

УДК 631.3:636.085.55

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ ТА БВМД В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА

В.І. Піскун, докт. с.-г. наук, *Інститут тваринництва НААН*, **Ю. В. Яценко**,
Державна інспекція сільського господарства в Полтавській області

Наведено результати апробації ресурсозберігаючої лінії виробництва комбікормів в умовах господарства. Продуктивність лінії — 2 тонни на годину, модуль помелу інгредієнтів комбікормів становив 1,80 — 2,60 мм, точність дозування вагового дозатора з тензодатчиками 0,1 кг, якість змішування не нижче — 95,0 %. Використання запропонованої технології виробництва комбікормів та БВМД дає змогу знизити питомі вкладення на 15 %.

Ключові слова: технологія, продуктивність, точність дозування, якість змішування, питомі витрати.

Постановка проблеми. Основними чинниками які визначають продуктивність якості тварин, є корми і годівля. На названі чинники припадає 60 % впливу, 25 % визначають генетичні фактори і 15 % технологічні умови утримання [1]. Незбалансованість раціонів тварин та низька повноцінність годівлі не забезпечує достатніх рівнів їх продуктивності. Надій молока від корови не перевищує 4 тис. кг, середньодобовий приріст молодняка великої рогатої худоби — 470 і свиней 375 грамів.

В молочному скотарстві у вигляді комбікормів згодується 23 % концентрованих кормів, а в свинарстві — 45 %, тобто 66 % концентрованих кормів згодується цим видам тварин у вигляді зерна та зерно-сумішей.

Для забезпечення повноцінної годівлі тварин доцільно використовувати всі концентровані корми у вигляді повноцінних комбікормів. У той же час за різними оцінками в Україні виробляється від 4 до 5 млн т комбікормів [2],

потужність підприємств з виробництва комбікормів складає близько 6,7 млн т комбікормів [2], а кількість комбікормових заводів обчислюється 184 підприємствами. Однак на думку експертів, лише 30 % вітчизняних комбікормових заводів відповідають сучасним умовам виробництва. Тому 40 % підприємств потребують значного переоснащення, а решта 30 % підлягають списанню.

У структурі продукції тваринництва затрати на виробництво і приготування кормів складають найбільшу частину, тому зниження ресурсовитрат на їх виробництво дасть вагомий результат для оптимізації собівартості цієї продукції.

Оптимізація витрат ресурсів особливо актуальна зараз, оскільки більшість видів продукції сільськогосподарських підприємств України неконкурентоспроможна в зв'язку з тим, що ресурсомісткість її у 2–3, а то й більше, разів вища, ніж у розвинених країнах Заходу [3].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Наявність у господарствах різних кормів зернової групи при доступності різноманітних видів комбікормів-концентратів та преміксів створює економічні передумови й зацікавленість у виробництві комбікормів безпосередньо в господарствах.

Вітчизняні заводи-виробники випускають устаткування для приготування комбікормів, наприклад, ВАТ «Уманьферммаш» — установку малогабаритну комбікормову УМК-Ф-2. До складу установки входить: чотирисекційний бункер з об'ємним дозуванням, дробарка-змішувач, місткості, норії та завантажувальний конвеєр. Недоліком цього обладнання є громіздкість, об'ємне неточне і складне дозування [4].

ВАТ «Новгород-Волинськільмаш» розробив установку для виробництва комбікормів ОВК-2 «Комбі». Установка представляє собою п'ятисекційний бункер-дозатор, дробарку та змішувачі, а також завантажувальний та проміжні конвеєри. Недоліком обладнання є складність, наявність об'ємного дозування. Крім того, через відсутність у комплекті обладнання ОВК-2 засобів механізації для допоміжних операцій, виникає необхідність у більшій кількості обслуговуючого персоналу [4].

Мета досліджень — провести апробацію розробленої ресурсозберігаючої технології виробництва комбікормів в умовах виробництва.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводилися відповідно галузевого стандарту України «Машини та обладнання для приготування кормів» ДСТУ 46.007-2000. Маса завантаження інгредієнтів комбікормів — у відповідності до рецепта комбікормів та об'єму змішувача, точність дозування — 0.1 кг, змішувач з спіральним робочим органом та додатковими 3-ма лопатками.

Результати досліджень. Розроблено оригінальну ресурсозберігаючу технологічну лінію виробництва комбікормів в умовах господарства [5] (рис. 1), яка включає таке основне обладнання: навантажувач зерна; наддробарковий бункер; дробарку; бункери інгредієнтів комбікормів, кожен з яких має вивантажувальні шнеки, пересувний ваговий дозатор, який забезпечує вивантаження компонентів сировини в двох протилежних напрямках, який встановлено з можливістю пересування уздовж витратних бункерів; завантажувальні шнеки та змішувачі інгредієнтів комбікормів, яких на два більше, ніж вагових дозаторів, вивантажувальні шнеки.

Лінія функціонує наступним чином: вихідні компоненти, які потребують подрібнення почергово, через навантажувач зерна 1 та бункер, надходять до дробарки 3, в якій подрібнюються, потім за допомогою норії 4 та конвеєра розподільного гвинтового 5 розподіляються до відповідних бункерів 7, шляхом перекриття засувок 6. Компоненти, які не потребують подрібнення, обминаючи дробарку, надходять безпосередньо до бункера-накопичувача. Далі по вивантажувальних шнеках із бункерів компонентів 9, згідно з вимогами рецепта, компоненти почергово завантажуються по мірі пересування до вагового дозатора 10. