

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»**

Одеса 2017

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбикормів»], (Одеса, 25-30 вересня 2017 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2017. – 103 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами розвитку харчової, зернопереробної, комбикормової, хлібопекарної і кондитерської промисловості. Розглянуті питання удосконалення процесів та обладнання харчових і зернопереробних підприємств, а також проблеми якості, харчової цінності та впровадження інноваційних технологій продуктів лікувально-профілактичного і ресторанного господарства.

Збірник розраховано на наукових працівників, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів відповідних напрямів підготовки та виробників харчової продукції.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 08.09.2017 р., протокол № 1.

*Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.*

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
д-ра техн. наук, професора Б. В. Єгорова
Укладач Л. В. Агунова

Редакційна колегія

Голова *Єгоров Б. В.*, д-р техн. наук, професор,
заслужений діяч науки і техніки України

Заступник голови *Поварова Н. М.*, канд. техн. наук, доцент

Члени колегії:

<i>Солоницька І. В.</i>	канд. техн. наук, доцент, директор УНТІХП ім. М. В. Ломоносова		
<i>Olivera Djuragic</i>	PhD dr., директор Інституту харчових технологій Університету, м. Новий Сад, Сербія		
<i>Andrzej Kowalski</i>	Professor PhD hab., директор Інституту сільськогосподарської і продовольчої економіки, Національний дослідницький інститут, м. Варшава, Польща		
<i>Marek Wigier</i>	PhD, зам. директора по багаторічній програмі Інституту сільськогосподарської і продовольчої економіки, Національний дослідницький інститут, м. Варшава, Польща		
<i>Драгоєв Стефан Георгієв</i>	чл.-кор., професор. д-р техн. наук, інж., замісник ректора з наукової діяльності і бізнеспартнерства Університету харчових технологій, м. Пловдив, Болгарія		
<i>Эланідзе Лалі Данієловна</i>	д-р харч. технологій, професор, Інститут харчових технологій Телавського державного університету ім. Я. Гогешвілі, м. Телаві, Грузія		
<i>Бордун Т. В.</i>	канд. техн. наук, доцент, директор НДІ		
<i>Безусов А. Т.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Мардар М. Р.</i>	д-р техн. наук, професор
<i>Віннікова Л. Г.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Осіпова Л. А.</i>	д-р техн. наук, доцент
<i>Гапонюк О. І.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Тележенко Л. М.</i>	д-р техн. наук, професор
<i>Жигунов Д. О.</i>	д-р техн. наук, доцент	<i>Ткаченко Н. А.</i>	д-р техн. наук, професор
<i>Іоргачева К. Г.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Ткаченко О. Б.</i>	д-р техн. наук, доцент
<i>Капрельянц Л. В.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Хобін В. А.</i>	д-р техн. наук, професор
<i>Коваленко О. О.</i>	д-р техн. наук, ст. наук. співр.	<i>Станкевич Г. М.</i>	д-р техн. наук, професор
<i>Крусір Г. В.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Черно Н. К.</i>	д-р тех. наук, професор

**ТЕХНОЛОГІЧНИЙ АУДИТ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ
ХАРЧОВОЇ, ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ, КОМБІКОРМОВОЇ,
ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ І КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.
ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА
ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З МЕТОЮ
ОДЕРЖАННЯ ЯКІСНОЇ БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

Таблиця 1 — Кількісні баланси лабораторних помелів зерна із різним ступенем лущення

Ступінь лущення, %	Вихід борошна, %									Вихід висівок, %			Оболонки, %	Відноси, %	Загальний вихід, %
	драний за системами			розмельний за системами			драний	розмельний	загальний	драних	розмельних	загальний			
	I	II	III	1	2	3									
0	10,2	5,8	9,3	34,0	12,2	3,1	25,3	49,3	74,6	13,7	8,6	22,3	0,0	3,1	100
3	8,9	5,0	8,0	34,3	13,6	3,1	21,9	51,0	72,9	10,2	11,0	21,2	3,0	2,9	100
6	7,6	4,4	7,2	35,1	13,8	3,2	19,2	52,1	71,3	7,4	12,3	19,7	6,2	2,8	100

Збільшення кількості проміжних продуктів в драному процесі призводило до зростання навантаження на розмельних системах, а відповідно, і до збільшення виходу розмельного борошна: загальний вихід борошна на розмельних системах збільшився на 1,7 і 2,8 % при ступені лущення 3 і 6 % відповідно. В основному дане збільшення забезпечувалося зростанням виходу борошна на 1 і 2 розмельних системах (р. с.). На 3 р. с. збільшення виходу борошна практично не спостерігалось.

Лущення зерна і видалення частини оболонки з його поверхні призвело до зміни структурно—механічних властивостей зерна і підвищення крупності подрібнених продуктів. В результаті, при лабораторному помелі з фіксованими зазорами на системах, відбулося збільшення виходу розмельних висівок, що і зумовило зменшення загального виходу борошна. При цьому органолептичним методом розмельні висівки з лущеного зерна були «жирними», що свідчить про недостатньо ефективні процеси сортування в умовах лабораторного помелу.

В результаті проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

— зміна борошномельних властивостей зерна в процесі лущення призводить до збільшення виходу борошна на розмельних системах, а, отже, і до збільшення виходу борошна високих сортів;

— в лабораторних умовах лущення зерна призводить до зменшення загального виходу борошна за рахунок збільшення крупності подрібнених частинок і недостатньо ефективного сортування.

Література

1. Егоров, Г. А. Практикум по технологии мукомольного, крупяного и комбикормового производства [Текст] / Г. А. Егоров, М. Е. Гинзбург, Е. М. Мельников, Б. Н. Хорцев — М.: Колос, 1974. — 208 с.
2. Правила організації та ведення технологічного процесу на борошномельних заводах [Текст]. — К.: ВПОЛ, 1998. — 145 с.

ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ И ТРИТИКАЛЕ ПРИ ПРОРАЩИВАНИИ

Зенькова М. Л., канд. техн. наук, доцент

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

В настоящее время большое внимание уделяется продуктам со сбалансированным составом, с низкой энергетической ценностью и повышенным содержанием пищевых волокон, с длительным сроком хранения, быстрого приготовления и безопасным для человека. Продукты питания, поступающие в организм человека, должны не только удовлетворять его по-

требности в основных питательных веществах и энергии, но и выполнять профилактические и лечебные функции. Одним из таких продуктов является пророщенное зерно. При правильной организации процесса проращивания зерна, содержащиеся в нем белки, жиры и углеводы под действием ферментов расщепляются до простых веществ: полипептиды, аминокислоты, декстрины, глюкоза, мальтоза и др., и организм человека получает уже обработанные ферментами вещества.

Переработка злаковых культур в консервной отрасли не осуществляется, поэтому при разработке технологии консервирования пророщенного зерна необходимо учитывать особенности проращивания, строения и химического состава злаковых культур. Однако ученые из Беларуси в своих работах описывают технологию проращивания злаков и использования пророщенного зерна при производстве хлебобулочных изделий [1].

Для проведения исследований были отобраны образцы зерна мягкой пшеницы сорта Рассвет и тритикале сорта Антось, выращенные в Беларуси. Исследовались физические показатели качества зерна по стандартным методикам, которые характеризуют его состояние, что в значительной степени определяет технологические режимы его переработки. Результаты исследований физических показателей качества зерна представлены в табл. 1.

Таблица 1 — Физические показатели качества зерна

Наименование зерна	Масса 1000 зерен, г	Натура, г/л	Стекло-видность, %	Энергия прорастания, %	Способность к прорастанию, %
Пшеница Рассвет	31,0	740	69	92,0	92,4
Тритикале Антось	59,5	712	35	95,2	94,6

По комплексу физических показателей все исследуемые образцы зерна можно охарактеризовать как зерно с высокой массой 1000 зерен, достаточно высокой натурой (выше 700 г/л), высокой стекловидностью для пшеницы (более 60 %). По литературным данным масса 1000 зерен пшеницы составляет 15...88 г, натура пшеницы колеблется в пределах от 700 до 785 г/л, стекловидность пшеницы — 40...70 % [2]. А также исследуемое зерно пригодно для проращивания из-за его высокой энергии прорастания и способности к прорастанию. Показатель энергии прорастания необходимо учитывать в консервном производстве. Зерно с энергией прорастания ниже 90 % не следует использовать для проращивания при производстве консервированной продукции.

Подготовка зерна к проращиванию предусматривает удаление примесей из зерновой массы и очистку поверхности зерна. Промытую зерновую массу замачивают, заливая её водой так, чтобы над поверхностью зерна слой воды был не более 2...3 см. Замачивание производится при температуре 15...20 °С в течение 18...24 ч. В ходе замачивания воду 3...6 раз меняют на свежую, а зерно перемешивают. Росток при этом достигает длины 1...1,5 мм. Средние данные по химическому составу непорощенного и пророщенного зерна пшеницы и тритикале представлены в табл. 2.

Как видно из табл. 2 содержание крахмала и клетчатки в зерне тритикале выше, чем у зерна пшеницы, однако содержание белка в среднем на 3 % ниже, чем у пшеницы. При прорастании зерна синтезируется витамин С, увеличивается и содержание белка на 10...12 %. При этом происходит уменьшение содержания жира, сахаров и крахмала. При пересчете на сухое вещество содержание клетчатки увеличивается до 17,9 % у пшеницы, и до 18,5 % у тритикале. Попадая в организм человека, такая клетчатка набухает в воде и активно стимулирует опорожнение кишечника, предотвращая развитие в нем нежелательных застойных явлений. Полученные результаты были сопоставлены со справочными значениями показателей химического состава зерна [3, 4]. Данные показатели являются усредненными и полученные результаты входят в пределы справочных величин.

На основании полученных данных разработаны научно—практические рекомендации по использованию зерна пшеницы и тритикале в производстве консервированной продукции.

Таблица 2 — Химический состав непорощенного и пророщенного зерна

Наименование показателей	Наименование и сорт зерна	Непророщенное зерно	Пророщенное зерно
Содержание влаги, %	Пшеница Рассвет	8,70	44,40
	Тритикале Антось	8,20	44,80
Зольность, %	Пшеница Рассвет	1,44	1,96
	Тритикале Антось	1,26	1,87
Содержание азота, %	Пшеница Рассвет	3,58	6,67
	Тритикале Антось	2,55	6,55
Содержание белка, %	Пшеница Рассвет	20,42	38,00
	Тритикале Антось	15,92	40,96
Массовая доля крахмала, %	Пшеница Рассвет	50,41	32,43
	Тритикале Антось	57,17	27,51
Массовая доля клетчатки, %	Пшеница Рассвет	10,06	3,30
	Тритикале Антось	11,37	3,40
Массовая доля жира, %	Пшеница Рассвет	1,93	0,21
	Тритикале Антось	1,50	0,73
Массовая доля сахаров, % общих/ редуцирующих	Пшеница Рассвет	1,99/0,99	0,57/0,22
	Тритикале Антось	1,93/0,54	0,32/0,28
Содержание витамина С, мг/100 г	Пшеница Рассвет	не обнаружено	3,70
	Тритикале Антось	не обнаружено	3,74

Литература

1. Урбанчик, Е. Н. Перспективы производства, переработки и использования пророщенного зерна [Текст] / Е. Н. Урбанчик // Техника и технология пищевых производств: 7 международная научно-техническая конференция, 21-22 мая 2009 г.: тезисы докладов / УО «МГУП». — Могилев, 2009. — С. 159.
2. Козьмина, Н. П. Зерноведение с основами биохимии растений [Текст] / Н. П. Козьмина, В. А. Гунькин, Г. М. Сусянок. — М.: Колос, 2006. — 462 с.
3. Скурихин, И. М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания [Текст]: справочник / И. М. Скурихин, В. А. Тутельян. — М.: ДеЛи принт, 2007. — 276 с.
4. Чумикина, Л. В. Биохимические особенности изменения белкового и ферментативного комплексов и клейковины зерна тритикале при прорастании [Текст] / Л. В. Чумикина, Л. И. Арабова, А. Ф. Топунов // Известия вузов. Пищевая технология. — 2009. — №2-3. — С. 9-12.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ПРИ ЗБЕРІГАННІ В АНАЕРОБНИХ УМОВАХ

**Станкевич Г. М., д-р техн. наук, професор, Бабков А. В., канд. техн. наук,
Желобкова М. В., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій**

Зерно кукурудзи має різноманітне і дуже широке застосування, її використовують на продовольчі, кормові та технічні цілі. Для продовольчого призначення її переробляють в борошномельній і круп'яній промисловості (вироблення борошна, крупи, пластівців), однак в більшості своїй, завдяки своєму хімічному складу, кукурудза використовується як кормовий продукт і є цінною сировиною для різних галузей переробної промисловості — крохмалепатокової, олієжирової, пивоварної, спиртової, консервної та інших [1].

