

УДК 663.6, 628.16.081.32, 628.16. 162.1

Бліщ Р. О.,

к.т.н., доц., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанного бізнесу, Львівський торговельно-економічний університет, м. Львів

Петришин Н. З.,

к.т.н., доц., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанного бізнесу, Львівський торговельно-економічний університет, м. Львів

Богославець Н. І.,

магістр, Львівський торговельно-економічний університет, м. Львів

Максимів Т. М.,

магістр, Львівський торговельно-економічний університет, м. Львів

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ГОРІЛОК НА МІНЕРАЛЬНІЙ ВОДІ

Анотація. Проведено дослідження фізико-хімічних та органолептичних показників горілки, приготованої на мінеральній природній столовій воді, та порівняно їх з показниками підготовленої води з місцевого джерела. Під час дослідження використано мінеральну природну столову воду слабкої мінералізації (9,1-0,3 г/дм³). У процесі встановлення показників якості горілок доведено, що горілка на мінеральній природній воді та горілка на підготовленій воді мають наближені фізико-хімічні характеристики. Шляхом дегустації визначено, що горілка на мінеральній природній столовій воді не має яскраво вираженого спиртового присмаку, їй властивий чистий м'який смак, тоді як горілка на воді з місцевого джерела характеризується більш різким ароматом і менш вираженим смаком. Тому виробництво горілки на мінеральній воді забезпечує розширення асортименту цього продукту високої якості за рахунок створення нового сорту, збагаченого комплексом мінеральних солей і мікроелементів, необхідних для людини.

Ключові слова: горілка, мінеральна природна столова вода, фізико-хімічні показники, дегустація, технологія.

Blisch R. O.,

Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Food Technologies and Hotel&Restaurant Business, Lviv University of Trade and Economics, Lviv

Petryshyn N. Z.,

Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Food Technologies and Hotel&Restaurant Business, Lviv University of Trade and Economics, Lviv

Bogoslavets N. I.,

Master's degree student, Lviv University of Trade and Economics, Lviv

Maksymiv T. M.,

Master's degree student, Lviv University of Trade and Economics, Lviv

EXAMINATION OF THE QUALITY OF VODKAS ON MINERAL WATER

Abstract. Implemented researches of physical, chemical and organoleptic characteristics of vodka, prepared on natural mineral table water and compared with the one prepared on local spring water. During the study used the natural mineral table water of mild mineralization (9,1-0,3 g dm³). In the process of establishing quality indicators of vodkas is proved that vodka on natural mineral water and vodka on prepared spring water demonstrated approximative physical and chemical characteristics. By degustation determined that vodka on natural mineral table water has no strongly pronounced alcohol aftertaste and has pure soft taste, while vodka on local spring water is characterized by a sharp flavor of alcohol and a less pronounced taste. Therefore, the production of vodka on

mineral water provides diversification of the product range of high quality by creating of a new variety enriched with the set of mineral salts and microelements necessary for human body.

Keywords: vodka, natural mineral table water, physical and chemical properties, degustation, technology.

Постановка проблеми. Серед великої кількості продуктів, що створені та споживаються людством, є горілка. Цей продукт має особливе значення за своїм різноманітним впливом на людське суспільство, на відносини людей і на проблеми, які виникають між ними.

Процес приготування горілок складається з таких основних технологічних процесів [1]: приймання ректифікованого спирту, підготовка води, приготування водно-спиртової суміші, попереднє фільтрування й обробка активним вугіллям, фільтрування горілки і доведення міцності до стандартної (корикування), розлив горілки в пляшки.

Завданнями працівників горілчаної промисловості є значне підвищення органолептичних і фізико-хімічних показників якості горілок, впровадження нових ефективних способів виробництва продукції з урахуванням раціонального використання сировини [2, 3].

У реалізації цих завдань важливу роль повинні відіграти наукові дослідження, спрямовані на вдосконалення та інтенсифікацію технологічних процесів, підвищення ефективності виробництва і поліпшення якості продукції, що випускається. Вирішення цих проблем повинно опиратися на сучасні досягнення науки і техніки. Нові технології мають бути універсальними, придатними як для великих підприємств, так і для підприємств малого і середнього бізнесу.

На сьогодні значна кількість компаній з виробництва горілок випускають цей продукт з використанням мінеральної природної столової води. Проте досліджень у цій сфері не достатньо, і рішення застосування мінеральної води для виробництва горілок не обґрунтовані.

Об'єкт дослідження – технологія горілок на основі мінеральної природної столової води.

Предмет дослідження – покращання якості горілок з використанням мінеральної природної столової води.

Мета дослідження – дослідити фізико-хімічні та органолептичні показники горілки, приготованої на мінеральній природній столовій воді, та порівняти їх з показниками підготовленої води з місцевого джерела.

