

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
75 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2015

СЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ВИГОТОВЛЕННЯ КОМБІКОРМІВ ТА БІОПАЛИВА

РЕЗЕРВИ РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В КОМБІКОРМОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Єгоров Б.В., д.т.н., проф., Бурдо О.Г., д.т.н., проф., Хоренжий Н.В., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій

Україна, як енергетично залежна країна, знаходиться у стані енергетичної кризи, у зв'язку з чим гостро постає значимість проблеми ефективного використання основного і найдефіцитнішого ресурсу – палива. Щорічно 40 % національного бюджету витрачається на закупівлю енергоносіїв, борг за які постійно зростає. І не дивлячись на чисельність прийнятих урядом законів "Про енергозбереження...", питомі витрати енергії в промисловій сфері за роки незалежності постійно зростають.

В Україні сформована потужна харчова індустрія, але питомі витрати енергії на виробництво продукції в 2–4 рази вище, ніж в Європі. З цієї причини харчові продукти, вироблені в Україні, є неконкурентноспроможні на світовому ринку. З іншого боку, висока енергоємність виробництва зумовлює великі резерви підвищення енергоефективності: чим більше значення потенціалу енергоефективності, тим більше є технічних рішень, які при незначних інвестиціях у невеликий строк окупності дадуть прибуток. [1, 2]

В сучасних умовах зростаючого дефіциту комбікормової сировини та енергетичної кризи набуває актуальності пошук шляхів зниження вартісних показників альтернативних видів сировини, у тому числі вологої, а значить і продукції, шляхом реалізації інноваційних технологій у виробництві: за рахунок ефективного використання процесу їх екструдуювання у суміші з іншими компонентами комбікорму.

Мета роботи полягала у визначенні внутрішнього потенціалу енергозбереження у комбікормовому виробництві при використанні у якості сировини вологих кормових засобів без їх сушіння на прикладі кормової трави люцерни.

Для досягнення поставленої мети вирішені наступні **задачі**: спроектовано технологічну схему виробництва комбікормової продукції з включенням вологих кормових трав; проведено підбір та розрахунок необхідного технологічного обладнання; проведено енергетичний аудит базової (традиційної) та нової технології виробництва комбікормової продукції з включенням кормових трав.

В Одеській національній академії харчових технологій на кафедрі технології комбікормів і біопалива під керівництвом д.т.н., проф. Єгорова Б.В. запропоновано та науково обґрунтовано новий технологічний спосіб виробництва комбікормової продукції з використанням вологих кормових засобів без їх попереднього або наступного сушіння, який розкриває резерви ресурсів сировинної бази комбікормового виробництва, у тому числі за рахунок трав та зеленої маси культурних рослин, тощо [3].

Оскільки, нову технологію рекомендовано реалізовувати, перш за все, на міжгосподарських комбікормових заводах та підприємствах невеликої потужності через близькість сировини, вона повинна бути спроможною переробляти кормові трави в обсязі, не меншому ніж базова технологія виробництва трав'яного борошна, що дозволяла створити його певний запас для згодовування у зимових період. Мінімальна продуктивність агрегату для приготування 0,65 т/год по трав'яному борошну, або 2,7 т/год по сировині. Тобто для проектування схеми технологічного процесу; підбору та розрахунку необхідного технологічного обладнання приймемо продуктивність базової та нової технології виробництва комбікормової продукції на 18 т/год. Для реалізації базової та вдосконаленої технології згідно з розробленою рецептурою передбачено лінії, наведені в табл. 1. Приймаємо наступні витрати сировини: зернова 60 %, шроти 15 %, борошніста – 20 %, кормові трави 15 %, мінеральна сировина 4 %, премікс – 1 %, гранульоване трав'яне борошно – 5 %. Розрахунок необхідного

технологічного обладнання, результати якого використовуються для енергетичного аудиту, наведено у табл.1.

Таблиця 1 – Розрахунок технологічного обладнання

Назва лінії	продуктивність, т/год	встановлена потужність за технологією			
		базовою		новою	
		кВт	МДж	кВт	МДж
лінія підготовки зернової сировини	10,0	51,4	545	51,4	545
лінія екструзування зернової сировини	10,0	1603	760,5		
лінія підготовки шротів	2,7	57,2	205,9	57,2	205,9
лінія борошністої сировини	3,6	2,2	7,9	2,2	7,9
лінія підготовки мінеральної сировини	0,72	23,5	84,6	23,5	84,6
лінія гранульованого трав'яного борошна	0,9	24,2	87,1		
лінія трав'яної різки	2,7			26,1	94
лінія передсумішей сипких компонентів	15,3			23,5	84,6
робоча лінія дозування та змішування	18,0	23,5	84,6	10	36
лінія гранулювання комбікорму	18,0	437,3	574,3	–	–
лінія екструзування комбікорму	18,0	–	–	193,7	897,3

Для надання розробленим технологіям статусу енергозберігаючих, необхідно здійснити їх енергетичний аудит. Цей статус піддається сумніву у випадку технології виробництва при застосуванні наденергоємного процесу екструзування. Тому енергоаудиту підлягає саме ця технологія. Для прикладу, скористаємося комплексним методом енергетичного аудиту, який заснований на розрахунку кількості спожитої енергії, енергетичному балансі і порівнянні отриманих величин при дослідженні існуючої традиційної технології виробництва трав'яного борошна, традиційної та нової технології виробництва комбікормової продукції.

При чому для обліку базової та незмінної ділянки нової технології скористаємося паспортними даними устаткування, а у випадку вдосконаленої технології на ділянках, що піддаються змінам – даними експериментальних досліджень [4]. Для розрахунку використовуємо тариф на електроенергію для підприємств – 148,02 коп/кВтгод, за 1 л рідкого палива – 18,50 грн. (ціни 2015 р.). Результати енергоаудиту використовуємо у подальшому розрахунку витрат паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) (табл. 2).

Таблиця 2 – Техніко-економічний аналіз витрат ПЕР, на 1 т сухої речовини

технологія виробництва	витрати на паливно-енергетичні ресурси у виразі				
	енергетичному		кошторисному, грн.		
	екструзування електроенергії, кВт	спожитої палива, л	екструзування електроенергії, кВт	спожитої палива	вартість
екструзування трав'яного борошна	636	220	262	4070	4332
комбікормів-концентратів	1154	–	475	–	475
екструзування трав'яного борошна (комбікорм з трав'яного борошна)	1186	11	488	204	692
екструзування комбікормів-концентратів (нова)	851	–	350	–	350

Техніко-економічний аналіз витрат ПЕР, що виключення енергоємного процесу сушіння при ефективному використанні екструзування дозволяє суттєво зменшити витрати на ПЕР (майже на порядок). Економія палива на суму порядку 204 грн., енергії – складає у виразі на суху речовину комбікорму 335 МДж/т (93 кВтгод/т) або у кошторисному виразі – 138 грн/т, тобто загальна економія ПЕР 342 (50 %). Таким чином, нова технологія виробництва

комбікормової продукції, не дивлячись на використання енергоємного процесу екструдювання, є енергозберігаючою у порівнянні з традиційною технологією сушіння кормових трав та подальшого виробництва продукції з включенням трав'яного борошна, та екологічно безпечною, оскільки зменшують викиди вуглекислого газу в навколишнє середовище, якими супроводжується зазвичай сушіння.

Література

1. Бурдо, О.Г. Энергетический мониторинг пищевых производств. – Одесса: Полиграф, 2008. – 244 с.

2. Бурдо О.Г. Энергетическая стратегия развития агропромышленного комплекса в условиях кризиса [Электронный ресурс]/О.Г. Бурдо, С.М. Буйвол, С.М. Бандура // Problemele energeticii regionale. – 2009. – 1 (9). Режим доступа: <ieasm.webart.md/data/m71_2_93.doc.

3. Хоренжий Н.В. Оцінка продуктивної дії комбікормової продукції із включенням вологих кормових трав у годівлі великої рогатої худоби // Наук. праці / ОНАХТ. – О., 2014. – Вип. 46. Т. 1. – С. 70 – 76.

4. Методические указания к изучению курса «Основы энергетического менеджмента» / составитель Бурдо О.Г. – Одесса, ОНАПТ, 2003. – 40 с.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ВИГОТОВЛЕННЯ КОМБІКОРМІВ ТА БІОПАЛИВА

ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ МОБІЛЬНИХ КОМБІКОРМОВИХ ЗАВОДІВ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ Браженко В.Є., Фесенко О.О.....	2
ОЦІНКА ЯКОСТІ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ПОРОСЯТ Воєцька О.Є., Макаринська А.В., Лапінська А.П., Євдокимова Г.Й.....	4
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РЕЦЕПТУР КОМБІКОРМІВ ДЛЯ СПІВУЧОЇ ТА ДЕКОРАТИВНОЇ ПТИЦІ Єгоров Б.В., Бордун Т.В.....	6
РЕЗЕРВИ РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В КОМБІКОРМОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ Єгоров Б.В., Бурдо О.Г., Хоренжий Н.В.....	7
ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТОМАТНИХ ВІДХОДІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОРМОВИХ ДОБАВОК Єгоров Б.В., Малакі І.С.....	10
ЖОМ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ – ЦІННИЙ КОРМОВИЙ ЗАСІБ У ГОДІВЛІ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ Єгоров Б.В., Могилянський М.О.....	12
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ Єгоров Б.В., Кузьменко Ю.Я.....	14
АНАЛІЗ СИРОВИНИ ТА РЕЦЕПТІВ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ РИБ Єгоров Б.В., Фігурська Л.В.....	16
ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ КОНСЕРВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ В КОМБІКОРМАХ ДЛЯ КОНЕЙ Єгоров Б.В., Цюндик О.Г.....	17
ВИКОРИСТАННЯ ЯБЛУЧНИХ ВИЧАВКІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ Карунський О.Й., Воєцька О.Є.....	19
АНТИДИСБІОТИЧНІ РЕЧОВИНИ В ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ТА ПТИЦІ Левицький А.П., Лапінська А.П.....	21
ЕВОЛЮЦІЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН І СПОСОБІВ ЗБАГАЧЕННЯ КОМБІКОРМОВОЇ ПРОДУКЦІЇ Макаринська А.В.....	23
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМОВОЇ ПРОДУКЦІЇ НА МОДУЛЬНИХ МОБІЛЬНИХ УСТАНОВКАХ Єгоров Б.В., Чайка І.К., Браженко В.Є.....	25
ТЕХНОЛОГІЧНІ СПОСОБИ ПЕРЕРОБКИ ВОДОРОСТЕЙ Макаринська А.В.....	28
НАПРЯМИ ГЛИБОКОЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА У СВІТІ Жигунов Д.О., Шутенко Є.І., Давидов Р.С.....	30
РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ КРУП'ЯНИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ ВІВСЯНИХ ПЛАСТІВЦІВ Жигунов Д.О., Волощенко О.С., Смоглій М.С.....	33
РОЗРОБКА ЕНЕРГООЩАДНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ В МУКУ Жигунов Д.О., Донець А.О., Ковальов М.О.....	34
ПОРІВНЯННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ РІЗНИХ МЕТОДІВ ВІДМИВАННЯ КЛЕЙКОВИНИ Жигунов Д.О., Стоянова В.П.....	35
РОЗРОБКА ТА АПРОБАЦІЯ БАЛОВОЇ ШКАЛИ ДЛЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ СУМІШЕЙ ЗЕРНОВИХ ПЛАСТІВЦІВ Мардар М.Р., Жигунов Д.О., Голубева М.М., Ярошенко К.....	37
НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ВІВСА Соц С.М., Кустов І.О.....	39
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕРОБКИ ВІТЧИЗНЯНОГО ЗЕРНА ПОЛБИ Соц С.М., Кустов І.О., Жара М.....	42
ВПЛИВ ВОДНОТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА НА ВИХІД ТА ЯКІСТЬ ПЛАСТІВЦІВ З ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЮ Соц С.М., Кустов І.О., Колесніченко С.В.....	44

СЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОНДИТЕРСЬКИХ, ХЛІБОПЕКАРНИХ, МАКАРОННИХ ВИРОБІВ І ХАРЧОКОНЦЕНТРАТІВ

ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ БЕЗГЛУТЕНОВИХ БІСКВІТНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ Юргачова К.Г., Макарова О.В., Котузаки О.М.....	46
--	----

Наукове видання

Збірник тез доповідей 75 наукової конференції викладачів академії
20 – 24 квітня 2015 р.

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 Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Члени колегії:

Бельтюкова С.В., д.х.н., професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Волков В.Е., д.т.н., доцент

Гладушняк О.К., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Павлов О.І., д.е.н., професор

Станкевич Г.М., д.т.н., професор

Савенко І.І., д.е.н., професор

Ткаченко Н. А., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор