

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ



ОДЕСА
2017

ББК 36.81 + 36.82
УДК 663 / 664

Головний редактор, д-р техн. наук, професор
Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доцент.
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, професор

Б.В. Єгоров
Н.М. Поварова
Г.М. Станкевич

Редакційна колегія
доктори наук, професори:

Р.В. Амбарцумянц, А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова,
О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, О.І. Гапонюк,
О.К. Гладушняк, К.Г. Іоргачова, Л.В. Капрельяц,
М.Р. Мардар, В.І. Мілованов, В.В. Немченко,
Л.А. Осипова, О.І. Павлов, В.М. Плотніков,
І.І. Савенко, О.Є. Сергєєва, Л.М. Тележенко,
О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко, О.Б. Ткаченко,
Г.М. Хмельнюк, В.А. Хобін, Н.К. Черно
О.О. Коваленко, Г.В. Крусір, Д.О. Жигунов

доктори наук:

Одеська національна академія харчових технологій
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2017. – 357 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 04.07.2017 р., протокол № 17
За достовірність інформації відповідає автор публікації

РОЗДІЛ 4

**СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА
ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ**

THE USE OF THE ENZYME PREPARATION MATUREX IN HIGH GRAVITY BREWING

Kharandiuk Tetiana Valeriivna, Kosiv Ruslana Bohdanivna
National university «Lviv polytechnic», Lviv

In today's conditions of high competition between beer manufacturers and low purchasing power of consumers in Ukraine breweries tend to implement technologies that would make beer production cheaper while maintaining the quality of the drink. At the cost of beer most affect have the cost of energy and the duration of the production process.

In order to save resources, it's appropriate to apply the technology of high gravity brewing, which is fermentation of highly concentrated wort and then bringing obtained beer with air-free water to the desired condition. However, using this technology requires to carry out main fermentation process at higher temperatures, which leads to increased formation of by-products, particularly vicinal diketones (VDK).

Vicinal diketones – diacetyl (2,3-butandion) and 2,3-pentandion play a significant role in the formation of taste. Diacetyl in excess of the threshold of perception 0,10-0,12 mg/dm³ causes oily and unpleasant sweet taste of the finished beer. Pentandion due to higher perception threshold 0,6-0,9 mg/dm³ has much less impact.

Yeasts synthesize α -acetolactate during fermentation, and diacetyl is produced from it by non-enzymatic way outside cells. The decrease in oxygen concentration in wort and reduce of the intensity of cell proliferation lead to diacetyl conversion to acetoin and after to 2,3-butanediol involving the enzyme alcohol dehydrogenase, localized in the cell wall of the yeast. Thus, process of diacetyl reduction associated with the enzymatic activity of yeast.

Increasing the concentration of vicinal diketones in beer while implementing high gravity brewing technology leads to prolongation of maturation process that would have an adverse effect on the cost of the finished beer.

For the purpose of levelling this disadvantage, it is advisable to use methods of vicinal diketones reduction in beer, in particular the optimization of fermentation parameters of wort and beer maturation [1], the use of the modified yeast strains and immobilized yeast cells.

One of the simplest in terms of application methods of vicinal diketones reduction is the use of the enzyme α -acetolactate decarboxylase, which contains in the enzyme preparation Maturex. It catalyzes the reaction of α -acetolactate conversion into acetoin directly without going through the formation of diacetyl. As a result, content of vicinal diketones in beer significantly reduces and as a result the duration of beer maturation decrease.

Therefore, appropriate to investigate the efficiency of enzyme preparation Maturex in high gravity brewing technology.

For this purpose, we performed fermentation of wort with concentration of 16 % at 15 °C for 5, 6, 7 and 8 days with the addition of 0 (control), 1, 2 and 3 g per 100 L of wort. Vicinal diketones content was determined by spectrophotometric method.

As a result of studies we have found that increasing the dose of the enzyme from 1 to 2 g/100 L led to a reduction of a vicinal diketones in young beer. Further dose increase of enzyme preparation had almost no effect on the content of vicinal diketones.

Therefore, the optimal dose of enzyme preparation is 2 g/ 100 L, which contributed significant decrease of vicinal diketones concentration in young beer at the 6th day of fermentation (up to 0,1-0,15 mg/dm³), and on the eighth day content of vicinal diketones reached a value that is typical for finished beer – 0,1 mg/dm³ (Fig.).

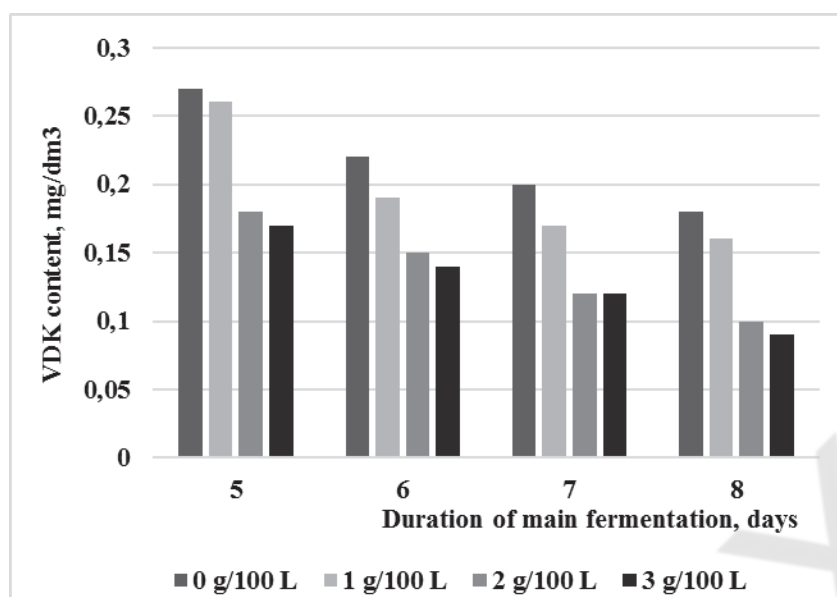


Fig. – Effect of Maturex dose (g/100 L wort) on the vicinal diketones content in the young beer

