

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ  
ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК

13. Cenkowski, S., Dexter, J. E. & Scanlon, M. G. (2000). Mechanical Compaction of Flour: The Effect of Storage Temperature on Dough Rheological Properties. *Canadian Agriculture Engineering*, 42. 33—41.

Cite as

Жигунов Д. О., Ковальова В. П., Жиронкіна Д. С. Аналіз якості борошна з різних регіонів України // *Наук. пр.* / Одес. нац. акад. харч. технологій. Одеса, 2017. Т. 81, вип. 2. С. 35 – 43.

Отримано в редакцію 05.10.2017

Прийнято до друку 03.11.2017

Received 05.10.2017

Approved 03.11.2017

УДК. 628.162:543.92:663.4—021.465

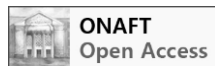
**ВПЛИВ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ ВОДИ НА ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ПИВА**  
**INFLUENCE OF THE WATER TREATMENT QUALITY ON THE BEER**  
**ORGANOLEPTIC INDICATORS**

**Мельник І. В., канд. техн. наук, доцент, Чуб С. А., аспірант, Гнатовська Д. О., магістр**  
**Одеська національна академія харчових технологій**  
**Melnyk I. V., Chub S. A., Hnatovska D. O.**  
**Odessa National Academy of Food Technologies**

Copyright © 2016 by author and the journal “Scientific Works”.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



*Мета статті* — визначення придатності води для технологічних цілей у пивоварінні, дослідження впливу показників якості води на смакові дескриптори пива.

У процесі дослідження використовували зразки світлого пива з масовою часткою сухих речовин у початковому суслі 11 %, а також демінералізована вода з різними способами водопідготовки (іонообмінний метод, спосіб зворотного осмосу). Сенсорний аналіз зразків пива проводився згідно ДСТУ ISO 6564:2005 «Дослідження сенсорне. Методологія. Методи створення флейвору». Оцінку смакових дескрипторів зразків пива проводили за п'ятибальною шкалою бажаності та інтенсивності ароматичних та смакових властивостей продукту. Для кількісного визначення флейвору зразків пива і порівняння їх між собою підраховували загальну суму балів за 12 дескрипторами.

На підставі проведених досліджень було доведено переваги використання методу очищення води (демінералізації) шляхом зворотного осмосу для використання її у пивоварінні. Дескриптори «солоний», «гіркий», «металевий» і «в'язучий», які негативно впливають на органолептичні властивості готового напою, майже не відчувались під час дегустаційної оцінки зразків. Метод іонообмінного очищення показав гірші результати по таким критеріям органолептичної оцінки, як «Прозорість», «Повнота смаку», «Хмелева гіркота». У зразках були відсутні дескриптори, які погіршували смакові якості світлого пива. Для кращої демонстрації отриманих результатів та їх порівняння були побудовані профілографи смаку досліджуваних зразків напою.

Доведений вплив методу підготовки води на органолептичні показники пива, завдяки чому з'являється можливість корегування смакових дескрипторів готового продукту, покращення окремих показників.

Можливість регулювання складу технологічної води за вмістом іонів кальцію шляхом контролю кількісного вмісту хлориду кальцію дозволяє моделювати смакові характеристики пива і дає подальшу перспективу розширення асортименту.

*Objective.* The article aims at determining the suitability of water for technological purposes in the brewing, as well as at researching into the influence of water quality on the taste descriptors of beer.

*Methods.* The study involved samples of light beer with 11 % mass fraction of dry substances in the initial wort and demineralized water with different water treatment techniques (ion-exchange method, reverse osmosis method). Sensory analysis of beer samples was carried out comply with DSTU (National Standards of Ukraine) ISO 6564:2005 «Sensory testing. Methodology. Methods of flavor creating». Assessment of taste descriptors of beer samples was performed by

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК

5—point scale of desirability and intensity of aroma and flavor product properties. The total score by 12 descriptors was calculated to quantify the flavor of the beer samples and compare between them.

*Results.* The advantages of application the water purification (demineralization) method by reverse osmosis in brewing have been proved based on the studies performed. The descriptors «salty», «bitter», «metallic» and «knitting», adversely affecting the organoleptic properties of the finished drink, are almost not felt during the tasting samples evaluation. Method of ion-exchange treatment showed the worst results by such criteria of sensory evaluation as «Transparency», «Full flavor», «Hop bitter». Tangible descriptors worsening the taste quality of light beer were felt in the samples. Taste profilographs for the beverage samples under study were built to better demonstrate the obtained results and their comparison.

*Scientific novelty.* The influence of the water treatment method on the organoleptic indicators of beer has been proved. Due to this, there appears the possibility of adjusting the taste descriptors of the finished product, as well as the improvement of certain indicators.

*Practical relevance.* The possibility of regulating the composition of the process water with the calcium ions content by controlling the amount of calcium chloride allows simulating flavor properties of the beer and gives the prospect for future expanding the product range.

**Ключові слова:** вода, водопідготовка, демінералізація, зворотній осмос, іонообмінний метод, пиво, якість, сировина

**Key words:** water, water treatment, demineralization, reverse osmosis, ion exchange method, beer, quality, raw materials

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Пиво — водний розчин екстрактивних речовин солоду, етилового спирту, смакових та ароматичних речовин, які є похідними речовинами з хмелю або вторинними метаболітами дріжджів. Таким чином, одним з основних компонентів є вода (90 % від загальної маси), тому її варто віднести до технологічної сировини.

Склад технологічної води безпосередньо впливає на процес пивоваріння і смакові якості пива. Розчинені у воді мінеральні речовини впливають не тільки на мікробіологічні процеси, а також на формування смаку і кольору пива. Вміст окремих компонентів може надавати як позитивний, так і негативний вплив на процес пивоваріння, тому дуже важливе їх оптимальне співвідношення.

Природна вода звичайного складу містить переважно такі іони: катіони  $H^+$ ,  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$  (рідше  $Fe^{3+}$ ),  $Al^{3+}$ ; аніони  $OH^-$ ,  $Cl^-$ ,  $HCO_3^-$ ,  $NO_3^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $SiO_3^{2-}$ ,  $HPO_4^{2-}$ .

Вода, яку використовують при виробництві пива, повинна бути прозорою, приємною на смак, без запаху (запах не повинен відчуватися при 20 °С та підігріванні її до 60 °С). Забарвленість по платиново—кобальтовій шкалі повинна бути не більше 10. Каламутність визначають шляхом порівняння зразків води зі стандартними суспензіями каоліну; значення мутності згідно зі стандартною шкалою не повинно перевищувати 1 мг/дм<sup>3</sup>. При визначенні придатності води для технологічних цілей необхідно знати особливості впливу окремих компонентів на її якість [1, 2].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Отримана з різноманітних джерел вода не завжди задовольняє вимогам якості. Передусім, вода для пивоваріння повинна володіти якістю питної води у відповідності з діючими нормативними документами, тобто задовольняти всім органолептичним, фізико—хімічним, мікробіологічним і хімічним вимогам, які пред'являють до питної води. Рекомендації до якісного складу та кількісного вмісту мінеральних домішок у технологічній воді, що використовується для приготування пива, наведені у табл. 1 [4].

Крім цього, вода повинна відповідати ряду специфічних для пивоварної промисловості технологічних вимог, дотримання яких надає позитивний вплив на процес виробництва пива, його смакову та колоїдну стійкість. В табл. 2 показаний вплив іонів води на органолептичні властивості пива [3, 5].

Звичайна вода не підходить для варіння пива, так як містить надлишок солей. Крім того, деякі мінеральні речовини, які у ній містяться, роблять воду надто твердою. Виробникам необхідно додатково пом'якшувати та очищувати воду. М'яка вода під час варки чудово абсорбує з солоду та ароматичні речовини з хмелю, завдяки чому смак пива стає насиченим та збалансованим.

При виборі методу очищення (підбору системи фільтрів для повного очищення води від домішок) необхідно звернути увагу на такі показники, як рН води, лужність та твердість. Від рН середовища залежить не тільки швидкість приготування затору, але й тривалість процесу бродіння (активність дріжджових клітин). Лужність показує вміст у воді бікарбонатів та карбонатів, які безпосередньо впливають на рН затору та готового суслу, тривалість технологічних процесів. Твердість води обумовлена наявністю розчинених у ній солей магнію та кальцію. Чим вище показник твердості, тим важче будуть проходити усі технологічні процеси, включаючи приготування затору, кип'ятіння суслу з хмелем, фільтрування, бродіння і навіть розлив готового напою. Класифікація води по ступеню твердості приведена в табл. 3.

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК

Існують методи видалення домішок з розчинів, які засновані на фізичних принципах, хімічних процесах, фізико—хімічних методах та комплексних методах, які засновані на цих принципах.

**Таблиця 1 — Рекомендований якісний склад та кількісний вміст мінеральних домішок у технологічній воді для пивоваріння**

Найменування показника	Оптимальні значення показника		Граничні значення показника
	за класичною технологією	для розбавлення пива з високою густиною	
Водневий показник (рН)	6,0...7,0	6,0...7,0	6,0...9,0
Твердість води загальна, мг—екв/дм <sup>3</sup>	2...4	не більше 2	2...4
Кальцій, мг—екв/дм <sup>3</sup>	2...4	не більше 2	кальцій та магній в сумі не більше 4
Магній, мг/дм <sup>3</sup>	сліди	сліди	1:1
Співвідношення кальцію до магнію, не менше	1:1	1:1	1:1
Лужність загальна, мг—екв/дм <sup>3</sup>	0,5...1,5	сліди	0,5...1,5
Співвідношення кальцію до лужності, не менше	1,0	1,0	1,0
Залізо, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	0,1	0,1	0,2
Хлориди, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	70	70	150
Сульфати, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	150	150	200
Нітрати, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	25	25	50
Марганець, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	0,05	0,05	0,05

**Таблиця 2 — Вплив іонів води на органолептичні властивості пива**

Іони	Вплив на смак пива
Кальцій	Знижують екстракцію таніну, який надає пиву грубу гіркоту і в'язучий смак
Магній	В невеликих кількостях підкреслює смак пива, а при концентрації більше 15 мг/дм <sup>3</sup> надає пиву гірко—в'язучий присмак
Натрій	Кисло—солоний присмак натрію підкреслює смакову гаму пива, але його присутність у технологічній воді має бути помірною — менше 10 мг/дм <sup>3</sup> . При концентраціях 75...150 мг/дм <sup>3</sup> знижують повноту смаку
Залізо	Негативний вплив заліза на смакові якості і зовнішній вигляд пива проявляється вже при концентрації 0,02 мг/дм <sup>3</sup> . Пиво при цьому має неприсмний металевий і «чорнильний» присмак
Сульфати	Надають пиву терпкість, гіркоту і сухий смак. Можуть бути попередниками утворення сірчистого смаку і запаху, що пов'язані з життєдіяльністю мікроорганізмів і дріжджів
Бікарбонати	Бікарбонати привносять грубі і гіркі відтінки у смак пива, які легко заглушають решту тонів, чим сильно погіршують смак готового пива
Хлориди	Надають пиву більш тонкий і солодкий смак. При концентрації більше 300 мг/дм <sup>3</sup> підвищують повноту смаку пива і надають йому смак і аромат дині. Окрім цього надлишок хлоридів сповільнює процеси виробництва пива
Марганець	Відчувається при концентрації вище 0,05 мг/дм <sup>3</sup> , має сильний металевий присмак, що чітко відчувається у пиві

**Таблиця 3 — Класифікація води по ступеню твердості**

Ступінь твердості	Твердість загальна	
	мг—екв/дм <sup>3</sup>	градуси твердості, °d
Дуже м'яка	0...1,4	0...4
М'яка	1,4...2,8	4...8
Середньої твердості	2,8...4,2	8...12
Вище середньої твердості	4,2...6,4	12...18
Тверда	6,4...10,7	18...30
Дуже тверда	більше 10,7	більше 30

Іонний обмін є одним із основних методів очистки води від іонних забруднень та її глибокого знесолення. Наявність різноманітних іонообмінних матеріалів дозволяє вирішувати задачі очищення води різноманітного хімічного складу з високою ефективністю. Це єдиний метод, який дає можливість вибірково витягувати з розчину деякі компоненти, наприклад солі жорсткості [3, 9].

