

## **Інноваційні способи приготування низькокалорійного дієтичного пива з використанням інуліновмісної сировини**

**Олександр Тарнак, Аркадій Камінський, Юрій Булій**  
*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

**Вступ.** Відомі технології низькокалорійного пива передбачають збільшення витрати хмелю на 40 % для перекриття пустуватого його смаку, який є наслідком глибокого зброджування вуглеводів, що приводить до збільшення собівартості пива.

**Матеріали і методи.** Методи досліджень – аналітичні, хімічні, фізико-хімічні з використанням приладів та методів досліджень, що застосовуються у виробництві пива згідно ДСТУ 3888:2015. Аналіз водних екстрактів сирого, висушеного та обсмаженого цикорію виконували згідно ДСТУ 8210:2015 і ДСТУ 8212:2015.

**Результати.** Одним із шляхів приготування низькокалорійного дієтичного пива є додавання в затір водного екстракту цикорію. Найціннішим компонентом цикорію є інулін, який має низьку калорійність і легко засвоюється діабетиками. Вміст інуліну в свіжих коренеплодах становить 60,8-65,0 %, у висушених – 51,7-59,7 %, в обсмажених – 25,9-28,0 % на суху речовину (СР). Концентрація гірких речовин (глікозиду інтібіну, лактуцину, лактопікрину, атараксатолу та ін.) в свіжих коренеплодах становить 0,18-0,32 % на СР; показник гіркоти –1:600.

Для вирішення поставленої задачі авторами розроблені інноваційні способи, захищені патентами на винахід. Запропоновано у солодовий затір вносити водний екстракт висушеного цикорію, отриманий шляхом екстрагування водорозчинних речовин подрібнених висушених за температури 80 °С до вологості 12-14 % коренеплодів, в кількості 3-10 % від маси солоду, у співвідношенні з водою 1:(4-7), температурі 70-80 °С протягом 40-60 хв, та ферментний препарат інуліназу, витримувати затір за температури 55-56 °С протягом 20-30 хв до повного гідролізу інуліну. Спосіб дозволяє зберегти гіркі речовини цикорію, гідролізувати інулін до редуруючих цукрів, завдяки чому підвищити ступінь зброджування і зменшити калорійність пива. Інноваційним способом є внесення у затір водного екстракту свіжих коренеплодів в кількості 10-30 % від кількості солоду, отриманого при гідромодулі 1:(1-3,5), температурі 70-80 °С протягом 40-60 хв. Для приготування суслу для темного пива запропоновано вносити у затір екстракт обсмаженого цикорію, приготовленого при гідромодулі 1:(5,5-6,0) за температури 85-90 °С протягом 50-60 хв. Для виключення втрат ароматичних речовин, інуліну і термічного розпаду гірких речовин запропоновано спосіб, який передбачає проведення екстрагування розчинних речовин обсмажених коренеплодів за температури 20-25 °С протягом 20-30 хв і внесення водного екстракту в охолоджене охмелене сусло. При цьому витрати хмелю на стадії кип'ятіння сусла зменшують від 20 до 16-18 г/дал.

Високу дегустаційну оцінку отримало низькокалорійне дієтичне пиво, отримане у виробничих умовах. Для приготування сусла затирання світлого солоду здійснювали класичним способом. Фільтрування затору відбувалося у фільтраційному апараті, в який попередньо засипали подрібнений обсмажений цикорій в кількості 3-8 % від кількості солоду. Під час фільтрування і промивання дробини за температури 76-78 °С протягом 3,5-4 год відбувалося вилужування розчинних речовин цикорію.

**Висновки.** Інноваційні способи дозволяють розширити асортимент низькокалорійного дієтичного пива, збільшити термін зберігання пива до 90 діб і зменшити витрати хмелю на 20-30 % через внесення у затір гірких речовин цикорію.

Заявка на участь у 89-й міжнародній науковій конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті»

1. Національний університет харчових технологій. Кафедра біотехнології продуктів бродіння та виноробства. Адреса: 01601, м. Київ, вул. Володимирська, 68, корпус «Ж», к. 500.
2. Інноваційні способи приготування низькокалорійного дієтичного пива з використанням інуліновмісної сировини.  
*Автори:* Тарнак Олександр Володимирович, Камінський Аркадій Сергійович, Булій Юрій Володимирович.
3. Секція 1.6: «Технологія продуктів бродіння і виноробства».
4. Потреби у гуртожитку немає.
5. e-mail: [oleksandrtarnak@gmail.com](mailto:oleksandrtarnak@gmail.com); тел. моб. (098) 414-66-54;  
e-mail: [kaminskij921@gmail.com](mailto:kaminskij921@gmail.com); тел. моб. (063) 152-87-44;  
e-mail: [yvbuliy@gmail.com](mailto:yvbuliy@gmail.com); (044) 287-96-30, тел. моб. (098) 762-65-52.