

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**ЗБІРНИК**  
**НАУКОВИХ ПРАЦЬ**  
*МОЛОДИХ УЧЕНИХ,*  
*АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ*



ОДЕСА  
2019

ББК 36.81 + 36.82  
УДК 663 / 664

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

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,  
К.Г. Іоргачова, Л.В. Капрельянц, Б.В. Косой,  
С.В. Котлик, Г.В. Крусір, 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, Д.О. Жигунов

доктори наук:

**Одеська національна академія харчових технологій**  
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів  
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2019. – 179 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 02.07.2019 р., протокол № 12  
За достовірність інформації відповідає автор публікації

© Одеська національна академія харчових технологій, 2019

РОЗДІЛ 1

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ  
ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА,  
ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ**

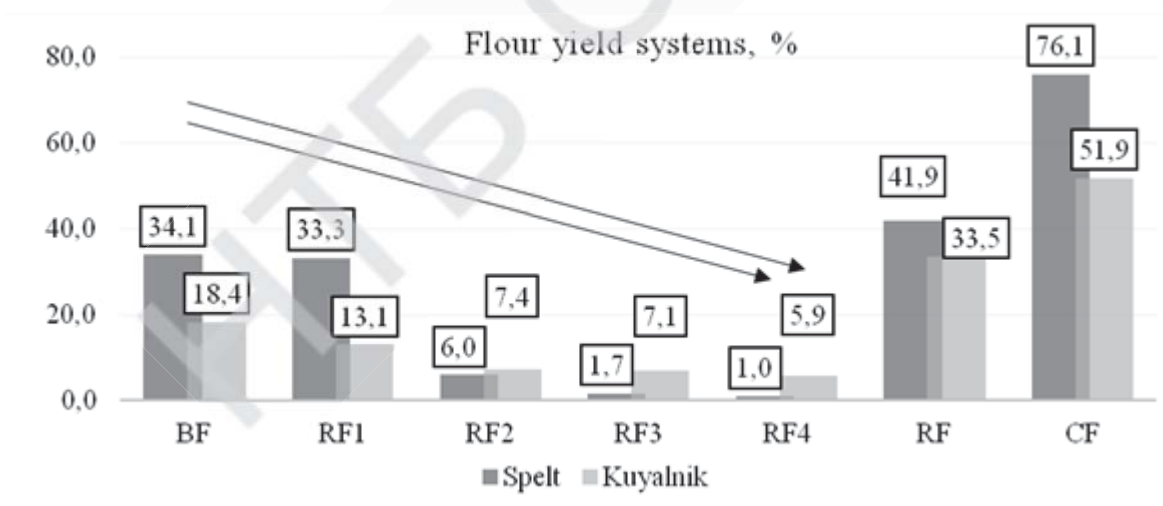
## FORMULATION DEVELOPMENT OF WHEAT-SPELT FLOUR TYPE 600 WITH IMPROVING BAKERY PROPERTIES AND INCREASING BIOLOGICAL VALUE

**Y. Barkovska, Y. Yegorshyn - master student, Department of Technology of Grain Processing, Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

Wheat is ranked among four most significant crops from the human caloric intake point of view. Spelt wheat is the most widespread alternative wheat species in the organic farming. The peculiarity of a spelt - is that it's useful substances are equally distributed both in the shell and in the grain itself. And this means that for any grinding, the grain will not lose its value.

Ukrainian wheat baking flour due to a change in agroclimatic conditions increased strength and gluten became too strong. At the same time, it is known from literary sources that spelt flour has rather low baking properties and weak gluten. Spelt flour has less strength, low elasticity and low capacity for baking bread. Water absorption capacity of spelt flour was in the range of 50,0-51,5%. With such values of rheological characteristics, the use of flour is limited as a raw material for confectionery, waffle products, spice-cakes, cupcakes, which are characterized by a viscous or viscous-plastic dough. Therefore, we have proposed that it is highly advisable to use a mixture of spelt wheat and bread wheat flour for the production of bakery products for stabilization bakery properties of bread wheat. Considering that spelt wheat is sold at a higher price than bread wheat, such a mixture of flours allows us to produce bakery products at lower prices.

Two varieties of wheat – common bakery wheat Kuyalnik (hard red winter) and Spelt wheat (hulled wheat) were studied. The technological, biochemical and rheological parameters of flour quality, obtained in experimentally milling on CD1 and they mix were studied in this work. Results of laboratory 70% milling test shown in fig.1.



Note: BF – break flour, RF1 – reduction flour 1, RF2 – reduction flour 2, RF3, RF4 – reduction flour 3 and 4 respectively, CF – common flour.

