

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

91-а
Міжнародна наукова
конференція молодих учених,
аспірантів і студентів

"Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства у ХХІ
столітті"

7–11 квітня 2025 р.

Частина 1

Київ НУХТ 2025

91st International scientific conference of young scientist and students "Youth scientific achievement to the 21st century nutrition problem solution", April, 7–11, 2025. Book of abstract. Part 1. NUFT, Kyiv.

The publication contains materials of 91th International scientific conference of young scientists and students "Youth scientific achievements to the 21st century Nutrition problem solution".

It was considered the problems of improving existing and creating new energy and resource saving technologies for food production based on modern physical and chemical methods, the use of unconventional raw materials, modern technological and energy saving equipment, improve of efficiency of the enterprises, and also the students research work results for improve quality training of future professionals of the food industry.

The publication is intended for young scientists and researchers who are engaged in definite problems in the food science and industry.

ISBN 978-966-612-358-2

© NUFT, 2025

Матеріали 91-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті", 7–11 квітня 2025 р. – Київ: НУХТ, 2025. – Ч.1. – 347 с.

Видання містить матеріали 91-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті".

Розглянуто проблеми удосконалення існуючих та створення нових енерго-та ресурсощадних технологій для виробництва харчових продуктів на основі сучасних фізико-хімічних методів, використання нетрадиційної сировини, новітнього технологічного та енергозберігаючого обладнання, підвищення ефективності діяльності підприємств, а також результати науково-дослідних робіт студентів з метою підвищення якості підготовки майбутніх фахівців харчової промисловості.

Розраховано на молодих науковців і дослідників, які займаються означеними проблемами у харчовій науці та промисловості.

ISBN 978-966-612-358-2

© НУХТ, 2025

14. Переваги та недоліки сухого охмелення пива

Марина Науменко, Юрій Булій

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Останнім часом на передових броварнях все більше використовується сухе або холодне охмелення молодого пива. У порівнянні із традиційним (кип'ятіння сусла з хмелем) інноваційний спосіб дозволяє зберегти ароматичні речовини хмелю, особливо нестабільні речовини ефірної олії.

Матеріали і методи. Методи досліджень – аналітичні, хімічні, органолептичні, фізико-хімічні з використанням приладів та методів досліджень, що застосовуються у пивоварінні. Органолептичні та фізико-хімічні показники визначали згідно ДСТУ 3888-2015 «Пиво. Загальні технічні умови».

Результати. Українські сорти хмелю («Промінь», «Руслан», «Слов'янка», «Клон-18» та ін.) за складом ефірної олії не поступаються європейським і американським («Халертау», «Традиціон», «Амарілло») і в теперішній час використовуються у пивоварінні як для класичного, так і для сухого охмелення сусла. Для забезпечення «благородного» аромату пива крім гіркого використовують європейські ароматичні сорти хмелю («Жатецький», Шпальт», «Халлертау», «Теттнагер» та ін.). Відомі способи охмелення передбачають циркуляцію сусла через збірники з хмелем під час його кип'ятіння за атмосферного або надлишкового тиску або стріпінг сусла.

Відомо, що на стадії кип'ятіння сусла протягом 90 хв компоненти хмелевої олії піддаються різним фізичним, хімічним і біохімічним перетворенням. Під дією високих температур відбувається часткова втрата цінних летких ароматичних речовин (близько 85 %), у тому числі β -мирцену, β -каріофілену та α -гумулену. Крім того, леткі ароматичні компоненти хмелевої олії втрачаються і на стадії ферментації сусла в результаті їх контакту з вуглекислим газом, який утворюється в процесі бродіння сусла. При цьому неполярні речовини втрачаються через їх адсорбцію дріжджами, а деякі речовини можуть метаболізуватися. Використання технології холодного охмелення дозволяє виключити вищевказані недоліки і зберегти нестабільні цінні ароматичні речовини: монотерпени (мирцен), дітерпени (дімірцен), секвітерпени (β -каріофілен) та ін.

Існують статичний і динамічний способи холодного охмелення. Основними відмінностями між ними є швидкість екстрагування і можливість регулювання смако-ароматичного профілю пива. Статичний спосіб передбачає внесення хмелепродуктів в бродильний апарат, в якому відбувається екстрагування ароматичних речовин. Зазвичай хміль задають на стадії головного бродіння або дозрівання, рідше в готове пиво (в кеги). При такому способі складно регулювати час контакту хмелепродуктів і пива, а тривале перебування хмелю в пиві може призвести до виникнення «трав'янистого» присмаку пива. Динамічний спосіб проводять на стадії доброджування молодого пива. Такий спосіб передбачає циркуляцію пива через спеціальне обладнання «Hoptower», що сприяє інтенсивному екстрагуванню ароматичних сполук ефірної олії, не збільшуючи гіркоти готового пива. Ефективність динамічного способу холодного охмелення залежить від швидкості потоку пива, характеристики потоку, рушійної сили, часу контакту, складу пива та хмелепродукту.

Висновки. Спосіб сухого (холодного) охмелення пива дозволяє більш повно екстрагувати ефірну олію ароматичних сортів хмелю без ризику її втрат і отримати високоякісне пиво з яскраво вираженою ароматикою.