

**SCI-CONF.COM.UA**

# **TOPICAL ISSUES OF THE DEVELOPMENT OF MODERN SCIENCE**



**ABSTRACTS OF IX INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE  
MAY 6-8, 2020**

**SOFIA  
2020**

# **TOPICAL ISSUES OF THE DEVELOPMENT OF MODERN SCIENCE**

Abstracts of IX International Scientific and Practical Conference

Sofia, Bulgaria

6-8 May 2020

**Sofia, Bulgaria**

**2020**

**UDC 001.1**

**BBK 91**

The 9<sup>th</sup> International scientific and practical conference “Topical issues of the development of modern science” (May 6-8, 2020) Publishing House “ACCENT”, Sofia, Bulgaria. 2020. 968 p.

**ISBN 978-619-93537-5-2**

The recommended citation for this publication is:

*Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Topical issues of the development of modern science. Abstracts of the 9th International scientific and practical conference. Publishing House “ACCENT”. Sofia, Bulgaria. 2020. Pp. 21-27. URL: <http://sci-conf.com.ua>.*

**Editor**

**Komarytskyy M.L.**

*Ph.D. in Economics, Associate Professor*

**Editorial board**

Dessislava Iosifova, VUZF University, Bulgaria

Aleksander Aristovnik, University of Ljubljana, Slovenia

Efstathios Dimitriadi, Kavala Institute of Technology, Greece

Eva Borszeki, Szent Istvan University, Hungary

Fran Galetic, University of Zagreb, Croatia

Goran Kutnjak, University of Rijeka, Croatia

Janusz Lyko, Wroclaw University of Economics, Poland

Ljerka Cerovic, University of Rijeka, Croatia

Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia

Marian Siminica, University of Craiova, Romania

Mirela Cristea, University of Craiova, Romania

Olga Zaborovskaya, State Institute of Economics, Russia

Peter Joehnk, Helmholtz - Zentrum Dresden, Germany

Zhelio Hristozov, VUZF University, Bulgaria

Toma Sorin, University of Bucharest, Romania

Velizar Pavlov, University of Ruse, Bulgaria

Vladan Holcner, University of Defence, Czech Republic

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

**e-mail:** [sofia@sci-conf.com.ua](mailto:sofia@sci-conf.com.ua)

**homepage:** <http://sci-conf.com.ua>

©2020 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2020 Publishing House “ACCENT” ®

©2020 Authors of the articles

## TABLE OF CONTENTS

1.	<b><i>Albeshchenko O. S.</i></b> METHODS OF ASSESSMENT OF THE UNITED TERRITORIAL COMMUNITIES - AS A TOURIST DESTINATIONS AND METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF PORTFOLIO-ORIENTED MANAGEMENT.	15
2.	<b><i>Aleksandrova N. N.</i></b> ENHANCING STUDENTS' RESEARCH SKILLS IN THE PROCESS OF MASTERING A FOREIGN LANGUAGE.	30
3.	<b><i>Artemov A. V., Neverova O. G., Ilyina S. I., Murzin V. N.</i></b> MORPHOLOGICAL STRUCTURE AND BIOMEDICAL INTERPRETATION OF THE AGING MECHANISM.	39
4.	<b><i>Bagmut I. Yu., Kolisnyk I. L.</i></b> INFLUENCE OF SODIUM FLUORIDE ON THE CONTENT OF HISTOHORMONES IN THE FORMATION OF FLUORIDE INTOXICATION IN EXPERIMENTAL ANIMALS.	47
5.	<b><i>Chaichenko N., Samolenko T., Yanchenko I., Dembitska O.</i></b> PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF MOTIVATION STUDENTS YOUNG UNTIL HEALTHY LIFESTYLE.	51
6.	<b><i>Chikov V. I.</i></b> THE USE OF MINERAL FERTILIZERS IN AGRICULTURE LEADS HUMANITY TO AN ENVIRONMENTAL DISASTER.	55
7.	<b><i>Fialko N., Rokytko K., Polozenko N., Nosenko A.</i></b> MATHEMATICAL MODELING OF THE AERODYNAMICS OF MICROJET BURNER DEVICES.	66
8.	<b><i>Ishchenko O. Ya., Koval S. Yu.</i></b> LEARNING STYLES AND STRATEGIES.	71
9.	<b><i>Kuzmenko A. O., Dolynna Yu. A.</i></b> TEMPORAL NETWORK OF LYRICAL TEXTS OF THE AMERICAN ARTIST 50CENT.	78
10.	<b><i>Kopach O. Ye., Yurchyshyn O. M., Fartushok T. V., Halabitska I. M., Melnyk N. A., Fedoriv O. Ye., Palytsia L. M., Tsvyntarna I. Ya.</i></b> HEMODYNAMIC DISORDERS OF THE LIVER IN MECHANICAL INJURY OF DIFFERENT DIFFICULTY DUE TO THE INTOXICATION OF COPPER AND ZINC SALTS.	83
11.	<b><i>Kravets O. V., Cherniienko V. V.</i></b> THE PROGNOSTIC ROLE OF MULTIPLE LYMPH NODE INVOLVEMENT IN PATIENTS WITH RESECTABLE ADVANCED ORAL SQUAMOUS CELL CARCINOMA.	90
12.	<b><i>Linevych O. O.</i></b> THE MAIN ISSUE TO ACHIEVE SUCCESS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS.	98

13.	<b>Maslii M. Yu., Otroshchenko L. S., Bondarenko A. F.</b> THE ROLE OF THE BENCHMARKING STRATEGY IN THE ACTIVITY OF THE MODERN ENTERPRISE.	102
14.	<b>Mbakpuo James Onyinye</b> DEMOCRACY AND ECONOMIC DEVELOPMENT IN WEST AFRICA (ECOWAS).	106
15.	<b>Mozhechuk L.</b> MARRIAGE INSTITUTE IN UKRAINE: THEORY AND PRACTICE PROBLEMS.	120
16.	<b>Mykeshova G. P.</b> LEXICAL AND SEMANTIC FEATURES OF THE ATTRIBUTES IN TWO-COMPONENT CONSTRUCTIONS IN LEGAL DISCOURSE.	128
17.	<b>Piddubna A. A., Honcharuk L. M.</b> FEATURES OF METHODOLOGICAL TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF ENDOCRINOLOGY IN THE FINAL COURSES.	132
18.	<b>Semenenko S. B., Tymofyichuk I. R., Slobodian K. V., Karatieieva S. Yu., Marushchak A. V.</b> FEATURES OF COMMUNICATION BETWEEN THE TEACHER AND THE STUDENT IN THE HIGHER EDUCATION SYSTEM.	135
19.	<b>Syrova G. O., Lukianova L. V., Prysiazhnyi O. V., Synelnyk V. V., Haichuk A. V.</b> RESEARCH OF COXIBS EFFECT ON MNESTIC ACTIVITY OF LABORATORY RATS.	140
20.	<b>Tkachenko E. V., Sokolenko V. N., Khalafalla A., Sartipi H. N.</b> TO THE QUESTION ABOUT STUDYING THE CONTROL LOCUS, BEHAVIORAL STRATEGIES, AGE AND GENDER TYPOLOGICAL ASPECTS BY PSYCHOLOGISTS, TEACHERS AND DOCTORS IN THE EARTH VARIOURS PARTS.	149
21.	<b>Vereshchahin I., Kandyba N., Lu Xiao Xiao</b> USING SCANNING ELECTRONIC MICROSCOPY IN ANATOMICAL STUDIES OF FLAX.	159
22.	<b>Zayats R., Sopilnyk L., Sopilnyk R.</b> TRAINING OF NEW AND EXISTING STAFF OF SCIENTIFIC- FORENSIC EXPERT INSTITUTIONS OF UKRAINE.	163
23.	<b>Артёмова Т. І.</b> ІНСТИТУЦІЙНІ ЗАСАДИ ГАРМОНІЗАЦІЇ СУПЕРЕЧНОСТЕЙ МІЖ ПРАВОМ ВЛАСНОСТІ ТА ЕКОНОМІЧНОЮ ВЛАДОЮ.	168
24.	<b>Астан'єва О. М., Грушка Г. В., Паскевич О. І., Федуленкова Ю. Я., Максимішин О. В.</b> СУЧАСНІ ВИМОГИ ЩОДО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ НА КАФЕДРІ РАДІОЛОГІЇ ТА РАДІАЦІЙНОЇ МЕДИЦИНИ В ХАРКІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ МЕДИЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ.	174