Методи дослідження – фізико-хімічні, органолептичні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ніщо так не веселить компанію дорослих людей, як хороший алкоголь. І хоча про шкоду спиртовмісних напоїв можна говорити багато, їх кількість на наших столах не зменшиться. Тому вкрай важливо знати, які з алкогольних продуктів є менш шкідливими для споживання.

Органолептичні показники горілок та горілок особливих прямо залежать від якості води, спирту, сорбентів і технології процесу обробки сортівки сорбентами [4].

На сьогодні для одержання горілки з високими органолептичними показниками (не менше 9,75 бала) використовують воду питну, що підготовується відповідно до Технологічного регламенту на виробництво горілок і лікєро-горілчаних напоїв [5] та СОУ [6], і спирт класу “Люкс”.

Відомі горілки, які одержують на мінеральній воді. Чи доцільно це?

Так, наприклад, вода з Мізунського джерела особлива, адже вона дуже чиста і досконала від природи, має унікальні показники жорсткості, низький рівень природної мінералізації і природні цілющі властивості. Ця вода використовується для створення першої горілки на мінеральній воді “Мороша”.

Відомий також спосіб виробництва горілки “Белебєєвська”, що передбачає приготування водно-спиртової рідини шляхом змішування пом’якшеної питної води, мінеральної води і спирту етилового ректифікованого вищого ступеня очищення, попередню фільтрацію сортівки, очищення її на вугільно-очисній батареї, остаточну фільтрацію, витримку і розлив горілки [7].

Недоліком одержання цієї горілки є те, що отримана за такої технології горілка нестабільна під час зберігання. Оскільки у процесі тривалого зберігання компоненти, зокрема залізо, йод та інші, які входять до складу мінеральної води, піддаються окисленню, то утворюються осади у пляшках, що з часом погіршують органолептичні показники стабільності горілки.

Також відомий спосіб приготування горілки “Тагарська”, для виготовлення якої використовують мінеральну воду з Тагарського джерела [8], розташованого поблизу Красноярська (Росія). Ця вода належить до гідросульфідно-сірководневих вод. Технологією передбачено введення лимонної кислоти в мінеральну воду, що запобігає окисленню заліза, йоду й інших елементів та забезпечує отримання стабільного продукту в процесі зберігання. Тобто вперше лимонна кислота застосовується за новим призначенням, а саме як стабілізуючий компонент мінерального складу солей та інших компонентів.

Постановка завдання. Враховуючи вищезазначене, недостатньо науково обґрунтовано застосування мінеральної води для виробництва горілок. Тому доцільно провести дослідження фізико-хімічних та органолептичних показників горілки, приготованої на мінеральній природній столовій воді, та порівняти їх з показниками підготовленої води з місцевого джерела.

Виклад основного матеріалу дослідження. У процесі дослідження використовували мінеральну воду з Мізунського джерела. Ця мінеральна природна столова вода гідрокарбонатно-кальцієва слабкої мінералізації (9,1-0,3 г/дм³), слабо лужна, характеризується стабільністю фізико-хімічного складу,

Органолептичні показники води

Назва показника, одиниця вимірювання	Значення показника для виробництва		Метод контролю
	мінеральна природна столова вода	вода з міського водопроводу	
Запах за температури 20°C і під час нагрівання води до температури 60°C, бал	0	0	Згідно з ГОСТ 3351
Смак та присмак за температури 20°C, бал	0	0	Згідно з ГОСТ 3351
Забарвленість, градус	1,1	1,5	Згідно з ГОСТ 3351
Мутність, мг/дм ³	0,1	0,2	Згідно з ГОСТ 3351

вмістом біологічно активних компонентів та сполук. Для приготування сортівки обрали також спирт класу "Люкс" згідно з ДСТУ 4221 та користувалися технологічною інструкцією [9].

Для виробництва горілок і лікєро-горілочаних напоїв завод повинен забезпечуватися водою, яка б відповідала вимогам СОУ 15.9-37-237:2005 "Вода підготовлена для лікєро-горілочаного виробництва".

Вихідна вода має бути безбарвною, прозорою, без стороннього смаку і запаху.

Для одержання горілки воду з міського водопроводу готували так: спочатку пропускали через пісочні фільтри, потім через вугільні колони, Na-катионітовий фільтр і зворотноосмотичну установку та кремнієві колони.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники підготовленої води

Назва показника, одиниця вимірювання	Показник питної води згідно з СОУ 15.9-37-237:2005	Мінеральна природна столова вода	Вода з міського водопроводу	Метод контролю
Жорсткість загальна, ммоль/дм ³	Не більше 0,1	0,08	0,1	Згідно з ГОСТ 4151, ДСТУ ISO 6059
Лужність загальна, ммоль/дм ³	Не більше 2,0	2,0	2,0	Згідно з ISO 9963-1
Лужність вільна, ммоль/дм ³	Не допускається	-	-	Згідно з ISO 9963-2
Окислюваність перманганатна, мг О ₂ /дм ³	Не більше 2,0	1,4	1,6	Згідно з ГОСТ 23268.12, ISO 8467
Сухий залишок, мг/дм ³	Не більше 350,0	300	320	Згідно з ГОСТ 18164
Масова концентрація заліза (Fe, сумарно), мг/дм ³	Не більше 0,05	0,05	0,05	Згідно з ГОСТ 4011, ГОСТ 26928
Масова концентрація марганцю, мг/дм ³	Не більше 0,05	0,03	0,05	Згідно з ГОСТ 4974
Масова концентрація сульфатів, мг/дм ³	Не більше 50,0	40	40	Згідно з ГОСТ 4389
Масова концентрація хлоридів, мг/дм ³	Не більше 60,0	55	50	Згідно з ДСТУ 4089, ГОСТ 4245
Масова концентрація силікатів, мг/дм ³	Не більше 5,0	4,0	5,0	Згідно з ГОСТ 4389
Масова концентрація ортофосфатів, мг/дм ³	Не більше 0,05	0,05	0,03	Згідно з ГОСТ 18309
Масова концентрація поліфосфатів, мг/дм ³	Не більше 0,05	0,05	0,05	Згідно з ГОСТ 18309
Масова концентрація нітратів (за NO ₃ ⁻), мг/дм ³	Не більше 5,0	5,0	4,0	Згідно з ДСТУ 4078, ГОСТ 18826
Масова концентрація нітритів (за NO ₂ ⁻), мг/дм ³	Не більше 0,1	0,1	0,1	Згідно з ГОСТ 4192

Мінеральну природну столову воду слабкої мінералізації попередньо відстоювали і скеровували на Na-катіонітовий фільтр для пом'якшення і механічного очищення через пісочний фільтр, заповнений кварцевим піском з розміром частинок 0,5-0,8 мм, для забезпечення показника прозорості.

Згідно з дослідженнями фізико-хімічні показники мінеральної природної столової води та води з міського водопроводу фактично не відрізняються. Органолептичні показники свідчать, що вода з

створення нового сорту, збагаченого комплексом мінеральних солей і мікроелементів, необхідних для людини. Також використання мінеральної води спрощує технологію її приготування і не вимагає додаткового обладнання та допоміжних дефіцитних матеріалів. Таким чином, отримана горілка має високі органолептичні показники і характеризується тривалою стабільністю.

Таблиця 3

Органолептичні показники горілок і горілок особливих

Органолептичні показники	Показники горілки з використанням води	
	з міського водопроводу	мінеральної природної столової
Зовнішній вигляд	Прозора рідина	Прозора рідина
Колір	Безбарвний	Безбарвний
Смак	М'який, властивий горілці	М'який
Аромат	Характерний горілчаний; з легким Ароматом житніх сухарів	Характерний горілчаний

Таблиця 4

Фізико-хімічні показники горілок

Фізико-хімічні показники	Показники горілки з використанням води	
	з міського водопроводу	мінеральної природної столової
Міцність, % об.	40	40
Об'єм соляної кислоти $c = 0,1$ моль/дм ³ , витрачений на титрування 100 см ³ горілки, см ³ , не більше	2,5	2,5
Масова концентрація альдегідів у перерахунку на оцтовий в безводному спирті, мг/дм ³ , не більше	2,0	2,0
Масова концентрація сивушного масла в перерахунку на суміш ізоамілового та ізобутилового спиртів (3:1) у безводному спирті, мг/дм ³ , не більше	3,2	2,0
Масова концентрація ефірів у перерахунку на оцтово-етиловий ефір у безводному спирті, мг/дм ³ , не більше	20,0	18,0
Об'ємна частка метилового спирту в безводному спирті, %, не більше	0,03	0,03

міського джерела не має характерного блиску порівняно з мінеральною природною столовою водою, що можна пояснити способом підготовки цієї води.

Під час визначення показників якості горілок доведено, що горілка на мінеральній природній воді та горілка на підготовленій воді мають наближені фізико-хімічні показники.

Шляхом дегустації було доведено, що горілка на мінеральній природній столовій воді не має яскраво вираженого спиртового присмаку, характеризується чистим м'яким смаком, тоді як горілці на воді з місцевого джерела властивий більш різкий аромат і менш виражений смак.

