

УДК 663.6, 628.16.081.32, 628.16.162.1

USING OFSORPTION MATERIALS WHILE PREPARING OF WATER FOR PRODUCTION OF BREAD KVASS

O.S. Dulka, V.L. Prybylsky, S.I. Oliinyk
National University of Food Technologies

Key words:	ABSTRACT
bread kvass, water, water treatment, oxidation-reduction potential.	The work is dedicated to improve water treatment technologies using sorption materials which have the ability to improve the quality indicators of the bread kvass and provide structuring of water, which increases the healing effect of the finished product.
Article history:	The beneficial effects on the human body is its natural importance.
Received 31.08.2015	The biological activity of drinks is largely dependent on the redox potential.
Received in revised form	Redox potential of the internal environment of a healthy person
24.09.2015	is within -100 mV, so the effect of a health drink as a stimulator of
Accepted 30.09.2015	biological processes, due to a negative value of Redox-potential.
Corresponding author:	It is proved that the water treated by the sorption materials in order:
olga.ds21@mail.ru	clinoptilolite, active coal, rock crystal with speed filtering 10 cm ³ / min
	and the ready brew has the lowest values of the redox potential and the
	highest organoleptic evaluation.
	The advanced water treatment technology makes it possible to intensify
	the technology of bread kvass and improve its health properties.

ВИКОРИСТАННЯ СОРБЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ВОДИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБНОГО КВАСУ

О.С. Дулька, В.Л. Прибильський, д-р техн. наук, проф.,
С.І. Олійник, канд. техн. наук
Національний університет харчових технологій

Робота присвячена удосконаленню способу механічного фільтрування води із застосуванням сорбційних матеріалів, які мають здатність покращувати показники якості хлібного квасу та забезпечувати структурування води, що збільшує оздоровчий ефект готового продукту.

Доведено, що вода, оброблена сорбційними матеріалами у послідовності клиноптилоліт, активне вугілля, гірський кристаль з швидкістю фільтрування 10 см³/хв і готовий квас має найнижчі значення показника окисно-відновного потенціалу та найвищу органолептичну оцінку.

Ключові слова: хлібний квас, вода, водопідготовка, окисно-відновний потенціал.

Вступ. Основу будь-якого безалкогольного напою складає вода, яка відіграє життєво важливу роль в організмі людини. Завдяки воді відбувається не тільки обмін речовин, але й терморегуляція тіла. Втрата вже 10 % вологи може призвести до незворотних фізіологічних процесів. Але компенсувати вологу тільки за рахунок прісної води недостатньо з причини втрати ще й мінеральних та органічних сполук. Тому сучасні підприємства виробляють різні освіжаючі, тонізуючі, вітамінізовані та інші напої до складу яких входять корисні людині складові [1].

Однією з найважливіших проблем розвитку безалкогольної галузі в наш час є підвищення якості продукції, її маркетингової конкурентоспроможності. В сучасних економічних умовах цього можна досягти шляхом впровадження сучасної технології водопідготовки для приготування квасу, а також використання нових штамів дріжджів для зброджування квасного суслу. Перспективним напрямом водопідготовки є використання сорбційних і фільтрувальних мінералів, зокрема кліноптилоліту, гірського кришталю, а також активного вугілля. Їх використання забезпечує не тільки очистку води від механічних домішок, але й забезпечує структурування води, стабілізацію окисно-відновного потенціалу (ОВП) та показника рН, а також покращує органолептичні властивості. Внаслідок цього можна отримати воду, яка має оздоровчий ефект на організм людини, а квас, приготовлений на цій воді — високі смако-ароматичні показники.

У радянські часи квас був найбільш популярним безалкогольним напоєм. Проте з розпадом СРСР багато вітчизняних виробників збанкрутували і зникли з ринку, а виробництво квасу суттєво скоротилося. На сьогодні квас знову повертає свою популярність [2, 3]. Однією з причин є ведення здорового способу життя, який зараз широко пропагується. Ця тенденція спостерігається останнім часом, відповідно і виробництво натуральних квасів бродіння буде займати все більшу частку на ринку безалкогольних напоїв.

Як правило технологія хлібного квасу передбачає комбіноване спиртове і молочнокисле бродіння. При цьому головним чином утворюється етиловий спирт, діоксид вуглецю і молочна кислота. Квас має освіжаючу дію та містить корисну для організму людини мікрофлору (дріжджі та молочнокислі бактерії), продукти їх життєдіяльності — вітаміни (В₁, В₂, РР, D, пантотенова кислота), макро- та мікроелементи (Fe, K, Na, Ca, Mg, P), більше десяти амінокислот, серед яких вісім незамінних [4, 5].

