

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО- ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»**

Одеса 2020

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбікормів»], (Одеса, 22-25 вересня 2020 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2020. – 66 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами розвитку харчової, зернопереробної, комбікормової, 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 28.08.2020 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, Лауреата державної премії України в галузі науки і техніки, д.т.н., професора, чл.-кор. НААН України, ректора ОНАХТ Єгорова Б.В.

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор

Заступники голови

Поварова Н. М., канд. техн. наук, доцент

Солоницька І.В., канд. техн. наук, доцент

Члени колегії:

Olivera Djuragic

PhD dr., директор Інституту харчових технологій Університету в Новий Сад, Сербія

Andrzej Kowalski

Professor PhD hab., директор Інституту сільськогосподарської та продовольчої економіки – Національний дослідницький інститут у Варшаві, Польща

Marek Wigier

PhD, заступник директора з багаторічної програми Інституту сільськогосподарської та продовольчої економіки – Національний дослідницький інститут у Варшаві, Польща

Стефан Георгієв Драгоев

чл. кор. проф. д.т.н. інж., Заступник ректора з наукової діяльності та бізнес-партнерства Університету харчових технологій в Пловдиві, Болгарія

Еланідзе Лалі Данієловна

доктор харчових технологій, професор Інституту харчових технологій Телавського державного університету ім. Я. Гогешвілі, Грузія

Бочарова Оксана Володимирівна

д.т.н., проф., зав. кафедри товарознавства та митної справи, ОНАХТ

Станкевич Георгій Миколайович

д.т.н., проф., зав. кафедри технології зберігання зерна, ОНАХТ

Хвостенко Катерина

к.т.н., доц. кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчо концентратів Голова Ради молодих вчених ОНАХТ

Володимирівна

д.т.н., проф., зав. кафедри технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси, ОНАХТ

Ткаченко Наталя Андріївна

д.т.н., проф., зав. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування, ОНАХТ

Тележенко Любов Миколаївна

д.т.н., проф., зав. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування, ОНАХТ

Верхівкер Яков Григорович

д.т.н., проф., кафедри товарознавства та митної справи, ОНАХТ

Коваленко Олена Олександрівна

д.т.н., проф., зав. кафедри біоінженерії і води, ОНАХТ

Бордун Тетяна Василівна

к.т.н., доц., директор науково-дослідного інституту, ОНАХТ

Паламарчук Анна Станіславівна

технічний секретар оргкомітету, к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів, ОНАХТ

Кушніренко Надія Михайлівна

технічний секретар оргкомітету, к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів, ОНАХТ

впровадження «SMART-технологій» реалізується шляхом використання ІТ-рішень на усіх етапах «життєвого циклу продукту», починаючи від закупівлі та постачання сировинних компонентів, автоматизації виробництва і до Інтернет-продажу готового товару. Проте, під час нестабільних умов економічного розвитку, у багатьох країнах світу зовсім невелика частка бізнесу інвестує у виробничу частину, більшість капіталовкладень стосується цифровізації систем керування та продажу.

На підставі нашого практичного досвіду та співпраці з вітчизняними і зарубіжними виробниками та науковцями з Китаю, Польщі, Німеччини, Білорусії, Казахстану, Узбекистану, Вірменії, Гвінеї, Гани, ми досить чітко усвідомлюємо, що, насамперед необхідно створити такі умови розвитку підприємств, які не вимагали б великих капіталовкладень або інвестиції та знаходились у майже безризиковій зоні. Тому нами було запропоновано кілька моделей виробництва, які полягають у виготовленні класичних харчових продуктів, збагачених на харчові модулі, які мають «ефект запам'ятовування» для споживачів, але при цьому не змінюють існуючих смакових властивостей; збагаченні традиційних технологій на харчові модулі, що мають «ефект запам'ятовування», який змінює звичну уяву про продукт і має оригінальні та привабливі органолептичні рішення; виробництві принципово нових продуктів харчування або напівфабрикатів високого ступеня готовності, які дозволяють створити такі продукти власноруч в умовах оселі або на робочому місці. Слід зазначити, що запропоновані технологічні рішення направлені на розширення асортименту продуктів, які покращують стан здоров'я та життя людини.