25.	<b>Бабаханова А. М.</b> СОСТОЯНИЕ ФЕТОПЛАЦЕНТАРНОГО КОМПЛЕКСА У БЕРЕМЕННЫХ С ПРЕЭКЛАМПСИИ.	185
26.	<b>Багрій Т. Є., Замкова Т. В.</b> МИСТЕЦЬКИЙ ПРОЕКТ ЯК ЗАСІБ ВИХОВАННЯ МОЛОДІ.	192
27.	<b>Бартош М. В., Кубіцький С. О.</b> МЕТОДИ РОБОТИ СОЦІАЛЬНОГО ПЕДАГОГА ЩОДО УСУНЕННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ СТРАХІВ У ДОШКІЛЬНЯТ.	200
28.	<b>Бердникова Е. Г.</b> ВЛИЯНИЕ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ.	212
29.	<b>Білоцерківський О. Б.</b> АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ У ДІЯЛЬНОСТІ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА.	219
30.	<b>Брославська Г. М., Гранкіна І. К.</b> ОХОРОНА ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СТУДЕНТОК-ХОРИСТОК.	225
31.	<b>Богачук К. О., Паршук С. М.</b> НАЦІОНАЛЬНО-ПАТРІОТИЧНЕ ВИХОВАННЯ МОЛОДІ: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД.	229
32.	<b>Бойчук І. В.</b> ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА РІВЕНЬ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗЕРНА ТА НАСІННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.	234
33.	<b>Бугай В. З., Кулакова К. В.</b> СУТНІСТЬ ТА ПРОБЛЕМИ ФІНАНСОВОГО ПЛАНУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ.	240
34.	<b>Варганич Г. О., Жилкіна О. І.</b> АСПЕКТИ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА.	250
35.	<b>Вусатий М. В., Михайлова Л. М.</b> ПОТЕНЦІАЛ І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ.	258
36.	<b>Галич Є. А., Прокоф'єв О. М., Куляс К. А.</b> ОСОБЛИВОСТІ ЦИРКУЛЯЦІЙНИХ АТМОСФЕРНИХ ПРОЦЕСІВ В РЕГІОНІ АНТАРКТИЧНОГО ПІВОСТРОВА.	264
37.	<b>Генріх О. Б.</b> ЗАКОНИ НЕЛІНІЙНОЇ ДИНАМІКИ В МОДЕЛЮВАННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ВПЛИВІВ У СОЦМЕРЕЖАХ.	271
38.	<b>Гохман О. Р., Ємельянова Д. В., Тадеуш О. Х.</b> ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИ НАВЧАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.	275

39. **Гречин І. М.** 284  
 ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-КОМУНІКАТИВНОЇ  
 КОМПЕТЕНТНОСТІ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ  
 МОВИ ІНОЗЕМНИМИ СТУДЕНТАМИ.
40. **Гречаник Н. І.** 291  
 ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ КУЛЬТУРОЛОГІЧНОЇ  
 СКЛАДОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ  
 ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ  
 ОСВІТИ СЛОВАЦЬКОЇ РЕСПУБЛІКИ.
41. **Григошкіна Я. В., Гумінська В. І.** 298  
 ПЕРЕКЛАДАЦЬКІ СТРАТЕГІЇ В УКРАЇНСЬКОМОВНІЙ ВЕРСІЇ  
 РОМАНУ ДЖОНА ГРІНА «THE FAULT IN OUR STARS».
42. **Гринчишин Т. М., Зікратий С. В., Костик В. З.** 305  
 СУЧАСНІ ОПТИЧНІ ЛАЗЕРНІ СИСТЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
 ЇХ РОЗВИТКУ.
43. **Деркач І. М.** 316  
 ВПЛИВ КЛАТРОХЕЛАТУ ФЕРУМУ(IV) НА УМІСТ  
 ГЕМОГЛОБІНУ І МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ  
 ПЕРЕПЕЛІВ.
44. **Дорошенко Е. Р.** 322  
 “ЗАКРІПЛЕННЯ ТА ВТІЛЕННЯ НА ПРАКТИЦІ ОБМЕЖЕНЬ  
 ПРАВ І СВОБОД ЛЮДИНИ І ГРОМАДЯНИНА В УКРАЇНІ”.
45. **Дуганець В. І., Чинчик І. О.** 328  
 ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРА-ПЕДАГОГА ДО  
 МЕТОДИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.
46. **Євтушенко Н. І.** 332  
 СПОСОБИ ВІДТВОРЕННЯ ГРИ СЛІВ У АНГЛОМОВНОМУ  
 РЕКЛАМНОМУ ДИСКУРСІ ПРИ ПЕРЕКЛАДІ.
47. **Єремєєва О. А., Третьякова С. О., Войтовська В. І.,  
 Приходько В. О.** 341  
 ВПЛИВ ДОДАВАННЯ СПЕЛЬТИ ДО ПОМЕЛЬНИХ ПАРТІЙ  
 ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М’ЯКОЇ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ БОРОШНА  
 ТА ВИПЕЧЕНОГО ХЛІБА.
48. **Завгородня Д. О.** 353  
 РОБОТА З НАУКОВИМ ТЕКСТОМ ХІМІКО-БІОЛОГІЧНОЇ  
 ТЕМАТИКИ У ПРАКТИЦІ ВИКЛАДАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ  
 МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ.
49. **Загородня А. А.** 359  
 ПЕРСПЕКТИВНІ ІДЕЇ ЩОДО ЗАПРОВАДЖЕННЯ ТА  
 РОЗВИТКУ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТУ  
 СТАРШОКЛАСНИКІВ.
50. **Задорожня Д., Кузьменко А. О.** 363  
 ІСТОРІЯ УКРАЇНИ У ПІСЕННИХ ТЕКСТАХ «ОКЕАНУ ЕЛЬЗИ».

