

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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



ОДЕСА  
2020

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: 2020. – 120 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 07.07.2020 р., протокол № 20  
За достовірність інформації відповідає автор публікації

© Одеська національна академія харчових технологій, 2020

РОЗДІЛ 1

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

2. Вольфганг Кунце TechnologieBrauer&Malzer: пер. з нім. – С.-Петербург: Профессия, 2009. – 1064 с.
3. [https://profibeer.ru/tech/home\\_brewing/34828/](https://profibeer.ru/tech/home_brewing/34828/)
4. Домарецький В.А. Технологія солоду та пива: Підручник. – К.: «Фірма «ІНКОС», 2004. – 432 с.
5. [https://profibeer.ru/tech/home\\_brewing/34828/amp/](https://profibeer.ru/tech/home_brewing/34828/amp/)
6. 6. Медові вина: як зробити медове вино в домашніх умовах / М.Л. Горніч. – 2-ге вид., переробл. і допов. – К.: Медицина України, 2008. – 127 с.

## **ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ**

**Рак О.В., студ. СВО «Магістр»,  
Герасимович О.О., студ. СВО «Бакалавр», ф-ту ТЗіЗБ  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Цукропродуктовий підкомплекс АПК України – це система взаємопов'язаних галузей, які проводять наукові дослідження щодо забезпечення ефективності їх функціонування та підкомплексу загалом; займаються вирощування цукрових буряків, заготівлею, транспортуванням, переробкою та реалізацією продукції. Основна технічна культура, яка забезпечує цукрову промисловість України сировиною – це цукрові буряки, від якісних та кількісних характеристик яких залежать обсяги виробництва цукру. У 2018 році Україна посіла 7 місце в ТОП 10 серед основних світових виробників цукрових буряків. Підвищення обсягів виробництва національно ідентичних видів продукції агропромислового комплексу, до яких належать цукрові буряки та продукти їх переробки, є запорукою підтримання продовольчої безпеки держави та стабілізації розвитку аграрного сектора вітчизняної економіки.

Необхідність підвищення ефективності бурякоцукрового підкомплексу змушує переробні підприємства займатися ресурсозбереженням та вторинною переробкою відходів виробництва. При середньому виході цукру 10 – 12 % до маси перероблених буряків утворюється близько 80 % свіжого бурякового жому, 5-6 % меляси, близько 2 % бурякового бою, хвостиків, гички. Утворюється також велика маса фільтраційного і транспортерно-мийного осаду, відсіву вапнякового каменю та стічних вод. Аналіз динаміки виробництва бурякового жому показав, що протягом аналізованого періоду обсяг виробництва жому досить значний. Враховуючи великі обсяги переробки цукрових буряків та виробництва бурякового жому, можна відзначити, що переробка, зберігання та його утилізація являє собою серйозну проблему. На даний час можна виділити такі основні напрями використання та утилізації бурякового жому: харчовий пектин, корм для тварин, силосування, сушка та гранулювання жому, біогаз, пектиновий клей, харчові волокна, паливо для ТЕЦ цукрового заводу тощо.

У годівлі тварин жом використовують у свіжому, силосованому, висушеному, збагаченому та гранульованому вигляді. Для збільшення кормової цінності та термінів зберігання бурякового жому, а також можливості його транспортування на значні відстані й використання у виробництві комбікормів буряковий жом сушать. Особливо це ефективно при гранулюванні сушеного жому – витрати на перевезення скорочуються більш як у 5 разів. Питання хімічної і фізичної безпеки на виробництві, як правило, успішно вирішуються на базі вхідного контролю, а питання мікробіологічної безпеки забезпечують сучасними засобами технологічного процесу і технохімічним контролем

готової продукції. При цьому самим високим рівнем ризиків мікробіологічної кантамінації залишається зберігання, навантаження і транспортування виробленого, вже перевіреного готового продукту. Саме на цих етапах обігу відбувається зниження якості гранульованого бурякового жому, яке може привести до погіршення показників санітарного стану.

Дослідження в лабораторних умовах динаміки розвитку мікрофлори попередньо віджатої жому із цукрового буряка дало можливість оцінити його допустимі терміни зберігання. Зберігали жом з масовою часткою вологи 82,4 % в поліетиленових пакетах при регульованих умовах протягом двох діб. Дріжджів, бактерій групи кишкової палички і сальмонели в дослідних зразках не було виявлено. Проте, протягом перших 36 годин зберігання у жомі спостерігається значне мікробне забруднення, що пов'язано з високою вологістю продукту.

У лабораторних умовах було проведено оцінку дослідних зразків та визначено органолептичні та фізико – хімічні показники якості. По своїй структурі сухий жом розсипний відноситься до продуктів з капілярно-пористою структурою, в наслідок чого йому притаманні гігроскопічні властивості. З підвищенням вологості збільшується об'єм жому в 3-4 рази, погіршуються його фізичні властивості. Тому критичною вологістю при зберіганні вважається 14 %. Низька об'ємна маса жому сушеного у розсипному вигляді не дозволяє раціонально використовувати площі складів і вантажопідйомність транспорту. У зв'язку з цим жом сушений доцільно гранулювати. При цьому об'ємна маса його збільшується в 2...3 рази, що значно скорочує втрати жому при вантажно-розвантажувальних роботах. За хімічними властивостями, а саме вмістом сирого протеїну, у перерахунку на суху речовину у процесі сушіння і гранулювання зростає з 1,24 % до 8,65 %.

Найбільш раціональним і ефективним вирішенням проблеми мікробіологічної безпечності сировини та готової продукції є застосування консервуючих добавок. На основі аналізу літературних джерел ми пропонуємо використовувати пропіонову або мурашину кислоти. Пропіонова та мурашина кислоти мають виражену антигрибкову і антидріжджеву дію, тому широко використовуються в боротьбі з пліснями і дріжджами в зерні, сіні в рулонах і комбікормах. У той же час, вони пригнічують ряд бактерій, особливо грамнегативних. Добавки цих кислот не впливають на активні речовини, що містяться в сировині та готовій продукції. За даними компанії BASF, найбільшого в світі виробника мурашиної і пропіонової кислот, при правильному дозуванні їх консервуюча дія може зберігатися до року. При цьому, кількість бактерій, цвілі і дріжджів у сировині (на прикладі пшениці) значно знижується за рахунок консервування органічними кислотами. Таким способом ефективно підвищується гігієна кормових компонентів, санітарна чистота технологічних ліній і складських приміщень.

Виходячи з цього, запропоновано спосіб виробництва гранульованого жому з напиленням консерванту на поверхню гранул. Введення препарату органічних кислот оптимально здійснювати після гранулювання перед вивантаженням на склад методом розпилення через форсунки в установці фінішного напилення. У зв'язку із зростанням експорту жому сушеного гранульованого на перше місце виходять вимоги до якості і безпеки продукції по всьому ланцюжку починаючи безпосередньо від виробництва і закінчуючи здачею продукції іноземному замовнику на місці її доставки. Грамотне застосування консервантів є надійним засобом захисту кормових компонентів і дозволяє гарантувати необхідні мікробіологічні параметри на кінцевих етапах поставок продукту. Якщо сконцентруватися на експорті жому сушеного гранульованого, то вимоги безпеки до кормового продукту викладені в ряді документів як державного так і міжнародного.

дного рівня. Оброблювані хімічними препаратами на основі органічних кислот корми, в тому числі жом гранульований буряковий, повністю відповідають нормам безпечності, підвищеним вимогам іноземних покупців і сприяють розширенню експорту побічної продукції цукрового виробництва.

Таким чином, основними шляхами підвищення економічної ефективності бурякоцукрового виробництва є зростання його продуктивності, підвищення якості і безпечності, зниження витрат і вдосконалення каналів реалізації. На сьогодні бурякоцукрова галузь України має реальні шанси відновити свої позиції як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Відновлення експорту українського бурякового цукру, жому, підвищення його конкурентоспроможності й активізації просування на продовольчі та кормові ринки зарубіжних країн є однією з найголовніших позицій розвитку галузі.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Бордун Т.В.

## **СОНЯШНИКОВИЙ ШРОТ ПІДВИЩЕНОЇ КОРМОВОЇ ЦІННОСТІ**

**Барвінко Ю.О., студ. СВО «Магістр»,  
Мінакова Є.Ю., студ. СВО «Бакалавр», ф-ту ТЗіЗБ  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Вибір ефективних і, в той же час, дешевих протеїнових компонентів для раціонів тварин є однією з основ високопродуктивного тваринництва. Шроти і макухи олійних культур знаходять широке використання у годівлі сільськогосподарських тварин, при чому шроти характеризуються вищим вмістом білків за макухи.

В Україні соняшник залишається основною сировиною для олійножирової промисловості. На даний час на підприємствах виробляють близько половини світового об'єму соняшникового шроту. Але у тому вигляді, якому випускає його олійноекстракційна промисловість, він є майже непридатним для годівлі свиней, особливо молодняку. Це, в першу чергу, пояснюється високим вмістом грубої клітковини, що належить до антипоживних речовин. З огляду на це, визначення ефективності використання соняшникового шроту підвищеної кормової цінності в раціонах для молодняку свиней та його впливу на м'ясні якості тварин є актуальним.

Шрот – це легкодоступний і відносно дешевий інгредієнт. Він містить багато незамінних для сільськогосподарських тварин амінокислот, зокрема метіонін, який позитивно впливає на розвиток молодняка. Порівняно з соняшnikовою макухою, у шроті більше сирого протеїну, однак значно менше жиру – не більше 1,5%. Це суттєво спрощує його додавання до раціону і балансування з іншими кормовими інгредієнтами.

Одна з переваг соняшникового шроту – він майже не містить так званих «антипоживних» речовин, а перетравність протеїну може сягати 78...80%, що набагато краще, порівняно з іншими білковими компонентами рослинного походження. Крім того, у соняшниковому шроті більше вітаміну В і каротину, ніж у соєвому; він багатий на вітамін Е, ніацин та інші. Причина, через яку частку цього компонента обмежують у раціонах – високий вміст хлорогенової (1,56%) та хінної (0,48%) кислот, які посилюють резистентність до інсуліну та непереносимість глюкози. Рівень хлорогенової кислоти не повинен перевищувати 1 %, інакше вона пригнічує трипсин і ліпазу (основні травні ферменти). Зменшити негативний вплив можна, додаючи до раціону метіонін (понад норму). Ще одна причина обмеженого використання соняшникового шроту у раціонах

## З М І С Т

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

SPECTROFLUOROMETRIC AND SPECTROPHOTOMETRIC METHODS FOR THE DETERMINATION OF CURCUMIN IN FOOD Kryzhanovska A. ....	4
WHOLEMEAL FLOUR - NEW TREND IN WORLD WHEAT PROCESSING V. Pokarinina. ....	6
STABILIZATION OF CURCUMIN BY POLYSACCHARIDE MANNAN FROM COFFEE SLURRY Yershova K. ....	8
THE INFLUENCE OF BASIC MATERIALS ON THE CONSUMPTION PROPERTIES OF LIGHT BEER Pohorielov A.V. ....	9
USAGE OF HONEY IN BEER FORMULATIONS Ulianov M. D. ....	12
ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ Рак О.В. ....	14
СОНЯШНИКОВИЙ ШРОТ ПІДВИЩЕНОЇ КОРМОВОЇ ЦІННОСТІ Барвінко Ю.О. ....	16
ОТРИМАННЯ І ХАРАКТЕРИСТИКА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ КОНЦЕНТРАТУ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН З ЧОРНОЗЕРНОЇ ПШЕНИЦІ Гуцулюк А.С. ....	18
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ АРОМАТИЗОВАНИХ ЯБЛУЧНИХ ВИН І НАПОЇВ Агафонова М.Г. ....	19
ВИКОРИСТАННЯ ІММОБІЛІЗОВАНИХ ДРІЖДЖОВИХ КЛІТИН В ТЕХНОЛОГІЇ ВІНА Проданова Г.О. ....	21
ШЛЯХИ ЗАПОБІГАННЯ ПИЛЕВИДАЛЕННЮ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ Добрін В. А., Плісюк Д.О. ....	24
ХАРАКТЕРИСТИКА СКЛАДУ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОДОРОЗЧИННОЇ СКЛАДОВОЇ ПОЛІСАХАРИДНОГО КОМПЛЕКСУ НАСІННЯ ЛЬОНУ Стахурська Ю.О. ....	26
ПОЛІСАХАРИДИ КЛІТИННИХ СТІНОК БАКТЕРІЙ Коновка А.І. ....	27
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИН З ВИНОГРАДУ СОРТА ІЗАБЕЛЛА ЗАКАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ Залецький Я.М. ....	29

Наукове видання

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

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. 6,65