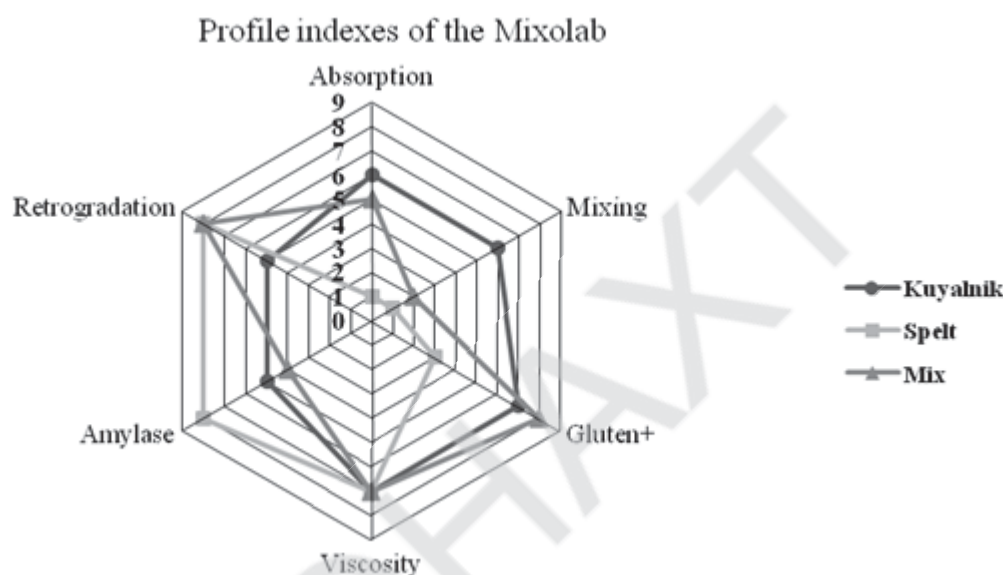
**Fig.1 – Results of laboratory 70% milling test**

The total yield of Kuyalnik wheat, when grinding according to our improved scheme (section 2), was about 50%, as with the traditional 70 % classic grinding of the MLU-202 pneumatic mill. This is typical for milling hard wheat, where in the main part of the flour –

reduction flour (RF), and yield break flour (BF) does not exceed 20-25 %. The BF/RF yield ratio for Kuyalnik wheat was 1:2,2 (Fig. 2.).

During grinding Spelt wheat, we see similar situation as for grinding soft wheat samples. For soft wheat, the total yield of flour also amounted to about 70 %, but the BF/RF ratio differs sharply – 1:1,2. Main part of flour obtained at the break and first reduction system and only a small part in the other reduction system.

Water absorption capacity (WAC) and rheological properties of the dough were determined on the modern device Mixolab. Results of rheological properties determining shown below (fig.2).



**Fig.2 – Results of rheological properties determining**

According to the results of mixing in different proportions of wheat and spelt flour, it can be concluded that flour mix with spelt flour in the amount of 30-40% has the best rheological properties with an optimum value of water absorption capacity ( $\geq 56\%$ ).

The value of Water Absorption Capacity (WAC) for mix flour is 58,2%, that higher than for the Spelt on 8% and same as for Kuyalnik. The Absorption Index of mix flour is 6 as for Kuyalnik, i.e. thanks to the mixture, we were able to leave the water absorption capacity at a high level, despite the low water absorbing ability of spelt flour.

The Mixing Index for mix flour is 2, then a bit higher than for spelt flour. By adding spelt we were able to reduce this indicator, thereby making the flour suitable for baking bread.

The Gluten+ for mix flour is 8, that only 1 unit more than wheat flour and significantly more than spelled flour. That indicates to high stability of the protein structure and indicates the stability of the test consistency at this stage.

The Viscosity Index for mix flour is 7 and indicates the high consistency of the dough during baking. This value has not changed since both samples have a high viscosity value.

The Amylase Index for mix flour is 5 as for spelt flour. Thanks to the mixture we reduced amyolytic activity of alpha amylase in Kuyalnik wheat flour.

The Retrogradation Index for mix flour is 8 as for a Spelt flour and this suggests high starch crystallization.

On the basis of the obtained data, an optimal ratio of the mixture of wheat-spelt flour with the percentage of spelta flour was determined – 30-40%. Such flour has optimum quality indicators in determining rheological properties and during baking. If the volume of wheat

bread (from the Kuyalnik flour) was 400-430 cm<sup>3</sup>, then with the addition of spelt it increases to 500-530cm<sup>3</sup>, due to lowering the Mixing Index and relaxing gluten. Such flour will have not only good bread-making properties thanks to the addition of spelt flour but also high content of various vitamins and trace elements, will have a pleasant yellowish color of crust.

Academic Advisor – D. Tech. Sciences, Associate Professor, Zhygunov D.

## **ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРАКТУ CLITORIA TERNATEA В ТЕХНОЛОГІЇ БУЛОЧНИХ ВИРОБІВ**

**Юфряков Я.О., студ. СВО «Магістр» ф-ту Харчових технологій  
Сумський національний аграрний університет, м. Суми**

У сучасному світі харчування все більше сприймається не як акт, необхідний для підтримки життя, а як дія, що приносить задоволення і викликає емоції. Колір продуктів харчування, їх зовнішня привабливість - важливий фактор в оцінці харчових продуктів, їх конкурентної здатності на ринку. Тому забарвлення їжі має велике значення і широко використовується у світовій практиці.

