of water supply and a consumption of sewage at the enterprises for production of food products was object of research at the first stage of work.

For performance of scientific work it is used the standard indicator of rationality of use of water. Mathematical processing of the data obtained during research and their generalization it is carried out with use of functions of an Excel package.

As a result of performance of research with use of the indicator stated above it is estimated the level of efficiency of use of water at the operating domestic enterprises for processing of meat, production of tinned green peas, tomato paste, sweet corn, caramel candies, chocolate, flour products. The analysis it is executed as for separate technologies in currents of year, and for all production in general for some years. The conclusion at the enterprises of food branch is drawn on the level of efficiency of use of water on the basis of comparison of the values of indicators of rationality received in work with the similar indicators presented in references, but for other branches of agro-industrial complex of Ukraine.

Keywords: enterprises of food branch, water consumption, indicator of rationality of use of water.

Впервые поступила в редакцию 12.12.2013 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования.