Національна академія аграрних наук України
Інститут кормів та сільського господарства Поділля

Матеріали XVII Міжнародної наукової конференції

«КОРМИ І КОРМОВИЙ БІЛОК»

Вінниця, Україна
25 вересня 2025 р.

National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
Institute of Feed Research and Agriculture of Podillia

Proceedings of the XVII International scientific conference

"FEEDS AND FEED PROTEIN"

Vinnytsia, Ukraine
September 25, 2025

УДК 636.085/087
ББК 45.45
К-66

Матеріали XVII Міжнародної наукової конференції «Корми і кормовий білок» (25 вересня 2025 року). Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН. Вінниця. 2025. 141 с.

Proceedings of the XVII International scientific conference “Feeds and feed protein” (September 25, 2025). Institute of Feed Research and Agriculture of Podillia of NAAS. Vinnytsia. 2025. 141 p.

ISBN 987-013-5237-00-8

Збірник містить тези виступів учасників XVI Міжнародної наукової конференції «Корми і кормовий білок». У збірнику матеріалів конференції розглянуто актуальні питання, пов’язані з формуванням ефективного кормовиробництва як основи для сталого розвитку тваринницької галузі в Україні. Представлено результати наукових досліджень та їхню практичну перевірку у виробничих умовах, що демонструють реальні можливості підвищення ефективності виробництва кормів. Окрему увагу приділено інноваційним підходам і технологіям, які сприяють оптимізації використання ресурсів та зменшенню екологічного навантаження на навколишнє середовище. Матеріали представлені в авторській редакції.

Видання призначене для науковців, аспірантів, студентів, а також усіх зацікавлених у питаннях сучасного аграрного виробництва, зокрема, у пошуку рішень для підвищення ефективності та стійкості агропромислового комплексу.

The conference proceedings address topical issues related to the formation of efficient feed production as a basis for sustainable development of the livestock industry in Ukraine. The results of scientific research and their practical testing in production conditions are presented, demonstrating real opportunities to improve the efficiency of feed production. Particular attention is paid to innovative approaches and technologies that help to optimize the use of resources and reduce the environmental burden on the environment. The materials are presented in the author's edition.

The publication is intended for scientists, postgraduates, students, and all those interested in modern agricultural production, in particular, in finding solutions to improve the efficiency and sustainability of the agro-industrial complex.

Матеріали конференції рекомендовані та затверджені до друку рішенням Вченої ради Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН від 16.09.2025 року, протокол №10.

The proceedings of the conference were approved and recommended for publication by the decision of the scientific council of the Institute of Feed Research and Agriculture of Podillia of NAAS dated September 16, 2025 protocol No. 10.

© Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, 2025
© Institute of Feed Research and Agriculture of Podillya NAAS, 2025

ЗМІСТ

I. БІОТЕХНОЛОГІЯ, ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦІЯ ТА НАСІННИЦТВО ПОЛЬОВИХ ТА КОРМОВИХ КУЛЬТУР 12
Бугайов В., Бугайов В., Полутін О. Формування зернової продуктивності синтетичних популяцій пирію проміжного (Кернза) 13
Антонів С., Колісник С., Запрута О., Коновальчук В. Біологізація технології вирощування насіння люцерни посівної в умовах Правобережного Лісостепу .. 16
Антонів С., Колісник С., Запрута О. Вплив інноваційних біопрепаратів на насіннєву продуктивність конюшини лучної 20
Каменщук Б. Фактор реалізації генетичного потенціалу кукурудзи в умовах Лісостепу України 24
II. КОНКУРЕНТОЗДАТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПОЛЬОВИХ ТА КОРМОВИХ КУЛЬТУР 26
Патика В., Петриченко В., Колісник С. Бобово-ризобіальні системи в сучасному землеробстві 27
Власюк О. Елементи екологічно-збалансованих технологій вирощування сої для умов Правобережного Лісостепу 31
Джежула О., Чорна В. Вплив бактеріально-мінерального живлення на ріст кореневої системи нуту звичайного 35
Задорожний В., Буряченко П. Ефективність біопрепаратів і мінеральних добрив у системі живлення сої 38
Зубов Д. Вплив системи захисту від хвороб на висоту рослин сої в короткоротаційних сівозмінах 40
Карпінський Б. Формування симбіотичного апарату у сортів сої за впливу морфорегуляторів 43
Кобак С., Чорна В. Нагромадження сухої речовини посівами нуту звичайного залежно від передпосівної обробки насіння 46
Кривулько М. Вплив систем захисту рослин на показники маси насіння у гібридів соняшнику 49
Максимишин О. Формування врожайності насіння сої за впливу строку сівби в умовах Лісостепу Правобережного 52
Микитюк С. Вплив технологічних прийомів вирощування на ріст і розвиток рослин кернзи у перший рік вегетації за пізньолітнього строку сівби 54
Науменко А. Вплив на продуктивність кукурудзи комплексних антистресових заходів 58

Нечепоренко Л. Лінії зимуючого вівса як джерела цінних ознак..... 62
Ожіганов К. Перспективи використання kernza як багаторічної зернової культури для сталого землеробства України 65
Олексієнко О. Формування урожайності зерна пшениці м'якої озимої в умовах Лісостепу Правобережного 68
Погоріла Л., Ходаніцька О. Розвиток ензимо-мікозного стікання зерна озимої пшениці..... 71
Свистунова І., Захлєбаєв М., Петляр В. Формування урожайності сумісних посівів буркуну білого зі злаковими культурами..... 74
Фурман В., Фурман П. Формування врожайності квасолі під впливом технологічних прийомів у Правобережному Лісостепу 77
Тетерещенко Н. Формування продуктивності різних сортів сої залежно від удобрення та позакореневого підживлення..... 80
Фурман О. Вплив технологічних прийомів вирощування на формування продуктивності сої в умовах Лісостепу Правобережного 84
Чернуський В. Інноваційна система селекції гороху для створення продуктивно-адаптивних сортів в умовах зміни клімату..... 87
Юрчук С. специфіка культивування амаранту з метою одержання мутацій у .. 91
Молдован Ж., Молдован В. Мінливість маси 1000 насінин сої під впливом позакореневого підживлення комплексними мікродобривами……..94
Гудим О. Специфіка культивування амаранту з метою одержання мутацій в Лісостепу України…….. ... 97
ІІІ. БІОАДАПТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ У ПОЛЬОВОМУ ТА ЛУЧНОМУ КОРМОВИРОБНИЦТВІ 100
Боженко А., Сизенко О. Високоврожайний, екологічно адаптований сорт-синтетик конюшини лучної Естет Носівський..... 101
Жилін П. Вплив способів посіву на ріст і розвиток рослин різних сортів люцерни у перший рік вегетації..... 103
IV. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАГОТІВЛІ, ЗБЕРІГАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ КОРМІВ..... 107
Алієв Е., Пономаренко Р. Класифікація обладнання для змішування кормів . 108
Вугляр В., Дмитрук І., Сироватко І. Заготівля зерносінажу – метод збереження врожаю..... 112
Кривенко Н. Виробництво кормів для овець в контексті участі України в міжнародних інтеграційних процесах 115
Петриченко О.А., Петриченко О.О. Оцінювання кормів за показниками

поживності 118
V. ЕКОНОМІКА, МЕНЕДЖМЕНТ ТА СТРАТЕГІЇ ВИРОБНИЦТВА КОРМІВ І КОРМОВОГО БІЛКА 122
Воронецька І., Петриченко І., Спринчук Н. Кон'юнктура ринку концентрованих кормів: економічні виклики та можливості 123
Бабич-Побережна А., Спринчук Н., Задорожна І., Побережний М. Оцінка стану й особливостей трансферу інновацій Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН 127
Задорожний В., Задорожна І. Формування інноваційного потенціалу наукових розробок у кормовиробництві 130
Людвенко Д., Матвієнко А. Напрями підвищення ефективності виробництва й використання кормів 133
Нечипоренко О., Россоха В. Методологія дослідження ефективності кормовиробництва 136

УДК 665.7:639.3

Алієв Ельчин
д.т.н., с.д., професор кафедри інжинірингу технічних систем,
Пономаренко Руслан
аспірант,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро

КЛАСИФІКАЦІЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЗМІШУВАННЯ КОРМІВ