«Ефект запам'ятовування» полягає у використанні життєво важливих харчових речовин у кількостях та співвідношеннях, що забезпечують максимальну біодоступність, активізують процеси «антистаріння» та очищення від ксенобіотиків, забезпечують стресостійкість, у тому числі, позбавляють від наслідків оксидативного стресу, покращують настрій та додають життєвої енергії. При цьому немає особливої потреби повністю змінювати умови виробництва або перенавчати персонал. Можлива незначна модернізація існуючого обладнання або його докомплектація для виконання певних операцій або циклів виробничого процесу.

Кращою пропозицією на початкових стадіях співробітництва стало створення спільних підприємств між українськими виробниками та зарубіжними партнерами, оскільки ми чітко усвідомлюємо те, що під час виходу на зарубіжні ринки Україна не в змозі забезпечити потреби в такій продукції у повному обсязі для населення ряду країн світу, зокрема Китаю. Для рентабельності та раціонального використання сировинних і енергетичних ресурсів нами були розроблені базові рецептури харчових модулів, що містять поживні речовини тільки з української сировини (так звані «українські супер-фуди»). З часом були розроблені шляхи їх комбінування з аналогічними багатофункціональними інгредієнтами, що ростуть у тих країнах, де планується продаж означених «SMART-продуктів». Це дозволило, врешті, створити харчові продукти максимально корисні та адаптовані до організму місцевих споживачів. Також були враховані різні смакові вподобання країн, націй, континентів.

Таким чином, було створено технології нових харчових продуктів, які покращують стан здоров'я і рівень життя населення, мають потенційно високий показник реалізації. Крім того, такі продукти є адаптованими до існуючих сировинних ресурсів країн та смакових уподобань споживачів.

THE TWO-STAGE TECHNOLOGY FOR THE CORN DRYING

¹Borta A., PhD, Associate Professor, ¹Strakhova T., PhD, Associate Professor

²Zhelobkova M., Leading Quality Inspector

¹Odessa National Academy of Food Technologies

²Kernel-Trade LLC

The agro-industrial complex of Ukraine is the powerful segment of the production, largely determines the socio-economic development of the country, the standard of living of the population, the provision of the state with food and related raw materials. Among the agricultural sectors of

Ukraine, the most important is grain farming. This is the basis of all agricultural production. The grain farming is a strategic sector of the agriculture [1].

The grain market of Ukraine is characterized by a significant increase in the production and export over the past decade. This significantly updates the issues of the development and improvement of the existing grain storage system, as well as the system of port terminals. The amount of harvested grain, which is increasing, should be provided with an acceptable base for storage, in order to preserve and improve the consignments, especially those sold for export. In turn, the processing of export batches at the terminals should be carried out with maximum intensity, minimum losses and in accordance with the export potentials of the markets [2].

Most of the spent energy on grain production is concentrated in the post-harvest processing stages, which includes cleaning, drying and storage. The energy costs for bringing the grain to a condition that is conditional for moisture content are up to 40-70 % of the total cost.

When corn with a moisture content of about 30 % is dried at a temperature of a drying agent up to 100 °C, the nutritional value of proteins does not decrease; there is no loss of the carotene and an increase in the acidity of fat.

The regulations for grain do not display its quality during the drying. A change in an appearance caused by high temperature does not necessarily mean deterioration in the grain quality. At a high heating temperature, the grain can completely lose its germination and germination energy, but this is not taken into an account in the documents for the commodity grain. The dried corn by a high temperature may have internal cracks. The presence of the internal cracks does not affect the grain class.

The most common grain damage during its artificial drying is a cracking caused by a high drying rate. Such damage is appeared in the formation of cracks on the surface of the grain or internal cracks. To prevent the cracking, both the temperature of the drying agent and the decrease in the moisture content of the grain by one pass through the dryer should be controlled. At the high drying speed of the corn, the internal cracks form in the endosperm, this leads to the grain crushing during the transportation. The formation of cracks increases with increasing temperature of the drying agent.

The perspective direction for the solving this problem, as the international experience shows, is the implementation of the two-stage technology of the grain dehydration: the high-temperature drying in the grain dryers and the drying to the condition (14 %) by forced ventilation with an atmospheric or heated air at the place of the storage. This method is used to reduce the cracking of the corn during quick drying of it by the high-temperature air (Fig. 1).

