

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
82 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

Одеса 2022

Наукове видання

Збірник тез доповідей 82 наукової конференції викладачів університету
26 – 29 квітня 2022 р.

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

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 13 від 24.05.2022 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор
Бурдо О.Г., д-р техн. наук, професор
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О.І д-р техн. наук, професор
Жигунов Д.О., д-р техн. наук, професор
Іоргачова К.Г д-р техн. наук, професор
Капрельянц Л.В., д-р техн. наук, професор
Коваленко О.О., д-р техн. наук, професор
Косой Б.В., д-р техн. наук, професор
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор
Мардар М.Р., д-р техн. наук, професор
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор
Павлов О.І., д-р екон. наук, професор
Плотніков В.М., д-р техн. наук, професор
Станкевич Г.М., д-р техн. наук, професор
Савенко І.І., д-р екон. наук, професор
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н.А., д-р техн. наук, професор
Ткаченко О.Б., д-р техн. наук, професор
Хобін В.А., д.т.н., професор
Хмельнюк М.Г., д-р техн. наук, професор
Черно Н.К д-р техн. наук, професор

зернової сировини і білково-вітамінних добавок (БВД). Технологічний процес виробництва комбікормів передбачає тільки подрібнення і дозування зернової сировини, побічних продуктів переробки сільськогосподарської продукції та змішування їх з БВД. Такі міні-установки можна розташовувати у складах підлогового типу, де насипом зберігається зерно та інші види кормової сировини. Почергово, за допомогою пневмотранспорту, сировина подається у молоткову дробарку, де подрібнюється, подрібнені компоненти зважуються за допомогою тензометричної системи вимірювання маси компонентів. Після додавання БВД здійснюється процес змішування.

Пересувні комбікормові заводи, наприклад, завод компанії Awila на шасі вантажного автомобіля Mercedes-Benz, являють собою модульні агрегати, що встановлені на шасі автомобіля. Набір технологічного та транспортного обладнання дозволяє здійснювати забір сипкої сировини зі складу підлогового типу, очищати її, подрібнювати, дозувати і змішувати з БВД та вивантажувати готові розсипні комбікорми у склад насипом або упаковувати у мішки. Мобільна установка обладнана комп'ютером і відповідним програмним забезпеченням. Оператор такого мобільного міні-заводу розраховує рецепт комбікорму і задає його у виробництво, виходячи з наявності сировини у фермерському господарстві.

Модульний принцип побудови комбікормових заводів набуває поширення не тільки для задоволення потреб регіональних виробників, але й при розробці схем технологічного процесу індустріальних комбікормових заводів. Наприклад, деякі технологічні лінії укомплектовані обладнанням, склад якого оптимізовано у модуль очистки, модуль подрібнення, модуль дозування, модуль змішування, модуль гранулювання. Така лінія являє собою певний технологічний модуль і при необхідності збільшити потужність необхідно встановлювати ще один такий модуль. Так, нами розроблено технологічну схему виробництва комбікормів і модульний комбікормовий завод потужністю до 3 т/год на основі 4 модулів технологічного обладнання, розташованого у 40-ка футових стандартних контейнерах та розраховані техніко-економічні показники проекту.

Створені сучасні технічні засоби переробки, а також технології, машинні агрегати та модульні установки є не лише потужною інженерно-технічною базою при створенні нових високоефективних установок, але також можуть бути використані при реконструкції наявних у господарствах переробних потужностей з метою створення сучасної високоефективної бази виробництва якісних кормів на місцях.

В основу компоновання транспортно-технологічного обладнання у модулі покладено принцип технологічної безперервності та функціональності, а також принцип технологічної цілісності технологічних об'єктів, що визначається за допомогою коефіцієнта завантаження.

Запропоновані засоби та технології кормовиробництва дозволяють швидко задовольнити регіональні потреби в кормах місцевого виробництва, додатково використовуючи лише балансуєчі добавки, що виробляються централізовано на заводах преміксів або комбікормових заводах з розвиненим циклом, що є важливою складовою забезпечення продовольчої безпеки господарства, регіону, а також дозволяє ефективніше задіяти науковий, інженерний, промисловий, кадровий потенціал.

ХАРАКТЕРИСТИКА ГРИБІВ *AGARICUS* ЯК КОМПОНЕНТА КОМБІКОРМІВ

**Макаринська А.В., д.т.н., доц., Єгорова А.В., к.т.н., доц., Ворона Н.В., к.т.н., доц.
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Намагання збалансувати за поживною цінністю та знизити вартість комбікормів широко привертають увагу науковців та виробничників до використання у складі рецептів нетрадиційних видів сировини. Привабливим видом такої сировини є гриби *Agaricus* (печериці). Вирощування грибів у господарствах України за останні роки набирає значних

обсягів. У середньому 90 % вирощування грибів припадає на печериці і 10 % на гливи, шийтаке, опеньки зимові та інші екзотичні для України види грибів. Згідно даним Інформаційної Грибної Агенції УМДІС у 2010 році було вирощено 50 тис. тонн печериць, 2017 році – 203 тис. тонн, у 2020 – 224 тис. тонн, а у 2021 – 236 тис. тонн, з них Загальна кількість виробників грибів у 2021 році становила близько 290, з яких близько 23 % від загального виробництва в Україні приходить на п'ять найбільших українських ферм ("Грико", "Органік Машрумс", "Українські печериці", "Фортекс", "Еко-Машрумс"), решту долі виробництва взяли на себе приватні господарства. Особливістю вирощування грибів є незначні площі для виробництва та відсутність сезонності, при цьому рентабельність вирощування грибів у господарствах становить від 15 до 40 %.

Основна кормова цінність печериць, які вирощують на рослинних субстратах, полягає у наявності понад 60 % азотистих речовин, в тому числі до 35 % білка, а також до 1 % зольних елементів. Враховуючи середню урожайність печериць на промислових грибних фермах – 22-25 кг/м² можна отримати 7,7-8,7 кг білка, або до 8260 т білка на рік. Азотисті сполуки печериць представлені пептонами, амідами, пуринами, майже всіма незамінними амінокислотами (лізин, метіонін, цистеїн, цистин, триптофан, треонін та фенілаланін). Свіжі печериці містять 88-92 % масової частки вологи, 4-5 % вуглеводів, жирів (в яких до 1 % у виді ненасичених жирних кислот), органічні кислоти, а також вітаміни: РР (нікотинова кислота), Е, D, вітаміни групи В; з макро- і мікроелементів – фосфор, калій, сірку, залізо, цинк. За вмістом фосфору печериці не поступаються гідробіонтам. Встановлено наявність у складі печериць особливих речовин, які руйнують холестеринові бляшки та сприяють боротьбі з новоутвореннями. Цей факт робить їх привабливою кормовою сировиною при використанні у складі комбікормів для ВРХ молочного напрямлення, де гостро стоїть проблема маститу у корів. Сушені гриби у порівнянні зі свіжими характеризуються більшою поживністю, а при їх подрібненні засвоюваність білків збільшується з 70 % до 88 %. На ряду з поживними властивостями, використання свіжих і сухих грибів у складі комбікормів можливо за умови безпечності та відповідності мікробіологічним показникам.

Мета роботи – дослідження якісних характеристик грибів *Agaricus*, а саме печериць, за органолептичними, фізичними і мікробіологічними показниками, як можливого компонента повнораціонних комбікормів для сільськогосподарських тварин.

В роботі досліджували ліофільно висушені та подрібнені печериці (рис. 1), які були вирощені на приватній грибній фермі півдня Одеської обл.

Органолептичні та фізичні показники оцінювали відповідно до стандартних методик для сипких матеріалів та «Правил організації та ведення технологічного процесу виробництва комбікормової продукції». За зовнішнім видом дослідний зразок представляє собою сухий сипкий порошок жовто-сірого кольору без грудочок з включенням пластівців, має приємний грибний запах і смак. Сухі подрібнені печериці володіють задовільними фізичними властивостями: масова частка вологи – 9,5 %, крупність – 4,2 мм, залишок на ситі з діаметром отворів 3 мм – 30 %, об'ємна маса – 350 кг/м³, кут природного укусу – 55 град.,

Рис. 1 – Висушені печериці

сипкість – 1,35 м/с. Під час зберігання було встановлено, що продукт гігроскопічний і схильний до ущільнення та утворення грудочок, тому його не слід зберігати у бункерах і ємностях силосного типу.

Мікробіологічні показники сухих подрібнених печериць оцінювали при зберіганні в нерегульованих умовах протягом 2-х місяців. Всі досліджувані зразки в кількості по 1 кг зберігали в поліетиленовій упаковці в нерегульованих умовах при температурі + 10...15 °С і відносній вологості повітря 60...70 %.

Мікробіологічну характеристику печериць оцінювали за показником кількості мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ) – основний

мікробіологічний показник, який застосовують в харчовій і комбікормовій промисловостях для оцінки безпечності продукту і санітарного стану виробництва.

Кількісний та якісний склад мікроорганізмів: мезофільні аеробні і факультативно-анаеробні мікроорганізми (МАФАНМ), бактерії групи кишкової палички БГКП, умовно-патогенні, до яких відносяться *Escherichia coli* і *Staphylococcus aureus*, патогенні мікроорганізми – сальмонели, протей, сульфитредукуючі клостридії, плісєневі гриби і дріжджі визначали класичними методами шляхом висівання в поживні середовища з подальшим культивуванням та обліком посівів. Ідентифікація якісного складу мікробіоти також є показником безпечності.

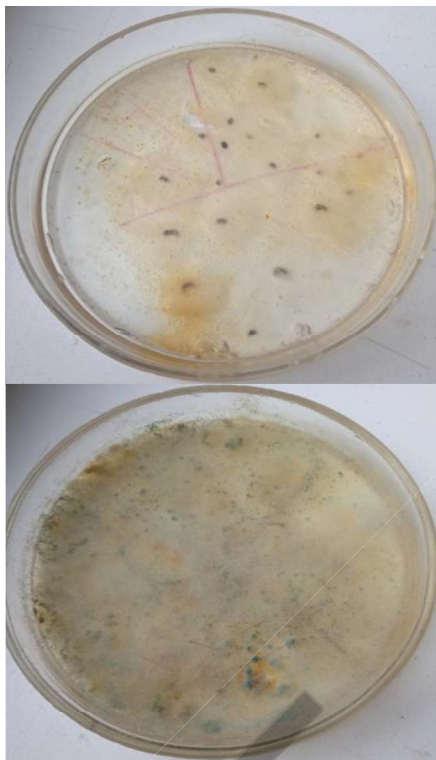


Рис. 2 – Результати мікробіологічного посіву

мікроорганізмів і морфологічних особливостей самих печериць та залишками поживного субстрату на яких їх вирощували. Присутність патогенних мікроорганізмів або підвищений вміст умовно-патогенних, у порівнянні з допустимою нормою може стати причиною отруєнь тварин, тому при використанні свіжих і сухих печериць у складі комбікормів необхідно використовувати жорсткі температурні режими технологічних процесів, наприклад екструджування. Використання печериць при виробництві комбікормової продукції для сільськогосподарських тварин сприятиме розширенню асортименту кормових добавок та частково може вирішити проблему дефіциту білка.

Встановлено, що через 2 місяці зберігання в нерегульованих умовах МАФАНМ визначені в 1 мл з розведення 10^3 зросли з $1,8 \times 10^6$ до $2,5 \times 10^6$ КУО/г. У напіврідкому середовищі КТМ були виявлені анаероби, ознаками росту яких була значна каламуть зі слабким газоутворенням. В мазках присутні грам позитивні середні і дрібні палички. Також виявлено гриби роду *Mucor*, та 16 колоній плісєневих грибів у перерахунку $1,6 \times 10^4$, які є не схожими на рід *Alternaria*. Виявлені гриби представлені глибинними та в'язкими колоніями яскраво-жовтого кольору (рис. 2). Цікаво, що в самому препараті вони були схожі на плісєневі гриби роду *Alternaria* та їх кількість складала $5,6 \times 10^3$. Загальна кількість плісєневих грибів наприкінці терміну зберігання складала $2,2 \times 10^4$. Клостридії та дріжджі в дослідних зразках не виявлено.

Отримані результати мікробіологічних досліджень можуть бути наслідком залишкової контамінації

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИСОКОБІЛКОВОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ

Єгоров Б.В., д.т.н., професор; Кананихіна О.М., к.т.н., доцент;

Турпунова Т.М., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

В агропромисловому комплексі України олійно-жирова галузь харчової промисловості займає провідне місце. Підприємства з переробки насіння олійних культур, виробляють олію і жирові продукти харчового, технічного та кормового призначення, в тому

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОВКИ ЗЕРНА, ВИГОТОВЛЕННЯ КОМБІКОРМІВ ТА БІОПАЛИВА»

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ БОРОШНА	
Жигунов Д.О.	3
ВИКОРИСТАННЯ ТЕСТУ SRC ДЛЯ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ	
Жигунов Д.О., Волошенко О.С., Барковська Ю.С., Ковальчук А.О.	5
ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ТРАДИЦІЙНИХ ПЛЮЩЕНИХ ПРОДУКТІВ З ВІВСА	
Соц С.М., Кустов І.О., Кузьменко Ю.Я., Коломієць М.С.	7
ПИТАННЯ ЯКОСТІ ЦІЛЬНОЗМЕЛЕНОГО БОРОШНА З ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ТА ЖИТА	
Жигунов Д.О., Волошенко О.С., Хоренжий Н.В., Марченков Д.Ф.	9
SOME FEATURES OF CHEMICAL COMPOSITION OF UKRAINIAN NAKED OATS VARIETY «SALOMON»	
Sots S., Kustov I. Donii O.	11
ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ СЕДИМЕНТАЦІЇ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ	
Жигунов Д.О., Волошенко О.С., Барковська Ю.С., Бельцова Я.С., Червоніс М.В.	14
БОРОШНОМЕЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ РІЗНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ	
Жигунов Д.О., Соц С.М., Хоренжий Н.В., Барковська Ю.С., Коломієць М.С., Трофименко М.О.	16
ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БОРОШНА НА ПІДСТАВІ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПШЕНИЦІ	
Жигунов Д.О., Соц С.М., Барковська Ю.С., Люкляничук К.М.	18
ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗМІРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕРНА СПЕЛЬТИ	
Станкевич Г.М., Кац А.К., Васильєв С.В.	20
ДОСЛІДЖЕННЯ ХРОНОМЕТРАЖНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИЙМАННЯ ЗЕРНА З АВТОТРАНСПОРТУ	
Соколовська О.Г., Дмитренко Л.Д., Кучер О.І.	22
ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ НА ХАРЧОВІ ТА НАСІННЄВІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ	
Станкевич Г.М., Борта А.В., Ковра Ю.В.	24
ОСНОВНИМ ЕТАПОМ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ КІНОА – Є ВИЗНАЧЕННЯ ЙОГО ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ	
Валевська Л.О., Соколовська О.Г.	26
МОДУЛЬНІ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ	
Єгоров Б.В., Макаринська А.В.	28
ХАРАКТЕРИСТИКА ГРИБІВ <i>AGARICUS</i> ЯК КОМПОНЕНТА КОМБІКОРМІВ	
Макаринська А.В., Єгорова А.В., Ворона Н.В.	29
ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИСОКОБІЛКОВОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ	
Єгоров Б.В., Кананихіна О.М., Турпурова Т.М.	31
ВПЛИВ ХАРЧОВИХ ЖИРІВ З РІЗНИМ ЖИРНОКИСЛОТНИМ СКЛАДОМ НА ЕНДОГЕННИЙ БІОСИНТЕЗ ЖИРНИХ КИСЛОТ В ПЕЧІНЦІ ЩУРІВ	
Левицький А.П., Лапінська А.П., Селіванська І.О., Левицький Ю.А.	34
EFFECT OF DIETARY FAT ON THE ACTIVITY OF PALMITIC ACID ELONGASE IN THE BLOOD SERUM AND LIVER OF RATS	
Levitsky A.P., Velichko V.V., Selivanska I.A., Lapinska A.P., Dvulit I.P.	34
АНАЛІЗ СПОСОБІВ І ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОЇ ТА СПІВУЧОЇ ПТИЦІ	
Єгоров Б.В., Бордун Т.В.	36
INSECTS AS A FEED INGREDIENT	
Liudmyla Fihurska	38
DEVELOPMENT PROSPECTS AND CURRENT STATE OF PARROTS COMPOUND FEEDS PRODUCTION	
Alla Makarynska, Nina Vorona, Ganna Kravchenko	40
РЕМОНТНИЙ МОЛОДНЯК СВИНЕЙ, ЯК ФУНДАМЕНТ ДЛЯ ПРИБУТКОВОСТІ СВИНАРСТВА	
Єгоров Б.В., Цюндик О.Г.	42