Основною сировиною для виробництва квасу є вода, концентрат квасного суслу, цукор, дріжджі та молочнокислі бактерії. Квас на 94...96 % складається з води. Тому якість і стійкість квасу значною мірою залежить від складу домішок води. Однак, на сьогодні, узагальнених вимог до води для приготування квасу немає.

Метою роботи є визначення впливу сорбційних матеріалів на окисно-відновний потенціал і органолептичні показники питної води та готового квасу.

Об'єкти та методи досліджень. Як об'єкти досліджень використовували питну воду, концентрат квасного суслу, кліноптилоліт, активне вугілля, гірський кришталю, цукор, дріжджі *Saccharomycetes cerevisiae* раси МП-10. В дослідженнях використовували загальноприйняті для пива-безалкогольної галузі методи контролю.

Результати досліджень. Квас, як і інші напої повинен мати наближене до фізіологічних потреб людини значення окисно-відновного потенціалу. ОВП не регламентується нормативними документами при виробництві напоїв, але відіграє важливу роль в організмі людини. Напій з показником ОВП близьким до значення ОВП внутрішнього середовища організму людини (від -100 мВ до -200 мВ) краще засвоюється і має біологічну сумісність. При цьому електрична енергія клітинних мембран не витрачається на корекцію активності електронів.

Для приготування квасу використовували питну воду, оброблену у різній послідовності кліноптилолітом, активним вугіллем та гірським кришталем зі швидкістю 10 см³/хв. Як контроль використовували необроблену питну воду. Чисту культуру дріжджів задавали у кількості 1...2 % від об'єму суслу при концентрації клітин у культуральній рідині 50...70 млн/см³. Тривалість бродіння — 15 год. Після бродіння квас охолоджували, видаляли дріжджовий осад та купажували цукровим сиропом до вмісту сухих речовин 5,6 %.

На рисунку 1 наведено ОВП води, суслу в процесі бродіння та готового квасу, приготованого на різних зразках води.

Встановлено, що вода, оброблена дослідженими матеріалами, а також готовий квас мали найнижчі значення ОВП.

Органолептичні показники зразків квасу (колір, зовнішній вигляд, смак, аромат) оцінювали за 19-ти бальною шкалою. Результати органолептичної оцінки та смако-ароматичні профілі отриманих напоїв наведені в таблиці та на рис. 2.

Встановлено, що за органолептичними показниками найнижчу оцінку отримав зразок 1, що обумовлено надлишковою мутністю напою та неприємним відтінком у ароматі. Решта зразків були прозорими, з характерним темно-коричневим кольором, без сторонніх включень. Смак у 2-го зразка був м'який гармонійний, ніжніший у порівнянні зі зразками 3 і 4. Усі зразки мали кисло-солодкий смак, властивий хлібному квасу. За відчуттям насиченості діоксидом вуглецю другий зразок був найбільш прийнятним.

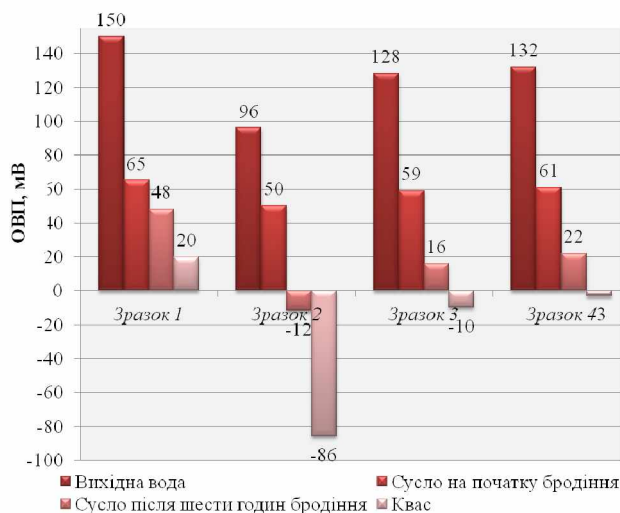


Рис. 1. Зміна окисно-відновного потенціалу на різних стадіях приготування квасу

зразок 1 — вихідна вода (контроль);

зразок 2 — вода, послідовно оброблена кліноптилолітом, активним вугіллям, гірським кришталем;

зразок 3 — вода, послідовно оброблена активним вугіллям, кліноптилолітом, гірським кришталем;