УДК 664.7.004.12:633.111:631.526.3

**ВПЛИВ ДОДАВАННЯ СПЕЛЬТИ ДО ПОМЕЛЬНИХ ПАРТІЙ ЗЕРНА  
ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ БОРОШНА ТА  
ВИПЕЧЕНОГО ХЛІБА**

**Єремєєва Олена Анатоліївна**

к. т. наук, доцент, старший викладач

**Третякова Світлана Олексіївна**

к. с.-г. наук, старший викладач

Уманський національний університет

**Войтовська Вікторія Іванівна**

к. с.-г. наук, ст. науковий співробітник або

зав.сектора насінництва і насіннезнавста світчграсу

Інститут біоенергетичних культур та цукрових

Уманський національний університет

**Приходько Віталій Олександрович**

викладач

Уманський національний університет

**Анотація.** В результаті проведених досліджень встановлено особливості борошномельних властивостей залежно від відсоткового вмісту спельти в композиційних сумішах та досліджено вплив її на хлібопекарські властивості борошна різних помельних партій.

**Ключові слова:** стародавні пшениці, спельта, борошно, високобілкова сировина, зерно, здорове харчування, пшениця, показники якості.

**Вступ.** Найбільш широке використання в раціоні харчування людини займають продукти, отримані шляхом перероблення зерна. Для цього є вагомі підстави, адже продукти переробки зерна мають високу енергетичну цінність, збагачені мікро – та макроелементами, вітамінами. В своєму складі вони містять велику

кількість вуглеводів, що є одним із найбільшим джерелом енергії для людини.

На даному етапі людство прагне до покращення свого здоров'я та умов життя. Перше і головне, що впливає на стан здоров'я – наше харчування. Спостерігається тенденція до збільшення попиту на продукти дієтичного харчування. З появою проблем зі здоров'ям актуальним став перегляд свого раціону та вживання продуктів з покращеним складом, більшим вмістом поживних речовин та харчових волокон.

Зростаючою популярністю користується продукція, виготовлена з нетрадиційної сировини. Такою можна вважати й пшеницю спельту, яка активно використовується в сучасній промисловості завдяки підвищеному вмісту білка.

За ознакою «сили» зерно м'якої пшениці нормальної якості поділяють на три групи: сильна, слабка і середня. Встановлено, що при змішуванні сильної і слабкої пшениці проходить істотне покращення хлібопекарських властивостей отриманого борошна. Під змішувальною цінністю сильної пшениці розуміють здатність сильної пшениці покращувати слабку, тобто доводити показники якості хліба до норми.

Тому актуальним питанням є дослідити додавання до помельної партії сильної пшениці спельти з високим вмістом білка для покращення хлібопекарських властивостей отриманого борошна.

Активно впроваджується на ринок продукція, отримана шляхом помелу цілого зерна, без вилучення оболонки. Американськими дослідниками були проведені дослідження, які показали, що вживання продуктів з підвищеним вмістом харчових волокон сприяють покращенню стану кишечника та метаболічного здоров'я людського організму [1, с. 4].

Поширення використання цільнозернового борошна пов'язане з тим, що поживні речовини у зернівці розподілені не рівномірно: клітковина, пектозани, геміцелюлоза – харчові волокна – розміщені в покривних тканинах; зародок містить цукри, жири та білок; в ендоспермі – крохмаль та основна маса білків [2, с. 14]. При виробництві сортового борошна здебільшого подрібнюється

ендосперм, тобто більшість важливих речовин не потрапляє в масу борошна [3, с. 114].

Окрім цільнозернового борошна зростаючою популярністю користується продукція, виготовлена з нетрадиційної сировини. Наприклад, кокосове, рисове, гречане, горіхове, нутове та інші види борошна, крупи зі спельти чи тритикале.

В країнах Європи, США, Азії в останні десятки років зростає попит на хлібобулочні вироби, виготовлені з борошна пшениці спельти. Борошно зі спельти може використовуватися при виготовленні усього асортименту хлібобулочних та кондитерських виробів з борошна [4, с. 32].

Протягом останнього десятиріччя неабиякої популярності набувають стародавні плівчасті пшениці. В свій час вони були основними продуктами харчування людства.

Пшениця спельта – стародавня Європейська культура, яка вирощувалася століттями в списку країн Європи: Німеччині, Словенії, Австрії, Бельгії та інших. Відомо, що спельта – рослина, яка потребує мінімального використання добрив при вирощуванні, не потребує пестицидів та може рости в зонах, де інші культури не дають врожай [5, с. 437].

Однією з причин активного використання спельти в сучасній промисловості вважається підвищений вміст білка. Любич В. В. досліджував вміст білка в сортах та лініях спельти протягом 2013–2016 років. В 2013 році показник коливався в межах від 10,7 до 20,7 %, в 2014 – від 11,3 до 21,9, протягом 2015 та 2016 років від 14,5 до 19,6 та від 12,6 до 20,3 % відповідно. Кількість білка у сортів (15,1 – 21,3 %) у 1,3 рази більша, ніж у ліній (12,3 – 16,3 %) [6, с. 16; 7, с. 2].