У світлі сучасних підходів заклади ресторанного господарства можуть запропонувати ексклюзивний продукт, що принципово відрізнятиметься від пропозицій конкурентів. Як показав досвід, не тільки заради здорового харчування, але й часто за креатив споживачі готові платити більше. Тому метою дослідної роботи є удосконалення технології булочних виробів з використанням екстракту *Clitoria ternatea*, який не тільки надає їм цікавого синього кольору, але й підвищує біологічну та фізіологічну цінність виробу.

Останнім часом, у зв'язку з твердою регламентацією використання синтетичних барвників та із прагненням виробників надати харчовим продуктам статус натуральних, спостерігається збільшення інтересу до природних забарвлюючих речовин. Тому напрямок розширення асортименту харчових барвників, що мають природне походження і не включають канцерогенних та токсичних речовин є особливо актуальним. Вченими усього світу проводиться багато досліджень з можливості використання сучасної фітосировини для отримання забарвлюючих речовин і застосування їх у виробництві різних видів харчової продукції.

На сьогодні хлібобулочні вироби залишаються обов'язковою складовою в меню українців. Тяга до здорового способу життя спонукає покупців цікавитися складом споживаного продукту. На сьогоднішній день клієнти віддають перевагу чистому органічному х/б виробу без консервантів і синтетичних харчових барвників.

*Clitoria ternatea* - вид квіткових рослин роду *Clitoria* сімейства Бобові [1], є відносно новим продуктом на міжнародному ринку. Ця рослина має лікувальні властивості, здавна використовується Аюрведичною медициною [2], а також - як їстівна рослина у народів Південно-Східної Азії.

В останніх наукових дослідженнях доведено багато корисних властивостей *Clitoria ternatea*, відомих народній медицині. Виходячи із наявної токсикологічної інформації, *Clitoria ternatea* не класифікується як небезпечна рослина в жодній із країн, які її досліджували, і має низьку гостру пероральну (LD50 > 2000 мг/кг маси) та дермальну токсичність (LD50 > 2000 мг/кг маси) у щурів [3]. Екстракти квітів *Clitoria ternatea* вже давно включені в ряд косметичних продуктів у країнах, де вона росте.

## З М І С Т

### РОЗДІЛ 1 – АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ

FORMULATION DEVELOPMENT OF WHEAT-SPELT FLOUR TYPE 600 WITH IMPROVING BAKERY PROPERTIES AND INCREASING BIOLOGICAL VALUE Y. Barkovska, Y. Yegorshyn .....	4
ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРАКТУ CLITORIA TERNATEA В ТЕХНОЛОГІЇ БУЛОЧНИХ ВИРОБІВ Юфряков Я.О. ....	6
ВПЛИВ БОРОШНА З М'ЯКОЗЕРНОЇ ПШЕНИЦІ НА ВЛАСТИВОСТІ НАПІВФАБРИКАТІВ ТА ЯКІСТЬ М'ЯКИХ ВАФЕЛЬ Фатєєва А.С., Нєнова Г.С., Медведь С.М. ....	8
ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ СИРОВИНИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ У ПИВОВАРИННІ Бандура Д.О. ....	9
РЕЖИМИ ЛУЩЕННЯ СПЕЛЬТИ В ЛАБОРАТОРНИХ УМОВАХ Іваніна М.К. ....	10
ВИРОБНИЦТВО БОРОШНА ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ Губніцька І.С. ....	13
РИНОК ЗЕРНА ТА БОРОШНА В УКРАЇНІ. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ Белали Н.С. ....	15
ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СОРТІВ ВИНОГРАДНОГО НАСІННЯ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ЇХ У ОЛІЙНО-ЖИРОВІЙ ГАЛУЗІ Здоренко К.С. ....	16
УДОСКОНАЛЕННЯ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЄВОЇ КУКУРУДЗИ Віноградов Д.Г. ....	18
СУЧАСНІ МЕТОДИ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ З ВІДБОРОМ ЗАРОДКУ Бутинський І.Т. ....	20
РЕЖИМИ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА СПЕЛЬТИ В КРУП'ЯНІ ПРОДУКТИ Баланчук А.О. ....	22
ДОСЛІДЖЕННЯ СОРТУ РИСЛІНГ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ Кулініч Є.С. ....	23
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БОРОШНА З ПРОРОЩЕНИХ ЗЕРЕН РІЗНИХ КУЛЬТУР Юфрякова К.М. ....	25
ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РЕЖИМІВ БІЛИХ СТОЛОВИХ ВИНОМАТЕРІАЛІВ ПРОТИ PINKING В УМОВАХ ПРАТ «ОДЕСАВИНПРОМ» Олійник А.І. ....	27

Наукове видання

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

**Том 1**

Головний редактор, д-р техн. наук, проф. Б.В. Єгоров  
Заст. головного редактора, канд. техн. наук, доц. Н.М. Поварова  
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф. Г.М. Станкевич  
Технічні редактори А.В. Коваль, Т.Л. Дьяченко

Ум. друк. арк. 10,4