зразок 4 — вода, послідовно оброблена гірським кришталем, кліноптилолітом, активним вугіллям

Органолептичні показники квасу

№ зразка	Органолептичні показники, оцінка		Загальна оцінка
	Колір, зовнішній вигляд	Смак і аромат	
1	Коричневий, мутний (4 бали)	Смак кисло-солодкий. Аромат житнього хліба з неприємним відтінком, характерним хлорованій воді (7 балів)	11 балів «Задовільно»
2	Коричневий, без помутніння (7 балів)	Смак кисло-солодкий, злагоджений, без сторонніх присмаків, освіжаючий. Яскраво виражений аромат житнього хліба (11 балів)	18 балів «Відмінно»
3	Коричневий, без помутніння (7 балів)	Смак кисло-солодкий, без сторонніх присмаків. Аромат житнього хліба (9 балів)	16 балів «Добре»
4	Коричневий, без помутніння (7 балів)	Смак кисло-солодкий, без сторонніх присмаків. Аромат житнього хліба, характерний для хлібного квасу (8 балів)	15 балів «Добре»

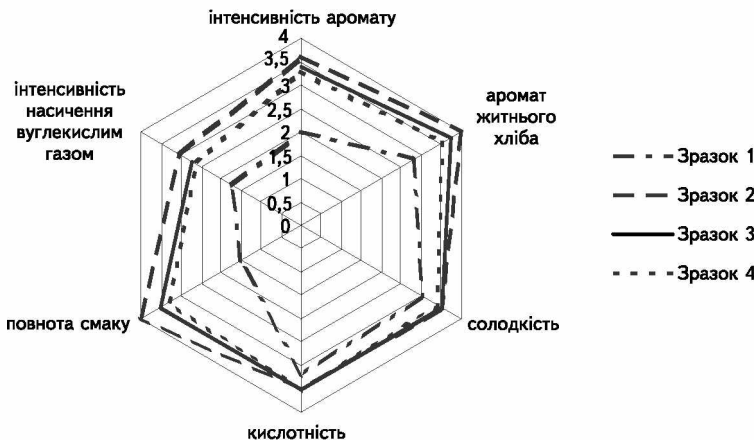


Рис. 2. Смако-ароматичний профіль квасу

Висновок. Для отримання квасу з високими органолептичними показниками та зниження його окисно-відновного потенціалу воду для приготування суслу слід додатково обробляти сорбційними матеріалами. При обробці води у послідовності кліноптилоліт, активне вугілля, гірський кристаль досягається максимальне зниження окисно-відновного потенціалу та суттєво покращуються органолептичні властивості напою.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Технологія безалкогольних напоїв* : підруч. / В.Л. Прибильський, З.М. Романова, В.М. Сидор та ін.; за ред. докт. техн. наук, проф. В.Л. Прибильського. — К.: НУХТ, 2014. — 312с.
2. *Киселева Т.Ф.* Совершенствование технологии слабоалкогольных сброженных напитков / Т.Ф. Киселева, Е.М. Кузив, В.А. Помозова // Пиво и напитки. — 2005. — №2 — С. 38—39.
3. *Корн А.* Ситуация на украинском рынке кваса // Food & Drinks. Продукты и напитки, 2008. — №6. — С. 60—68.
4. *Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини*: підруч. / В.А. Домарецький, В.Л. Прибильський, М.Г. Михайлов ; за ред. В.А. Домарецького. — Вінниця : Нова Книга, 2005. — 408 с.
5. *Технологія солодових екстрактів, концентратів квасного суслу і квасу* / Н.О. Ємельянова, Н.Я. Гречко, В.М. Кошова, В.Х. Суходол; за ред. Н.О. Ємельянової. — К.: ІСДО, 1994. — 152 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВОДЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБНОГО КВАСА

О.С. Дулька, В.Л. Прибильский, С.И. Олейник

Национальный университет пищевых технологий

Работа посвящена усовершенствованию способа механического фильтрования воды с применением сорбционных материалов, которые обладают способностью улучшать показатели качества хлебного кваса и обеспечивают структурирование воды, что увеличивает оздоровительный эффект готового продукта.

Доказано, что вода, обработанная сорбционными материалами в последовательности клиноптилолит, активный уголь, горный хрусталь со скоростью фильтрации 10 см³/мин. и готовый квас имеют самые низкие значения окислительно-восстановительного потенциала и наивысшую органолептическую оценку.

Ключевые слова: хлебный квас, вода, водоподготовка, окислительно-восстановительный потенциал.