Згідно відомим дослідженням Abdel-Aal E. S та ін. [8, с. 622] вміст білка в різних сортах спельти лежав в межах від 14,9 до 16,0 %. Це досить високі показники порівняно з пшеницею м'якою озимою та ярою – в ній вміст білка в середньому 11,2 та 12,5 % відповідно [2, с. 5].

Вміст клейковини залежно від сорту та умов вирощування істотно змінюється.

Војнанска Т. та Франсакова Н. [9, с. 142] в своїй роботі протягом трьох років вивчали п'ять різних сортів *Triticum spelta* L. Протягом цього часу показник кількості клейковини знаходився в межах 30,6 – 51,8 %.

Згідно даних Когајдова З. та Каровічова Ј. [10, с. 315] вміст сирої клейковини в досліджувальному зразкові  $43,2 \pm 0,4$  %.

Відмінне борошно вважається з показником набухання більше 13 мл. Дане значення в зразках спельти в межах 4 – 13 мл [9, с. 142]. Це свідчить про те, що борошно зі спельти більш придатне для виготовлення макаронних виробів.

Дослідниками раніше не вивчений вплив додавання пшениці спельти в різних пропорціях до помельних партій м'якої пшениці для хлібопекарських помелів, тому актуальним є встановлення впливу додавання спельти в помельні партії пшениці м'якої в різному процентному співвідношенні для покращення борошномельних властивостей зерна та хлібопекарських показників якості борошна.

**Матеріали та методика досліджень.** Всі дослідження показників якості зерна, продуктів помелу, борошна, якісних показників пробної випічки хліба проводилися в Уманському національному університеті садівництва, в лабораторних умовах кафедри технології зберігання й переробки зерна.

В роботі використовували загальноприйняті методи дослідження якості сировини та показники якості продуктів переробки зерна.

**Визначали у зерні, борошні та випеченому хлібі такі значення:**

- склоподібність – ГОСТ 10987-76;
- вологість – ГОСТ 9404-88;
- вміст і якість клейковини – ДСТУ ISO 21415-1:2009;
- білість борошна – ГОСТ 26361-2013;
- число падіння – ГОСТ ISO 3093-2016;
- пористість – ГОСТ 5669-96.

Відповідно до ГОСТ 10987-76 визначили склоподібність в зразках пшениці та спельти. Склоподібність спельти 57 %, а пшениці сорту Центилівка – 70,5 %.

Отже, обидва зразки відносяться до напів склоподібного зерна, так як їх значення лежать в межах норми 40-75 %.

Для проведення досліджень було взято зразок пшениці сорту Центилівка та пшениця Спельта. Показники якості взятих зразків були такими: білок у Спельти - 14,83% та Центилівки - 13,35%; число падіння – 282 та 339 с; натура - 735,5 та 757,0 г/л, вологість - 12,4 та 12,9%; клейковина - 27,73 та 25,09%. Також вміст зернової домішки у спельти становить 3,68 %. Вміст смітної домішки, а саме битих зерен у пшениці сорту Центилівка складав - 0,11 %.

Вологість борошна визначали загальновідомим методом за ГОСТ 9404-88. Відбирали наважку в двох повторностях, поміщали бюкси в сушильну шафу, прогріту до 130°C, та проводили сушіння протягом 60 хв. Потім бюкси поміщали в ексікатор для охолодження та за формулою 1 розраховували вологість борошна.

$$X = 100 \frac{m_1 - m_2}{m_1}, \quad (1)$$

де, X – вологість борошна, %;  $m_1$  – маса наважки борошна до висушування, г;  $m_2$  – маса наважки борошна після висушування, г.

Вміст та якість клейковини досліджували за ДСТУ ISO 21415-1:2009. Борошно не підсушували, тому що його вологість була меншою за 18 %. Для забезпечення виходу сирової клейковини не менше 4 г, відібрали наважку кожного зразка борошна по 25 г.

Борошно 25 г об'єднали з 14 см<sup>3</sup> води та замішали тісто в тістомісильній машині. Отримане тісто скатали в кульку та помістили у закриту чашку на 20 хв. Після того, як тісто вистояло 20 хв починали процес відмивання клейковини над капроновим ситом під проточною водою до моменту, коли вода при віджиманні клейковини буде прозорою.

Відмиту та прожату клейковину зважували та розраховували кількість клейковини за формулою 2:

$$X = m_k \cdot \frac{100}{m_b}, \quad (2)$$

де, X – кількість клейковини, %;  $m_k$  – маса клейковини, г;  $m_b$  – маса борошна, г.

Наступним визначали якість отриманої клейковини на приладі ІДК-1. Із отриманої раніше клейковини відбирали 4 г, проводили обминання 3-4 рази та поміщали сформовану кульку в чашу з водою на 10 хв. Після заданого часу приступали до дослідження на приладі ІДК-1. Згідно з показниками приладу клейковину відносимо до певної групи якості відповідно до даних таблиці 1.

**Таблиця 1**

**Якість клейковини залежно від показників приладу ІДК-1**

<i>Показники приладу в умовних одиницях</i>	<i>Група якості</i>	<i>Характеристика клейковини</i>
Від 0 до 15	III	Незадовільна, міцна
20 - 40	II	Задовільна, міцна
45 - 75	I	Добра
80 - 100	II	Задовільна, слабка
105-120	III	Незадовільна, слабка

Білість визначали за ГОСТ 26361-2013 на приладі РЗ-БПЛ. В кювету набирали борошно, ущільнювали та вирівнювали його за допомогою палички, яка йшла в комплекті, вставляли кювету в прилад та через декілька секунд після натискання кнопки «СТАРТ» отримували значення білості та сорт, до якого відноситься борошно.

Останнім показником якості борошна, який визначали, було число падіння за методом Пертена-Хагберга (ГОСТ ISO 3093-2016). Відповідно до визначеної вологості борошна за допомогою таблиці визначали масу наважки для проведення аналізу.

Необхідну кількість наважки борошна, у двох повторностях, поміщали у віскозиметричні пробірки та додавали по 25 см<sup>3</sup> дистильованої води. Закривши пробірки резиновими пробками починали їх енергійно струшувати 20-25 раз для доведення суміші до однорідності.

**Таблиця 2****Визначення маси наважки**

<i>Вологість розмеленого зерна або борошна, %</i>	<i>Маса наважки, г</i>	<i>Вологість розмеленого зерна або борошна, %</i>	<i>Маса наважки, г</i>
9,0-9,1	6,4	13,7-14,3	6,9
9,2-9,6	6,45	14,4-14,6	6,95
9,7-10,1	6,5	14,7-15,3	7,00
10,2-10,6	6,55	15,4-15,6	7,05
10,7-11,3	6,6	15,7-16,1	7,10
11,4-11,6	6,65	16,2-16,6	7,15
11,7-12,3	6,7	16,7-17,1	7,20
12,4-12,6	6,75	17,2-17,4	7,25
12,7-13,3	6,8	17,5-18,0	7,30
13,4-13,6	6,85	-	-

Виймали пробку та шток-мішалкою збирали зі стінок залишки продукту в загальну суспензію. Поміщали пробірки в прилад ПЧП-5 та чекали результату на його екрані – час, від моменту занурення пробірок до моменту, коли шток-мішалки повністю опустилися.

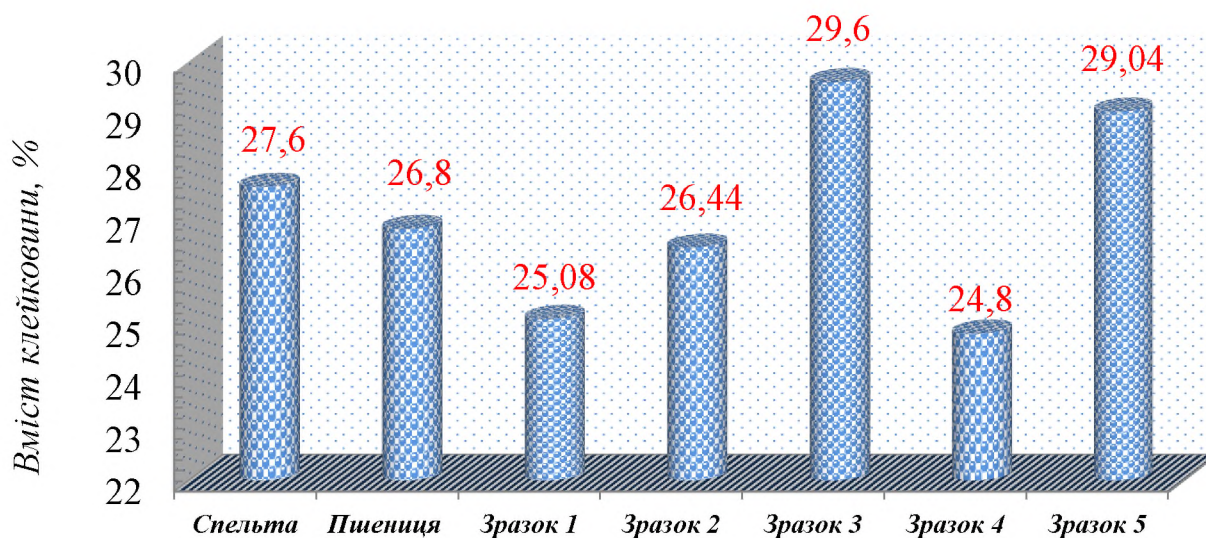
Також для визначення хлібопекарських властивостей борошна провели пробну випічку хліба та визначили якість хліба. Для оцінки якості хліба визначили наступні показники якості: органолептичні, об'ємний вихід хліба, пористість, формостійкість подового хліба.

**Результати досліджень.** Для точності проведення наступних досліджень необхідним було визначення вологості борошна. Отримані результати наведені в таблиці 3.

**Таблиця 3****Вологість борошна**

<i>Зразок</i>	<i>Пшениця Спельта</i>	<i>Пшениця м'яка</i>	<i>Зр. 1</i>	<i>Зр. 2</i>	<i>Зр. 3</i>	<i>Зр. 4</i>	<i>Зр. 5</i>
<i>Вологість борошна, %</i>	14,7	15,4	15,7	15,2	14,4	15,4	15,6

Важливим показником є кількість та якість клейковини. Відсотковий вміст клейковини наведений на рисунку 1.



**Рис. 1. Кількість клейковини в борошні залежно від його складу, %.**

Не менш важливим показником є саме якість клейковини, адже від цього напряду залежить якість отриманого борошна, а в подальшому виробів, які будуть виготовлятися з нього. Якість клейковини має не менше значення, ніж її кількість. Так, підвищена міцність тіста, яка ускладнює його розтяжність, зумовлена міцною клейковиною. Слабка ж клейковина не здатна утворювати необхідний міцний білковий каркас. Вироби зі слабкою клейковиною борошна мають малий об'єм та слабо розвинуту пористість.

Результати досліджень якості клейковини наведені в таблиці 4. З отриманих даних можна зробити висновки, що найкращу якість клейковини мають другий та третій зразки з показниками 97 та 98 од ІДК, з відсотковим вмістом спельти 10 та 15 % відповідно, проте сама кількість в другому зразкові порівняно з іншими менша - 26,44 %. Найбільший вміст клейковини, з невеликою різницею в значеннях, міститься в зразках три та п'ять, з вмістом спельти 15 та 25 % відповідно, однак за якістю клейковина п'ятого зразка відноситься до III групи – незадовільна слабка.

Білість – показник, який має високий кореляційний зв'язок із зольністю, втім визначення білизни борошна має переваги над визначенням зольності – простіший у виконанні, економний за часом проведення.

## Таблиця 4

### Якість клейковини

<i>Зразок</i>	<i>Показник ІДК</i>	<i>Група</i>
<i>Пшениця Спельта</i>	104	III, незадовільна слабка
<i>Пшениця м`яка</i>	109	III, незадовільна слабка
<i>Зразок 1</i>	104	III, незадовільна слабка
<i>Зразок 2</i>	97	II, задовільна слабка
<i>Зразок 3</i>	98	II, задовільна слабка
<i>Зразок 4</i>	109	III, незадовільна слабка
<i>Зразок 5</i>	105	III, незадовільна слабка

На білість борошна впливає вміст частинок оболонок у ньому. Здатність відбивати світлові промені у частинок ендосперму та оболонок різна, саме на цьому ґрунтується метод визначення білості.

Визначали білість за допомогою приладу СКІБ-м. Показник білості коливається в різних зразках від 58,4 од.пр. до 66,9 од. пр. при нормі для вищого сорту 54 і більше одиниць приладу.

Згідно результатів всі зразки борошна відносяться до вищого сорту. Відзначається зростання показників при більшому відсотковому вмісті спельти. Це пояснюється тим, що контрольний зразок з її борошна має високе значення білизни, тобто, при помелі зерна спельти оболонки краще вимелюються, зольність борошна нижча, а сорт вищий.

Для гарної якості хлібу, борошно, з якого він буде виготовлятися, повинне мати низький вміст ферменту альфа-амілази. Даний фермент впливає на молекули крохмалю, активуючи їх перетворення в декстрини та утворення простих цукрів, в результаті чого виробляється газ, який посилює процеси бродіння. Ферменти в зерні містяться в малих кількостях, проте мають дуже великий вплив на органолептичні показники якості. При підвищеній температурі розпочинається розпад ферментів. Чим вища їх активність, тим нижчий клас пшениці. Для доброї структури та пористості готового хліба активність альфа-амілази повинна бути низькою, тому що при підвищеній активності тісто буде в'язким і липким.

Для визначення активності ферменту альфа-амілази використовують показник – число падіння. Показником достатнього вмісту білка є високе число падіння, тобто низька активність альфа-амілази.

Згідно даних, отриманих в результаті досліджень, значення числа падіння у контрольних зразках борошна спельти та пшениці м`якої має високий показник (282 с та 339 с відповідно), що говорить про гарну якість зерна, з якого воно було виготовлене, про низьку активність ферменту альфа-амілази. Тобто зерно не було пророщеним чи перезрілим. Хліб з такого борошна матиме великий об`ємний вихід та гарну пористість. Показник числа падіння в досліджуваних зразках помельних партій знаходиться в межах 328-382 с.

Для оцінки хлібопекарських властивостей борошна існують спеціальні показники. Для пшеничного борошна запропоновано багато показників, для житнього – менше, а для борошна інших видів їх практично не існує.

Для визначення даних показників застосовують дві групи методів: перша група – методи, які використовують для аналізу самого борошна, друга – за допомогою яких дають оцінку борошна згідно якості одержаного тіста, хліба чи інших виробів з нього [8].