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК

В процесі іонного обміну проходить зміна в часі концентрації іонів, що обмінюються, в розчині та іоніті. Знання закономірностей цього процесу необхідно при розгляді механізму, розрахунку обладнання і отримання інформації про неухильний розподіл іонів.

Іонообмінний процес складається з трьох стадій:

- дифузії іонів, що обмінюються, в рідині від або до поверхні розділу фаз;
- дифузії іонів, що обмінюються, всередині зерна іоніту в різних напрямках;
- хімічної реакції подвійного обміну, причому остання стадія характеризує хімічну кінетику, а перші дві — мають дифузійний характер.

Для демінералізації більш виправдано спосіб зворотного осмосу, який заключається у фільтрації розчинів через напівпроникні мембрани під тиском, що перевищує осмотичний. Він має суттєві переваги в порівнянні з іонообмінними процесами. Так, з допомогою цього методу з води видаляються колоїди, мікроорганізми та неіонізовані органічні молекули. Крім цього, використана для регенерації вода може бути використана для виробничих цілей, в той час як при іонообмінному методі вона не утилізується [3, 4].

З метою дослідження впливу показників якості води на смакову стійкість пива, була проведена порівняльна характеристика існуючих на підприємстві методах демінералізації води: іонообмінний метод та спосіб зворотного осмосу з наступним коректуванням складу води. Іонообмінний метод проходив за рахунок катіонітів в Na—формі. Тип мембран в методі зворотного осмосу — ECO PRO440, спіральний елемент з поліамідною тонкоплівковою композитною мембраною.

В табл. 4 представлені результати фізико—хімічних показників мінерального складу підготовленої води та наведені вимоги до води для виробництва пива [4, 7, 12].

**Таблиця 4 — Фізико—хімічні показники мінерального складу підготовленої води**

Компоненти	Метод демінералізації		Вода для виробництва пива (рекомендації ЕВС)
	іонообмінний	зворотний осмос	
Кальцій, мг—екв/дм <sup>3</sup>	132,0	28,0	40,0—80,0
Магній, мг/дм <sup>3</sup>	19,2	6,6	сліди
Натрій, мг/дм <sup>3</sup>	25,0	5,6	<10,0
Залізо загальне, мг/дм <sup>3</sup>	0,023	0,014	<0,01
Марганець, мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,001	<0,05
Бікарбонати, мг/дм <sup>3</sup>	427,0	62,0	<30,0
Сульфати, мг/дм <sup>3</sup>	38,4	4,0	<150,0
Хлориди, мг/дм <sup>3</sup>	47,7	13,6	<70,0

**Цілі та завдання досліджень.** Визначити вплив різних способів підготовки води для приготування пива на органолептичні показники готового продукту. Отримати порівняльну характеристику зразків пива, яке було зварене на демінералізованій воді з використанням двох методів — іонообмінним та зворотного осмосу.

**Основний матеріал досліджень.** Об'єкт дослідження — зразки світлого пива з масовою часткою сухих речовин у початковому суслі 11 %. Для кожного зразка була використана вода, спосіб підготовки якої відрізнявся від попереднього.

Сенсорний аналіз пива проведено відповідно до ДСТУ ISO 6564:2005 «Дослідження сенсорне. Методологія. Методи створення флейвору». Сенсорний аналіз зразків пива оцінений дегустаційною комісією у складі 5 осіб. При цьому оцінювалися дескриптори, які відповідають за смакові відчуття пива, що обумовлені мінеральним складом підготовленої води. За результатами дегустації після математичної обробки склалися профілі флейвору зразків пива з різними методами водопідготовки [6, 8, 11]. Дегустаційну оцінку зразків пива проведено за п'ятибальною шкалою бажаності та інтенсивності відчуття ароматичних і смакових властивостей продукту:

- 0 — відчуття не сприймається;
- 1 — дуже слабе сприйняття;
- 2 — слабе сприйняття;
- 3 — середня ступінь сприйняття;
- 4 — сильне сприйняття;
- 5 — дуже сильне сприйняття.

Для кількісного визначення флейвору зразків пива і порівняння їх між собою підраховано загальну суму балів за 12 дескрипторами (табл. 5).

Для візуального сприйняття результатів дегустації побудовано фігурну профілограму флейвору зразків пива. Загальна органолептична оцінка досліджуваного пива також показала перевагу методу зворотного осмосу. Дані представлені в табл. 6.

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК

Таблиця 5 — Сенсорна оцінка зразків пива

Дескриптори	Метод демінералізації води	
	іонообмінний	зворотного осмосу
Інтенсивність аромату	4	4
Хмелевий	2	2
Солодовий	5	5
Сірчистий	2	1
Солодкий	2	3
Солоний	2	1
Гіркий	4	2
Металевий	1	0
В'язучий	4	2
Повнота смаку	4	5
М'який	2	3
Післямак	3	4
Сума балів	35	32

На рис. 2 представлена візуалізація бальної оцінки якості пива, отриманої після проведення дегустації зразків [11].

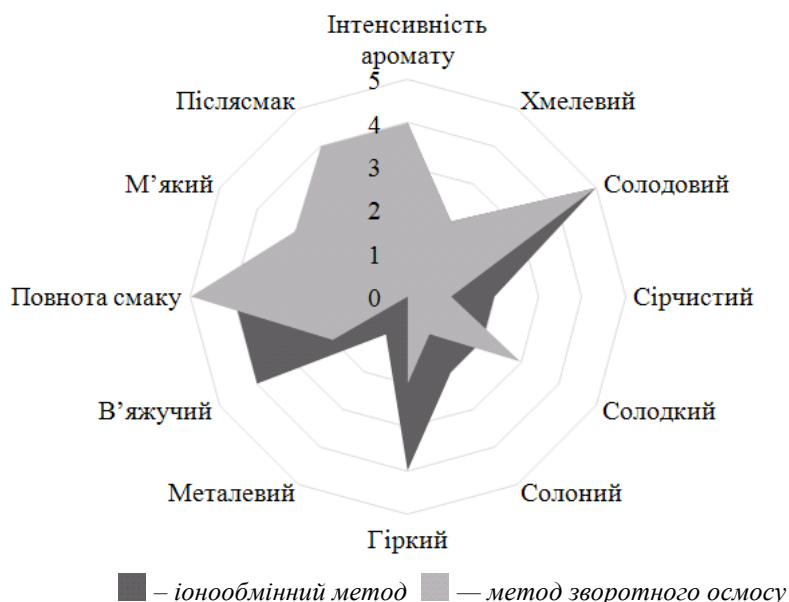


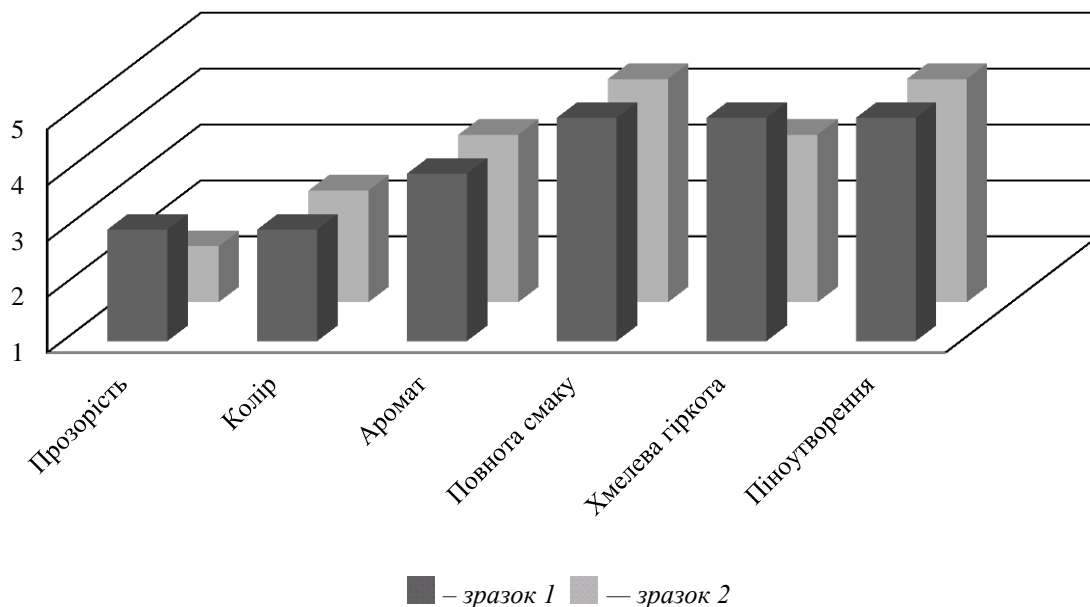
Рис. 1 — Профілограма флейвору зразків пива

Таблиця 6 — Бальова оцінка якості пива

Зразок пива	Показник якості пива						загальна оцінка, балів
	прозорість	колір	аромат	смак		піноутворення	
				повнота смаку	хмелева гіркота		
З використанням води після зворотного осмосу (зразок 1)	3	3	4	5	5	5	25
З використанням води після іонообмінного очищення (зразок 2)	2	3	4	4	4	5	22

**Висновки.** Як видно з результатів дослідження, кращу оцінку отримало пиво, яке було виготовлене на воді, що пройшла демінералізацію способом зворотного осмосу. Пиво мало дуже слабке сприйняття тих дескрипторів, що негативним чином впливають на смакове сприйняття напою — солоний, гіркий, металевий і в'язучий.

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК



**Рис. 2 — Порівняльна діаграма органолептичних показників сортів пива**

Таким чином, технологія підготовки води способом зворотного осмосу дозволяє отримати воду, яка відповідає всім вимогам нормативно-технічної документації. Можливість регулювання складу технологічної води за вмістом іонів кальцію шляхом дозування у воді кальцію хлориду дозволяє моделювати задані смакові характеристики і дає подальшу перспективу розширення асортименту.

### Література

1. Домарецкий В.А. Технология солода и пива. Киев: «Фирма «ИНКОС», 2004. 432 с.
2. Інноваційні технології продуктів бродіння і виноробства: підручник / Іванов С.В. та ін. Київ: НУХТ, 2012. 487 с.
3. Рябчиков Б.Е. Современная водоподготовка. М.: ДеЛи плюс, 2013, 680 с.
4. Меледина Т.В. Сырье и вспомогательные материалы в пивоварении. СПб.: «Профессия», 2003. 304 с.
5. Федоренко В.И. Влияние минерального состава воды на качество пива // Пиво и напитки. 2002. № 2. С. 54—55.
6. ДСТУ 6564:2005 (ISO 6564:1985). Дослідження сенсорне. Методологія. Методи створення спектра флейвору. Київ, 2006. 9 с.
7. ТІ 14297558 — 291 2003. Технологічна інструкція з підготовки води для виробництва пива та безалкогольних напоїв. Київ, 2003. 38 с.
8. Меледина Т. В., Дедегкаев А. Т., Афонин Д. В. Качество пива: стабильность вкуса и аромата, коллоидная стойкость, дегустация. СПб.: ИД «Профессия», 2011. 220 с.
9. Кунце В., Мит Г. Технология солода и пива. СПб.: Изд—во «Профессия», 2001. 912 с.
10. ДСанПіН 2.2.4—171—2010. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: [Веб-сайт]. Київ, 2010. URL:<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10>(дата звернення: 12.09.2017).
11. Меледина Т. В., Гудь И. В., Дарков Г. В. Теория и практика дегустации пива // ВЕКО о напитках. 1999. № 1. С. 34.
12. Мельник І. В., Чердниченко С. В. Дослідження відповідності хімічних показників технологічної води стандартам на пивзаводі // Вода в харчовій промисловості: збірник тез та доповідей IV Всеукраїнської наук.—практик. конф. молодих учених, аспірантів та студентів, Одеса, 28 – 29 бер. 2013 р. / Одес. нац. акад. харч. технологій. Одеса, 2013. С. 22—24.

### References

1. Domaretskiy, V. A. (1993). *Tekhnologiya soloda i piva*. Kyev: «Fyrma «YNKOS». 221.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ  
ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК

- Ivanov, S. V., Domaretskyi, V. A. & Prybyl'skyi, V. L. (2012). Innovatsiyni tehnologii produktiv brodinnya i vynorobstva. *Kyiv, NUFT*. 487.
- Ryabchikov, B. E. (2013). *Sovremennaya vodopodgotovka. Moskva: DeLi plus*. 680.
- Meledina, T. V. (2003). Syr'e i vspomogatel'nye materialy v pivovarenii. *SPb, Profession*. 304.
- Fedorenko, V. I. (2002). Vliyanie mineral'nogo sostava vody na kachestvo piva. *Pivo i napitki*, 2. 54—55.
- DSTU 6564:2005 (ISO 6564:1985). (2006). Doslidzhennia sensorne. Metodolohiia. Metody stvorennia spektra fleivoru. *Kyiv*. 9.
- TI 14297558 — 291:2003. (2003). Tekhnolohichna instruktsiia z pidhotovky vody dlia vyrobnytstva pyva ta bezalkohol-nykh napoiv. *Kyiv*. 38.
- Meledina, T. V., Dedegkaev, A. T. & Afonin, D. V. (2011). Kachestvo piva: stabilnost' vkusa i aromata, kolloidnaya stoykost', degustatsiya. *SPb, Profession*. 220.
- Kuntse, V., Mit, G. (2001). *Technologiya soloda i piva. SPb.: Izd-vo «Professiya»*. 912.
- DSanPiN 2.2.4—171—2010. (2010). Derzhavni sanitarni normy ta pravyla «Hiiienichni vymohy do vody pytnoi, przy-nachenoj dlia spozhyvannia liudynoiu. *Kyiv*. Available at: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10>.
- Meledina, T. V., Gud', I. V. & Darkov, G. V. (1999). Teoriya i praktika degustatsii piva. *VEKO o napitkah*, 1. 34.
- Melnyk, I. V. & Cherednychenko, Ye. V. (2013). Doslidzhennia vidpovidnosti khimichnykh pokaznykiv tekhnolohichnoi vody sta-ndartam na pyvzavodi. *Voda v kharchovii promyslovosti: zbirnyk tez ta dopovidei IV Vseukrainskoi nauk.—pratyk. konf. molodykh uchenykh, aspirantiv ta studentiv. Odes. nats. akad. kharch. tekhnolohii. Odesa*. 22—24.

Cite as

Мельник І. В., Чуб С. А., Гнатовська Д. О. Вплив якості підготовки води на органолептичні показники пива // *Наук. пр. / Одес. нац. акад. харч. технологій. Одеса, 2017. Т. 81, вип. 2. С. 43 – 49.*

Отримано в редакцію 29.09.2017

Прийнято до друку 05.11.2017

Received 29.09.2017

Approved 05.11.2017

УДК 637.146.3 : 641.56—055.26 : [579.864 + 579.873.1]

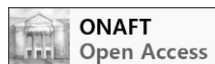
**ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ФЕРМЕНТАЦІЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ  
НАПОЮ ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ ВАГІТНИХ  
SUBSTANTIATION OF RAW MATERIAL FERMENTATION PARAMETERS  
FOR PRODUCTION OF A DRINK FOR PREGNANT WOMEN NUTRITION**

**Дец Н. О., канд. техн. наук, доцент, Ланженко Л. О., канд. техн. наук, асистент, Дрозд Є. С., магістрант  
Одеська національна академія харчових технологій  
Dets N. O., Lanzhenko L. O., Drozd El. S.  
Odessa National Academy of Food Technologies**

Copyright © 2016 by author and the journal “Scientific Works”.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**Анотація.** У роботі, на основі аналізу ринку продуктів для вагітних жінок, наведені перспективи розробки молочних продуктів для харчування вагітних жінок з підвищеними пробіотичними, антагоністичними властивостями та подовженим терміном зберігання. Наведені вимоги нутриціології до раціону харчування жінок у період вагітності та роль біологічно активних компонентів у харчуванні вагітних у першому триместрі.

Використання у технології виробництва йогуртних напоїв для харчування жінок у період вагітності заквашувальних композицій біфідобактерій та лактокультур прямого внесення (ліофільно висушених або заморожених) з високими пробіотичними, антагоністичними властивостями дозволяє отримати цільовий продукт високої якості з подовженим терміном зберігання, підвищеними оздоровчими властивостями та нормованими органолептичними, фізико—хімічними і мікробіологічними показниками.