Ключові слова: *корми, змішування, змішувачі, класифікація, обертові змішувачі, конвективні змішувачі, змішувачі бункерного типу, псевдозріджені змішувачі, однорідність*

Aliiev Elchyn
Doctor of Technical Sciences, Senior Researcher, Professor of the Department of Engineering of Technical Systems,
Ponomarenko Ruslan
Postgraduate Student,
Dnipro State Agrarian and Economic University,
Dnipro, Ukraine

CLASSIFICATION OF EQUIPMENT FOR FEED MIXING

Keywords: *feeds, mixing, mixers, classification, tumbling mixers, convective mixers, hopper-type mixers, fluidized mixers, homogeneity*

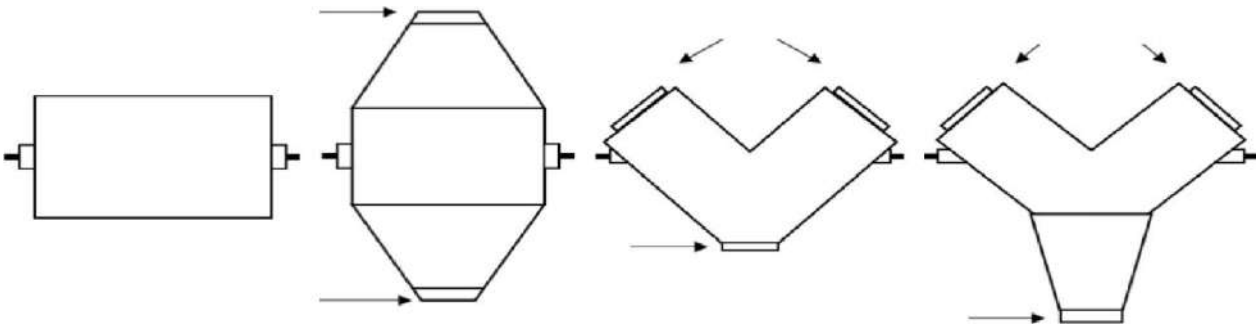
У сучасних умовах інтенсифікації тваринництва якість кормів набуває визначального значення для підвищення продуктивності та збереження здоров'я тварин. Однорідність кормових сумішей безпосередньо впливає на ефективність засвоєння поживних речовин, збалансованість раціону та економічні показники господарства. Одним із ключових етапів підготовки комбікормів є процес змішування, який потребує надійного, продуктивного та енергоефективного обладнання [1]. Різноманіття фізико-хімічних властивостей сировини, різні обсяги виробництва, технологічні вимоги до структури суміші та умови експлуатації зумовлюють необхідність точного підбору змішувального обладнання. У зв’язку з цим систематизація та класифікація обладнання для змішування кормів дозволяє оптимізувати технологічний процес, покращити якість кінцевого продукту та знизити виробничі витрати [2].

Крім того, із розвитком новітніх технологій (автоматизація, сенсорний контроль якості, адаптивні системи змішування) з’являються нові вимоги до конструкцій змішувачів. Тому вивчення класифікації та особливостей

застосування обладнання для змішування кормів є актуальним як з наукової, так і з практичної точки зору. Це сприяє впровадженню сучасних рішень у галузі кормовиробництва, забезпечує гнучкість виробництва та відповідність міжнародним стандартам якості.

Під час вибору змішувача необхідно враховувати низку чинників: якість отриманої суміші, можливість сегрегації частинок, необхідність їхньої модифікації, чутливість порошкових матеріалів до зсувних деформацій, рівень енергоспоживання (низький або високий), робоча температура змішувача, кількість стадій змішування, характер процесу (перервний або безперервний), вартість обладнання та зручність його очищення. Обладнання для змішування сипких і порошкоподібних матеріалів традиційно класифікується на три основні типи: періодичної дії, безперервної дії та змішаної (напівперервної) дії – аналогічно до більшості іншого технологічного устаткування. Змішувальні системи також можна класифікувати за основним механізмом, що лежить в основі процесу перемішування. Відповідно до цього підходу, розрізняють чотири основні типи: обертові, конвективні, гравітаційні (бункерного типу) та псевдозріджені змішувачі [3–5].

Змішувачі обертового типу є одними з найпростіших і найбільш поширених. Вони забезпечують змішування компонентів у герметичній ємності (оболонці), яка обертається навколо осі. Це обертання спричиняє перекочування частинок однієї відносно одної вздовж поверхні суміші. Поширеними формами робочої ємності тумблерних змішувачів є куб, двоконусна, барабанна, а також V- та Y-подібна (рис. 1).

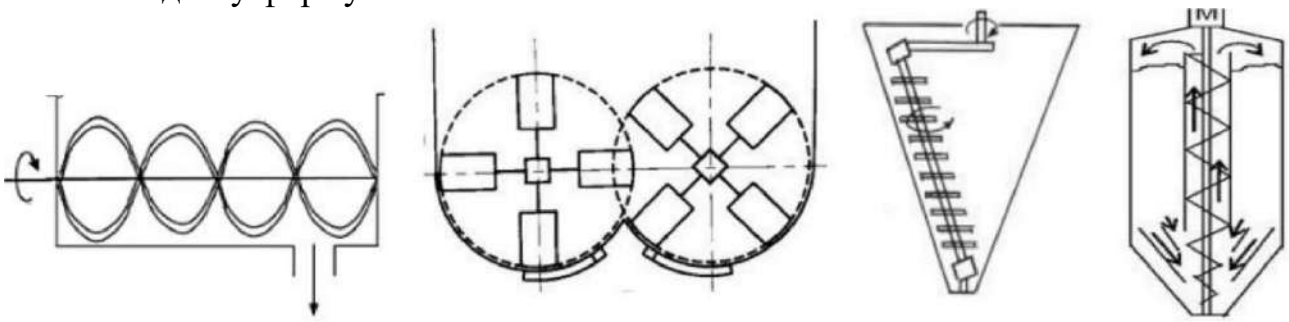


а б в г

Рис. 1. Поширені конструкції обертових змішувачів а – змішувач із горизонтально орієнтованою робочою камерою; б – змішувач двоконусного типу; в – V-подібний змішувач; г – Y-подібний змішувач

Такі змішувачі зазвичай застосовуються для сипучих, вільно текучих порошків і вважаються малоефективними для змішування порошків із високою зв'язністю. Їхньою перевагою є здатність забезпечувати однорідне змішування за умови близьких фізичних властивостей компонентів, а також зручність очищення завдяки мінімальній кількості внутрішніх рухомих елементів або їх відсутності.

У конвективних змішувачах головну роль відіграє активне переміщення матеріалу по всьому об’єму камери за допомогою механічних елементів – зокрема, обертових робочих органів (рис. 2). Типовий конвективний змішувач складається зі стаціонарної змішувальної камери, в якій здійснюється перемішування завдяки дії лопатей, стрічок або шнеків. У таких змішувачах домінує конвективний механізм змішування, що значно знижує ймовірність сегрегації у порівнянні з обертовими типами. Робочі органи, як правило, мають вигляд обертових елементів (стрічок, лопатей або гвинтів), які переміщують групи частинок із однієї ділянки об'єму в іншу, забезпечуючи тим самим інтенсивне перемішування. Камера змішування зазвичай має циліндричну, конічну або жолобоподібну форму.



а б в г

Рис. 2. Поширені конструкції конфективних змішувачів а – лопатевий стрічковий змішувач; б – лопатевий змішувач; в –орбітальний шнековий змішувач (типу Наута); г – вертикальний шнековий змішувач

Змішувачі бункерного типу можуть бути інтегровані в системи транспортування матеріалів, забезпечуючи функцію змішування або попереднього змішування безпосередньо в накопичувальних ємностях. Під час вивантаження з бункера у горизонтальному перерізі формується градієнт швидкості, що спричиняє нерівномірний час перебування частинок у різних зонах, а також радіальне перемішування. Осьове (аксіальне) змішування досягається шляхом часткового повернення матеріалу, що вийшов із бункера, назад у завантажувальну зону. Такий підхід дозволяє отримати задовільну однорідність суміші при відносно низьких витратах.

У змішувачах з псевдозрідженим шаром перемішування забезпечується шляхом пропускання газу (зазвичай повітря) через шар частинок з такою швидкістю, яка дозволяє досягти бульбашкової псевдозрідженості. У процесі утворюється інтенсивна турбулентність і об’ємна циркуляція частинок, що забезпечує високу рухливість та зменшує ризик сегрегації. Зазначена конструкція є вразливою до розшарування матеріалу, але має перевагу в тому, що разом зі змішуванням можливе одночасне проведення інших технологічних операцій – сушіння, агломерації тощо.

Серед різних типів обладнання для змішування, обертовий змішувач типу Y

вирізняється найбільшою придатністю для використання у виробництві кормів. Його головна перевага полягає в дифузійному механізмі змішування, який забезпечує делікатне, але ефективне перемішування компонентів. Це особливо важливо для збереження фізичних властивостей інгредієнтів, таких як зернові, білкові та мінеральні добавки, які легко піддаються деформації або подрібненню. Крім того, Y-змішувач демонструє високу однорідність готової суміші, що є критичним фактором у кормовому виробництві, оскільки рівномірний розподіл усіх складників гарантує стабільний поживний склад у кожній порції корму. Простота конструкції та мінімальна кількість внутрішніх рухомих частин полегшують процес очищення обладнання, що дозволяє дотримуватися високих санітарно-гігієнічних вимог та запобігати забрудненню між різними партіями продукції. Завдяки поєднанню таких характеристик, як ефективність, надійність, гігієнічність і універсальність, обертовий змішувач типу Y є одним з найкращих рішень для якісного та безпечного змішування кормів як у малих фермерських господарствах, так і в умовах промислового виробництва.

Список використаних джерел

1. *Baris A.* Impact of Feed Quality on Livestock Productivity. *Journal of Livestock Policy*. 2023. Vol. 2(1). P. 1–8. https://doi.org/10.47604/jlp.v2i1.2112

2. *Coleman S. W., Moore J. E.* Feed quality and animal performance. *Field Crops Research*. 2003. Vol. 84 (1–2). P. 17–29. https://doi.org/10.1016/S0378-4290(03)00138-2

3. *Алієв Е. Б., Кошулько В. С., Кочережко Н. В.* Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів роторного змішувача комбікормів періодичної дії. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2023. Вип. 3 (122). С. 5–13. https://doi.org/10.37128/2520-6168-2023-3-1

4. *Novitskiy A., Banniy O., Novitskyi Yu., Antal M.* A study of mixer-feeder equipment operational reliability. Machinery & Energetics. 2023. Vol. 14(4). P. 101–110. https://doi.org/10.31548/machinery/4.2023.101

5. *Adusei-Bonsu M., Amanor I. N., Obeng G. Y., Mensah E*. Performance evaluation of mechanical feed mixers using machine parameters, operational parameters and feed characteristics in Ashanti and Brong-Ahafo regions, Ghana. *Alexandria Engineering Journal*. 2021. Vol. 60 (5). P. 4905–4918. https://doi.org/10.1016/j.aej.2021.03.061

Наукове видання
Scientific publication

Матеріали XVII Міжнародної наукової конференції
«КОРМИ І КОРМОВИЙ БІЛОК»

Proceedings of the XVII International scientific conference
"FEEDS AND FEED PROTEIN"

Редакційна колегія:
Інститут кормів та сільськогогосподарства Поділля НААН

Editorial board:
Institute of Feed Research and Agriculture of Podillia of NAAS

21100, м. Вінниця, пр-кт Юності, 16
тел./факс: (0432) 46-41-16,
16, Yunosti Ave, Vinnytsia, 21100, Ukraine
tel./fax: (0432) 46-41-16,
e-mail: kormovyrobnytstvo@ukr.net
collection:www.fri.vin.ua

Редактор *Воронецька Ірина Станіславівна*
Editor *Iryna Voronetska*
Свідоцтво про державну реєстрацію
КВ № 22254-12154 ПР
від 28. 07. 2016

Address of editorial office
21100, 16, Yunosti Avenue, Vinnytsia, Ukraine
tel./fax: (0432) 46-41-16,
e-mail: kormovyrobnytstvo@ukr.net
collection:www.fri.vin.ua