Найчастіше про хлібопекарські властивості борошна можна судити за якістю хліба при пробній випічці. Окрім оцінки якості хліба органолептичними показниками, визначається також й інші значення, такі як його об`єм, пористість та формостійкість для подового хліба. Отримані дані наведено в таблиці 5.

Хороше борошно повинне давати хліб об`ємом 300-400 см<sup>3</sup> та більше [8]. З таблиці 5 можна зробити висновок, що отримане борошно дало відмінні показники об`єму хліба у всіх зразках, а саме, найвищий об`єм мав хліб, випечений з борошна зразок 4 – 506 см<sup>3</sup>, найменший зі зразка 2 – 410,5 см<sup>3</sup>. Проте всі хлібці мали об`єм, не менший за норму. Формостійкість подового хліба має становити 0,3-0,45 і більше. Даний показник мав значення нижче норми у зразках 3,4 – 0,24 та 0,22 відповідно. Решта зразків входять в межі норми.

## Таблиця 5

### Показники якості хліба

Зразок	Об'єм хліба, см <sup>3</sup>	Пористість, %	Формостійкість, Н/D
Спельта	431,5	73,2	0,35
Пшениця	491,5	74,1	0,28
Зразок 1	423	72,03	0,42
Зразок 2	410,5	70,7	0,33
Зразок 3	495	78,4	0,24
Зразок 4	506	76,2	0,22
Зразок 5	491	77,5	0,36

Відповідно до ГОСТ 31805-2012 сорт борошна екстра повинен мати пористість м'якуша не менше 70 %. Показник пористості зразків 1 та 2 – 72,03% та 70,7% відповідає стандарту, а у решти зразків навіть перевищує його значення.

**Висновки.** Встановлено, що в третьому та п'ятому зразках високий вміст клейковини – 29,6 та 29,04 %. Найменша кількість в четвертому зразкові – 24,8 %. За білістю всі зразки отриманого борошна відносяться о вищого сорту. Результати пробної випічки хліба показали гарні результати. Найкращими борошномельними та хлібопекарськими властивостями наділені зразки з відсотковим вмістом спельти у розмірі 15, 20 та 25 %.

Рекомендовано для збільшення виходу проміжних продуктів помелу та загального виходу борошна, а також для покращення хлібопекарських властивостей борошна додавати в помельні партії пшениці м'якої пшеницю спельту в розмірі 15 %.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Семенова А. Б., Писарець О. П. Застосування продуктів переробки спельти та полби: наявний досвід та перспективні напрями. Матеріали міжнародних науково-практичних конференцій «Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві» та «Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі» Київ: НУХТ. 2017. С. 32 – 37.
2. Любич В. В. Теоретичне обґрунтування формування якості зерна пшениць і

- продуктів його перероблення: автореф. дис. докт. с.-г. наук: 06.01.15. Уманський національний університет садівництва. Умань. 2018. 46 с.
3. Возіян В. В. Розробка технології виробництва круп'яних продуктів із зерна пшениці спельти: дис. канд. с.-г. наук: 06.01.15. Уманський національний університет садівництва. Умань. 2017. 269 с.
4. Єремеева О.А. Удосконалення технології переробки зерна пшениці на борошномельних підприємствах: дис. канд. тех. наук: 05.18.02. Київський Національний університет харчових технологій. Київ. 2016. 145 с.
5. Аналіз структури продуктивності колекційних зразків малопоширених видів пшениці / Моргун В.В., Січкач С.М., Починок В.М. та ін. Фактори експериментальної еволюції організмів. 2015. № 16. С. 136-140.
6. Моргун В.В., Січкач С.М., Починок В.М. та ін. Характеристика колекційних зразків спельти (*TRITICUM SPELTAL.*) за елементами структури продуктивності та хлібопекарською якістю. Физиология растений и генетика. 2016. № 2. С. 112 – 119.
7. Господаренко Г., Ткаченко І. Якість пшениці спельти залежно від особливостей удобрення азотними добривами. Вісник Львівського НАУ: серія «Агрономія». 2014. № 18. С. 68–74.
8. Жигунов Д.О., Волошенко О.С., Хоренжий Н. В. Порівняльне дослідження показників якості цільнозернового пшеничного та спельтового борошна вітчизняного виробництва. Зернові продукти і комбікорми. 2018. № 18. С. 15 – 20.
9. Miles C.A., Alleman D.G., Butkus S.N. Spelt for human health and nutrition. Farming the Northwest. *Small farms team*. 2015.

# CERTIFICATE

is awarded to

**Tretiakova Svitlana**

for being an active participant in  
IX International Scientific and Practical Conference

**“TOPICAL ISSUES OF THE DEVELOPMENT  
OF MODERN SCIENCE”**

*24 Hours of Participation*

**SOFIA**

6-8 May 2020



[sci-conf.com.ua](http://sci-conf.com.ua)