To investigate the influence of fermentation preparation Maturex on the quality of beer we determined physical and chemical properties of the finished beer (table) obtained by adding 2 g of enzyme preparation per 100 L wort, compared with the control sample (0).

Table – Physical and chemical properties of beer

Indicators	The finished beer	
	The dose of the enzyme preparation, g/100 L	
	0	2
Wort concentration, %	16,30	16,23
Ethanol content, % vol.	7,22	7,23
The content of the extract % w:		
– apparent	3,18	3,19
– real	5,54	5,59
VDK content, mg / dm ³	0,15	0,08
pH	4,49	4,52
Acidity, cm ³ 1N NaOH/100 cm ³	2,3	2,3

The results showed, that the addition of the enzyme preparation Maturex had no effect on the physical and chemical properties of the finished beer, which meet the requirements of the standard. Enzyme preparation only helped to reduce vicinal diketones content, and as a result – reduce the duration maturation.

Supervisor — PhD, Associate Professor Kosiv R.B.

References

1. Znyzhennya vmistu vitsynal'nykh diketoniv pry zbrodzhuvanni vysokohustynnoho susla [Tekst] / T.V. Kharandyuk, R.B. Kosiv, O.M. Borukh, R.S. Dalybozhyk, L.YA. Palyanytsya, N.I. Berezovs'ka // Naukovyy visnyk L'vivs'koho natsional'noho universytetu veterynarnoyi medytsyny ta biotekhnolohiy imeni S.Z. Hzhys'koho. – 2017. – T. 19, – № 75.

USE ULTRAFILTRATION IN THE PROCESS OF CONCENTRATION CURDY WHEY Mitkin I.V.	107
ВПЛИВ СОЛЕЙ ПЛАВЛЕННЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ТА ЯКІСТЬ ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ Перетяцько О.Г.	108
КРІОПОРОШКИ У ТЕХНОЛОГІЇ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО- ПРОФІЛАКТИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ Дякун Т., Беницька А., Пристанський Р.	109
ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРОМИСЛОВО-ПЕРСПЕКТИВНИХ ШТАМІВ МІКРОБІАЛЬНИХ КУЛЬТУР, ВИДІЛЕНИХ ІЗ ТРАДИЦІЙНОЇ КАРПАТСЬКОЇ БРИНЗИ Кушнір І.І.	111
ІММОБІЛІЗАЦІЯ СИЧУЖНОГО ФЕРМЕНТУ (РЕНІНУ) НА КАПРОНОВОМУ ВОЛОКНІ Проданова Г.О.	113
КАТЕГОРИЯ ЗАЩИЩЕННЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ (PGI), КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ СТОЛОВЫХ ВИН Табачек Е. В., Батраков А.О.	114
ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ВИЛУЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК ВИНОГРАДУ СОРТУ ОДЕСЬКИЙ ЧОРНИЙ Паламар В.Ю.	115
COMPARATIVE ANALYSIS OF VOLATILES OF SWEET WINES OBTAINED BY NATURAL AND ARTIFICIAL FREEZING OF MARSELAN GRAPES Ostapenko Viktoriia	117
SCIENTIFIC GROUNDING OF TECHNOLOGY OF PROCESSING OF SECONDARY PRODUCTS OF WINEMAKING Vladislav Palamar, Ruslan Todorov, Ruslana Kruchek, Markevich Larisa.....	118
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЕКСТРАКТІВ З ВИСОКИМ ВМІСТОМ ФЕНОЛЬНИХ АНТИОКСИДАНТІВ З ГРЕБЕНІВ ВИНОГРАДУ Тодоров Р.І.	121
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ КОМПОЗИЦІЙ ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ВЕРМУТІВ Буяджи Т.Ю., Васильєва Є.В.	123
ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ СОЛОДУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПИВА СВІТЛИХ СОРТІВ Чуб С.А.	125
THE USE OF THE ENZYME PREPARATION MATUREX IN HIGH GRAVITY BREWING Kharandiuk Tetiana Valeriivna, Kosiv Ruslana Bohdanivna	127
КМЦ – СУЧАСНА АЛЬТЕРНАТИВА ОБРОБКИ ВИН ХОЛОДОМ Малиновська Ю.В.	129
ПРОБЛЕМИ ЗМІНИ СМАКУ ПИВА ПРИ ЙОГО ЗБЕРІГАННІ Полюжин Л.І.	130

Наукове видання

**Збірник наукових праць
молодих учених, аспірантів
та студентів**

Головний редактор акад. Б.В. Єгоров
Заст. головного редактора, канд. техн. наук Н.М. Поварова
Відповідальний редактор акад. Г.М. Станкевич
Технічний редактор Т.Л. Дьяченко