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Виробництво горілки на мінеральній воді забезпечує розширення асортименту цього продукту високої якості за рахунок

ЛІТЕРАТУРА

1. Мальцев П. М. Технология броидильных производств / П. М. Мальцев. – М. : Пищевая промышленность, 1980. – 560 с.
2. Інноваційна технологія фільтрування води для виробництва лікєро-горілчаної продукції / С. І. Олійник, В. П. Ковальчук, Т. І. Опанасюк, О. М. Ловягін // Наукові праці ОНАХТ. – 2012. – Т. 2. – № 42. – С. 335-237.
3. Бурачевский И. И. Подготовка технологической воды и ее влияние на качество водок / И. И. Бурачевский, В. И. Федоренко // Теоретические и практические аспекты развития спиртовой, ликероводочной, ферментной, дрожжевой и уксусной отраслей промышленности. – М. : ВНИИПБТ, 2006. – С. 69-85.
4. Физико-химический и микроэлементный состав технологической воды и водок и его влияние на

стабільність водок в процесі зберігання / [В. А. Поляков і др.] // Теоретическіе і практическіе аспекти розвитку спиртової, ликероводочної, ферментної, дрожжевої і уксусної отраслей промисленности. – М. : ВНИИПБТ, 2006. – С. 60-68.

5. Технологічний регламент на виробництво горілок і лікєро-горілочаних напоїв. Ч. I і II. – Київ : УкрНДІспиртбіопрод, 1993. – 329 с.

6. Вода підготовлена для лікєро-горілочаного виробництва. Технічні умови : СОУ 15.9-37-237:2005.

7. Пат. 2041940 Россия МПК⁷ C12G3/08. Способ производства водки “Белебеевская” / Саввин С. И., Караберов Ф. И., Далматова В. П., Глебов М. П., Шавалдина Ф. М., Белебеевский ликеро-водочный завод. – № 93036536/13 ; заявл. 15.07.1993 ; опубл. 20.08.1995.

8. Пат. 2132380 Россия МПК⁷ C12G3/08. Способ производства водки “Тагарская” / Г. А. Терещенко, Н. Н. Галета. – № 97116282/13 ; заявл. 25.09.1997 ; опубл. 27.06.1999.

9. Технологічна інструкція на виробництво горілок та горілок особливих на основі мінеральної природної столової води : ТІ У 11.0-32096432-001:2012.

REFERENCES

1. Mal'cev, P.M. (1980), *Tehnologija brodil'nyh proizvodstv* [Fermentation Technology], Pishhevaja promyshlennost', Moscow.

2. Olijnik, S.I. Koval'chuk, V.P. Opanasjuk, T.I. and Lovjagin, O.M. (2012), “Innovative filtering water to produce alcoholic beverages”, *Naukovi praci ONAHT*, vol. 2, no. 42, pp. 335-237.

3. Burachevskij, I.I. and Fedorenko, V.I. (2006), “Preparation of process water and its impact on the quality of vodka”, *Teoreticheskie i prakticheskie aspekty razvitija spirtovoj, likerovodochnoj, fermentnoj, drozhzhevoj i uksusnoj otraslej promyshlennosti*, VNIIPBT, Moscow, pp. 69-85.

4. Poljakov, V.A. [et al.] (2006), “Physico-chemical and trace element composition of the process water and vodka, and its impact on the stability of vodka during storage”, *Teoreticheskie i prakticheskie aspekty razvitija spirtovoj, likerovodochnoj, fermentnoj, drozhzhevoj i uksusnoj otraslej promyshlennosti*, VNIIPBT, Moscow, pp. 60-68.

5. Technological regulations on the production of vodka and alcoholic beverages. Part I and II (1993), UkrNDIspirtbioprod, Kyiv.

6. Voda pidgotovlena dlja likero-gorilchanogo virobництва. Tehnichni umovi: SOU 15.9-37-237:2005 [Water prepared for liquor production. Specifications: SOU 15.9-37-237:2005].

7. Savvin, S.I. Karaberov, F.I. Dalmatova, V.P. Glebov, M.P. and Shavaldina, F.M., Pat. 2041940 Russia МПК⁷ C12G3/08. Vodka “Belebeevskaja” production method, Belebeevskij likero-vodochnyj zavod, № 93036536/13, application 15.07.1993, publ. 20.08.1995.

8. Tereshhenko, G.A. and Galeta N.N., Pat. 2132380 Russia МПК⁷ C12G3/08. Vodka “Tagarskaja” production method, № 97116282/13, application 25.09.1997, publ. 27.06.1999.

9. Tehnologichna instrukcija na virobництво gorілок та gorілок osoblivih na osnovi mineral'noї prirodnoї stolovoї vodi: ТІ U 11.0-32096432-001:2012 [Technological instruction on production of vodka and vodka special from natural mineral table water: TI U 11.0-32096432-001:2012.].