

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

---

**78 МІЖНАРОДНА НАУКОВА  
КОНФЕРЕНЦІЯ  
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,  
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ**

**«НАУКОВІ ЗДОБУТКИ МОЛОДІ —  
ВИРШЕННЮ ПРОБЛЕМ ХАРЧУВАННЯ  
ЛЮДСТВА У ХХІ СТОЛІТТІ»**

**ЧАСТИНА 1**

**2 – 3 квітня 2012 р.**

---

**Київ НУХТ 2012**

Голова секції — В.Л. ПРИБИЛЬСЬКИЙ, проф.  
Секретар секції — А.І. ТЕНЕТКА, ас.

Ауд. А-522

## **1. ЗАКОНОМІРНОСТІ НАКОПИЧЕННЯ ДИМЕТИЛСУЛЬФІДУ В ПИВІ**

**Б.В. Роздобудько**

*Національний університет харчових технологій*

Диметилсульфід (ДМС) за класифікацією Європейської пивоварної конвенції (ЕВС) має індекс речовин 0732, які обумовлюють смак варених овочів і злаків в пиві. Ця речовина у пивоварінні контролюється в солоді, готовому суслі і пиві. Вміст ДМС в пиві залежить від трьох основних процесів. Перший — обумовлений перетворенням S-метилметіоніна (СММ) в ДМС при нагріванні напівфабрикатів пива; другий — внаслідок утворення ДМС із диметилсульфоксида (ДМСО); третій процес відбувається внаслідок реакції Майєра при розщепленні метіоніна за реакцією Штрекера. Частина ДМС утворюється дріжджами на стадії зброджування сусла.

За даними теоретичних досліджень встановлено, що основними попередниками ДМС (ДМС-П) в пивоварному ячмені є сірковмісні амінокислоти — метіонін і цистеїн. Вміст їх в пивоварному ячмені одного й того ж сорту, залежно від ґрунтово-кліматичних умов вирощування, може коливатися в межах від 2 до 4,5 мг/кг, при середньому значенні 5,2 мг/кг.

В солоді основними попередниками ДМС є СММ, ДМСО і сірковмісні амінокислоти які під дією реакцій Майєра перетворюються у вільний ДМС. При пророщуванні зерна кількість СММ збільшується. Підвищення температури сушіння свіжопророслого солоду з 80 до 85 °С призводить до зменшення вмісту ДМС-П в солоді на 35 – 40 %. При температурі відсушки понад 85 °С вміст попередників зменшується, але збільшується вміст тіобарбітурової кислоти. Встановлено, що для одержання пива з вмістом ДМС менше порога чутливості (50 мг/дм<sup>3</sup>) вміст ДМС-П в солоді має бути менше 5 мг/кг.

На вміст в пиві ДМС і інших сірковмісних сполук певний вплив має якість хмелепродуктів. В маслі хмелю ідентифіковано біля 30 сірковмісних компонентів, в тому числі ДМС, діоксид сірки та деякі тіоефіри. Ці речовини можуть надавати пиву сирий, мильний або сульфідний запах.

Одним із найважливіших процесів в технології пива, що забезпечує зменшення на 70 – 90 % вміст в суслі ДМС є кип'ятіння сусла з хмелем де СММ перетворюється

в вільний ДМС і випаровується. Проте ДМСО лишається в суслі і редукується у вільний ДМС дріжджами при зброджуванні сусла. Рекомендована концентрація ДМС в суслі становить 100-140 мкг/дм<sup>3</sup>.

Порівняльний аналіз різних видів несолоджених зернопродуктів показав, що кількість метіоніну в них може коливатися в межах від 100 до 160 мг/100г СР сировини. Ця амінокислота в процесі затирання зернопродуктів і кип'ятіння сусла з хмелем трансформується під дією реакції Штрекера в мігіональ який при концентрації більше 50 мкг/дм<sup>3</sup> надає пиву запах вареної картоплі, а в менших концентраціях запах «супу». Він легкий і легко випаровується, але в присутності H<sub>2</sub>S і іонів міді перетворюється в ДМС і його окислені форми. Аналіз вмісту сірковмісних сполук в сировині показав, що заміна частини солоду в рецептурі пива на мальтозний сироп, рис або кукурудзу дозволить значно зменшити вміст ДМС в пиві.

Сусло, що подається на зброджування містить ДМС, СММ і ДМСО в кількостях пропорцій, яка залежить від рецептури пива і технологічних режимів приготування сусла. Під час зброджування сусла СММ перетворюється дріжджами в метіонін, а ДМСО і інші окислені його форми перетворюються в ДМС під дією ферменту диметилсульфоксидредуктази (у деяких штамів дріжджів цей фермент відсутній). Інтенсивність утворення ДМС при зброджуванні сусла залежить від штаму дріжджів, азотного складу сусла, температури зброджування, та інших технологічних і технічних чинників.

Таким чином, проведенні дослідження показали, що кількістю і видом несолоджених матеріалів в рецептурі пива, а також застосуванням оптимальних режимів приготування сусла, підбором відповідного штаму дріжджів можна забезпечити значне зменшення ДМС в пиві.

**Науковий керівник: Б.І. Хіврич.**