

ЯКІСТЬ БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО ПИВА, ОТРИМАНОГО З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ ВИДАЛЕННЯ СПИРТУ

Косів Р.Б., канд. техн. наук, доц.

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна

Останнім часом в Україні та світі спостерігають суттєве збільшення попиту на безалкогольне пиво. Якість безалкогольного пива має відповідати вимогам державного стандарту [1]. Вимоги за органолептичними показниками є аналогічні тим, що висувають до традиційного пива, а за фізико-хімічними показниками – близькі до них. Зокрема, кислотність безалкогольного пива має бути в діапазоні 1,2–3,2 см³ розчину гідроксиду натрію концентрацією 1 моль/дм³ на 100 см³ пива, колір світлого пива має становити від 0,2 до 2,5 та темного більше ніж 2,5 см³ розчину йоду концентрацією 0,1 моль/дм³ на 100 см³ води, масова частка діоксиду вуглецю – не менше ніж 0,3 %. Проте об'ємна частка спирту в безалкогольному пиві має бути набагато меншою ніж у традиційному, а саме – не більше ніж 0,5 %.

Безалкогольне пиво можна отримати декількома способами, серед яких виділяють: 1) фізико-хімічні, що полягають у видаленні спирту з повністю або частково збродженого пива; 2) технологічні, що забезпечують утворення в процесі бродіння невеликої кількості спирту [2]. Серед фізико-хімічних методів на практиці застосовують термічне оброблення (випарювання), вакуумну дистиляцію, діаліз, зворотний осмос і виморожування. У разі застосування мембранних технологій – діалізу й зворотного осмосу – деалкоголізацію пива здійснюють за допомогою спеціальних селективних мембран.

Вибір методу видалення спирту з пива важливо здійснювати з урахуванням впливу технологічних параметрів оброблення пива на якісні показники готового напою, та найперше – на його смак.

Носіями відповідних смаків і ароматів пива є, зокрема, побічні продукти бродіння. Під час ферментації дріжджі виділяють у пиво низку продуктів метаболізму, які надалі зазнають кількісних і якісних змін, частково реагуючи один з одним. Одночасно з основними продуктами бродіння – етанолом і діоксидом вуглецю – утворюються гліцерин, вищі спирти, леткі й жирні кислоти, естери, альдегіди та їх похідні, сірковмісні сполуки. Усі ці компоненти становлять невелику частку пива, проте, навіть не досягаючи порогових концентрацій, здатні суттєво впливати на аромат і смак напою [3].

З огляду на це важливо з'ясувати, як впливають методи видалення спирту на склад і кількість смако-ароматичних речовин.

Найпростішим способом отримання безалкогольного пива є термооброблення, внаслідок якого, попри видалення спирту, випаровуються леткі ароматичні компоненти та помітно змінюються органолептичні властивості й хімічний склад пива. Під час вакуумної дистиляції завдяки застосуванню щадних режимів оброблення ці зміни є меншими.

Під час видалення спирту за допомогою діалізу чи зворотного осмосу одночасно з видаленням етанолу крізь мембрани проходить вода й деяка частина летких компонентів, зокрема може втрачатися більше половини естерів, а внаслідок видалення води різко підвищується концентрація в пиві екстрактивних речовин. У зв'язку з цим у пиво подають демінералізовану й деаеровану воду. Оскільки в процесі фільтрування й додавання води в пиві практично не залишається діоксиду вуглецю, то після досягнення необхідної концентрації етанолу пиво карбонізують.

Для усунення вказаних вище недоліків фізико-хімічних методів отримання безалкогольного пива, пов'язаних із втратою смако-ароматичних речовин пива, може бути запропоновано кілька способів:

- 1) піддають деалкоголізації тільки частину пива, а потім це пиво змішують з вихідним напоєм;
- 2) до пива після видалення з нього спирту додають відповідну частку пива на стадії завитків, молодого або готового до розливу пива;
- 3) у разі застосування термічних методів фракцію, що випаровується та містить леткі ароматичні компоненти, конденсують і знову повертають у пиво.

Застосування вказаних способів дає змогу зберегти сенсорні властивості пива, частково вирівняти його смак (відмінність у смаку пов'язана з відсутністю у безалкогольному пиві спирту), отримати безалкогольне пиво, що відповідає вимогам стандарту як за фізико-хімічними, так і за органолептичними показниками якості.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 3888:2015. Пиво. Загальні технічні умови. Київ, 2015. 16 с.
2. Salanță L.C., Coldea T.E., Ignat M.V., Pop C.R., Tofană M., Mudura E., Borșa A., Pasqualone A., Zhao H. Non-Alcoholic and Craft Beer Production and Challenges. *Processes*. 2020. 8(11). P. 1382.
3. Kosiv R., Kharandiuk T., Polyuzhyn L., Palianytsia L., Berezovska N. Effect of high gravity wort fermentation parameters on beer flavor profile. *Chemistry and Chemical Technology*. 2017. Vol. 11. № 3. P. 308–313.