ЗМІСТ

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ АУДИТ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ХАРЧОВОЇ, ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ, КОМБІКОРМОВОЇ, ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ І КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ. ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З МЕТОЮ ОДЕРЖАННЯ ЯКІСНОЇ БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

ВИКОРИСТАННЯ α -АМІЛАЗИ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БОРОШНА Жигунов Д. О., Ковальова В. П., Жиронкіна Д. С.....	4
CHANGES IN QUALITY INDICATORS OF WHEAT GRAIN DURING STORAGE IN METAL SILO Zhygunov D., Fomenko A.....	6
ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНА КУКУРУДЗИ, ЩО ВИРОЩУЄТЬСЯ І ПЕРЕРОБЛЯЄТЬСЯ В УКРАЇНІ Рибчинський Р. С.....	7
СУХІ ЗЕРНОВІ СІДАНКИ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ Хоренжий Н. В., Волошенко О. С.....	9
ВПЛИВ ЛУЩЕННЯ ЗЕРНА НА КІЛЬКІСНО—ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ЛАБОРАТОРНОГО ПОМЕЛУ Ковальов М. О., Донець А. О.....	12
ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ И ТРИТИКАЛЕ ПРИ ПРОРАЩИВАНИИ Зенькова М. Л.....	13
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ПРИ ЗБЕРІГАННІ В АНАЕРОБНИХ УМОВАХ Станкевич Г. М., Бабков А. В., Желобкова М. В.....	15
ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО—МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОЛБ'ЯНИХ ПШЕНИЦЬ Кац А. К., Станкевич Г. М., Васильєв С. В., Кессар Н. В.....	17
УДОСКОНАЛЕННЯ ФОРМУВАННЯ ПАРТІЙ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ Борта А. В., Станкевич Г. М., Ревенко А. А.....	19
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ЗЕРНА ПРОСА Овсянникова Л. К., Валевська Л. О., Юрковська В. В., Соколовська О. Г.....	22
ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУППОВОГО ПРЯМОТОЧНОГО ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЯ НА ОСНОВЕ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ ЗАКРУЧЕННЫХ ПОТОКОВ Акулич А. В., Лустенков В. М., Акулич А. А., Барсуков В. В.....	24
ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ЦУКРІВ ТА РІЗНИХ ВИДІВ КРОХМАЛЬНОЇ ПАТОКИ НА ВЛАСТИВОСТІ КАРАМЕЛЬНОЇ МАСИ Дорохович А. М., Мазур Л. С.....	26
РЕОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ МАРМЕЛАДНИХ МАС НА АГАРІ І КАРРАГІНАНІ З РІЗНОВИДАМИ ЦУКРІВ Матяс Д. С., Камбулова Ю. В.....	28
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МОЛОЧНО—БІЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТУ КАЗЕЇНУ В ТЕХНОЛОГІЇ ДІАБЕТИЧНИХ ВИРОБІВ Дробот В. І., Шевченко А. О., Марченко О. С.....	30
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СОРГО В ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗГЛУТЕНОВИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ Дробот В. І., Приходько Ю. С.....	32
ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ПЛОДІВ ЖИМОЛОСТІ ПРИ СТВОРЕННІ НОВОГО АСОРТИМЕНТУ ЦУКЕРОК З ПОМАДНО—КРЕМОВИМИ КОРПУСАМИ Вайсєро О., Непомняща Н., Кохан О., Оболкіна В.....	34
КОМПОНЕНТНИЙ АНАЛІЗ МОНАРДИ ДВІЙЧАСТОЇ (<i>MONARDA DIDYMA</i>) ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ У ВИРОБНИЦТВІ ПІКАНТНИХ КРЕКЕРІВ Дзигар О. О., Даценко А. В., Оболкіна В. І.....	36