The drying by heated air stops when the moisture content is 1 – 2 % higher than the desired final moisture content. Heated corn grain is fed from the dryer to the silo, where it, after being trapped in a thermally insulated silo, undergoes slow cooling by the ventilation with outside air. Dried grain by this method is less brittle and does not crack as easily as grain after the drying by the conventional methods [3].

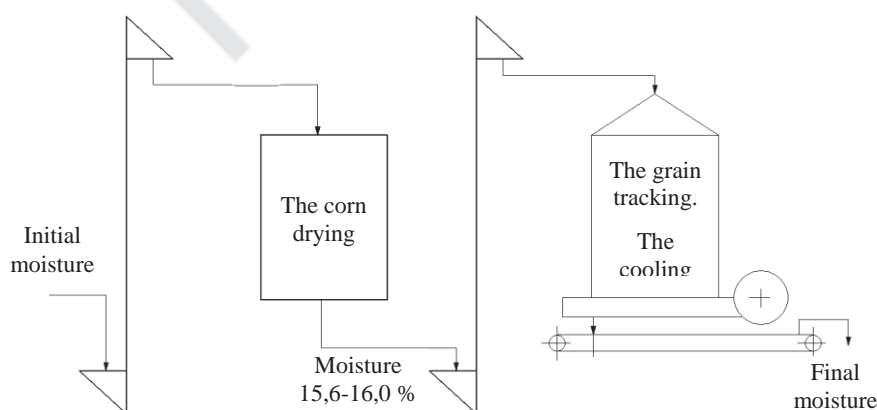


Fig. 1. Schematic diagram of a line of the two-stage technology for the corn drying

A positive factor in the process is an increase in the productivity of the dryer. This is due to the transfer of the grain cooling from the dryer to a separate silo or a composition with the active ventilation and the removal of the excess moisture during the slow grain cooling.

When external air is injected into the grain through the perforated bottom of the silo, the drying front moves up more slow-

ly than when it is dried with heated air to a temperature of 40-45 °C. It is important that the front passes through the entire volume of the grain to ensure uniform drying.

The efficiency of the grain drying lines was investigated. The mathematical modeling of the work of grain dryers was conducted at the Department of Grain Storage Technologies. It has showed that the use of a two-stage method of the drying grain at downward temperature conditions allows to increase the productivity of the grain dryers by 20 – 30 %, reduce the heat energy consumption by 15-25 % and significantly improve the grain cooling.

Calculations were made of the conversion of the furnaces from the liquid fuel to the gaseous stage. This makes it possible to reduce the cost of the drying grain and improve its environmental friendliness.

The grain that should be used for the sowing cannot be dried at the high temperatures without the reducing of its germination. In the process of the drying corn for the malt, the temperature of the drying agent should not exceed 45°C. The temperature above which the germination is reduced depends on its initial moisture content, with the higher the moisture content, the lower the temperature should be. Seed corn is sometimes dried on the cob in the chamber dryers, it makes difficult to thresh moisture in the corn without damaging the grain. In some cases, corn is dried to a moisture content of 17-19 % on the cob. Then the forks are threshed and the grain is finally dried in the shaft-type dryers at the appropriate temperatures of the drying agent for seed grain.

The final moisture content of the grain after two-stage drying largely depends on its moisture content. If, after passing through the drying front through the silo, the grain moisture is too high, further moisture growth can be carried out in the periods of low at a relative humidity of the outside air.

The dried corn to a moisture content of 15 % is inapplicable for long-term storage. The final moisture content of the grain depends on its purpose and the duration of the storage prior to the sale.

Thus, we can conclude that the most effective methods of the reducing fuel consumption for the drying grain while maintaining its quality are:

- The use of the two-stage drying, not only significantly reduces fracturing, but also it allows you to save fuel;

- The transfer of the grain dryers from the liquid to the gaseous fuels (the gas), which makes it possible to reduce the cost of the grain drying and it improves its environmental friendliness.

REFERENCES

1. Zernove hospodarstvo – stratehichna haluz' sil's'koho hospodarstva. URL: <http://agrovolya.com/rub.php?rub=6&news=124>

2 Elevatornyye i perevalochnyye moshchnosti Ukrainy. URL: <https://www.apk-inform.com/ru/consulting/elevators>

3. Stankevych H.M., BortaA.V., Strakhova T.V., Zhelobkova M.V. Vplyv transportno-tekhnolohichnykh operatsiy na travmuвання зерна kukurudzy. Zb. tez dopovidey 79 naukovoyi konferentsiyi vykladachiv akademiyi 16-19 kvitnya 2019 y. Odessa, ONAFT.

ВІДХОДИ ПЕРЕРОБКИ ТОМАТІВ ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ОБРОБЛЕННЯ ВОДИ

**Коваленко О.О., д.т.н., проф., Коханська А.В., асп.
Одеська національна академія харчових технологій**

Томати – одні з найбільш вживаних у світі овочів як у сирому вигляді, так і у переробленому. З них виробляють соки, соуси, пюре, пасти, консервовані і мариновані томати. Відходи переробки томатів – шкірка та насіння [1]. В південних регіонах України розташовані потужні агрохолдинги, в структурі яких діють підприємства з переробки томатів. Співкування з представниками таких підприємств показало, що для них актуальним є впровадження енергоощадних і екологічно-безпечних технологій переробки відходів, зокрема і в матеріали для очищення води. Ці підприємства використовують багато води і в умовах зростаючого її

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ ЦІННОСТІ ЗЕРНА СПЕЛЬТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ЛУЩЕННЯ	
Чумаченко Ю.Д., Кустов І.А.	25
ФЕРМЕНТНА АКТИВНІСТЬ БОРОШНА УКРАЇНСЬКИХ ВИРОБНИКІВ	
Марченков Д.Ф.	26
ВПЛИВ ТРИЩИНУВАТОСТІ НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КУКУРУДЗИ	
Рибчинський Р.С.	28
РЕГУЛЮВАННЯ ВМІСТУ ГІТАМІНУ У РИБНИХ МАРИНАДАХ В ЖЕЛЕ	
Баришева Я.О., Безусов А.Т., Манолі Т.А., Нікітчина Т.І.	29
РЕАКЦІЯ МАЙЯРА ЯК МЕТОД ОТРИМАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ НАНОКОМПЛЕКСІВ	
Черно Н.К., Гураль Л.С., Науменко К.І., Кармазін А.І.	31
ЕКСПЕРТИЗА КАРТОПЛЯНИХ СНЕКІВ МЕТОДАМИ ОПТИЧНОЇ МІКРОСКОПІЇ, FTIR – СПЕКТРОСКОПІЇ ТА ТОНКОШАРОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ	
Малинка О.В., Крижановська А.Ю.	33
ВПЛИВ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ НА ПЕРЕБІГ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КЕКСІВ НА ДРІЖДЖАХ	
Макарова О.В., Чабан А.Б. Ільчишина Н.М.	35
ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИКЛИКИ ПРИ РОЗРОБЦІ НИЗЬКОБІЛКОВИХ «БОРОШНЯНИХ» КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ХВОРИХ НА ФЕНІЛКЕТОНУПІЮ	
Дорохович В.В., Грицевіч М.Ю.	37
РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ПОМАДНИХ ЦУКЕРОК ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ В ЇХ СКЛАДІ РІЗНИХ ЦУКРІВ	
Онофрійчук О.С., Кохан О.О.	38
АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ІГРИСТИХ ВИН	
Мельник І.В.	40
ВИВЧЕННЯ ЗМІНИ БІОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ЗЕРНАХ НУТУ ПРОРОЩЕНИХ У РОЗЧИНІ ГІДРОСЕЛЕНІТУ НАТРІЮ	
Білецька Я. О.	42
«SMART-ПРОДУКТИ»: ДОСВІД В ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВ ТА ОСНОВНІ НАПРЯМКИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ	
Кондратюк Н.В., Степанова Т.М.	43
THE TWO-STAGE TECHNOLOGY FOR THE CORN DRYING	
Borta A., Strakhova T., Zhelobkova M.	44
ВІДХОДИ ПЕРЕРОБКИ ТОМАТІВ ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ОБРОБЛЕННЯ ВОДИ	
Коваленко О.О., Коханська А.В.	46

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
Міжнародної науково-практичної конференції
«Технології харчових продуктів і комбикормів»**

Головний редактор акад. Б. В. Єгоров
Заст. головного редактора доц. Н. М. Поварова, доц. Солоницька І.В.
Укладачі: А.С. Паламарчук, Н.М. Кушніренко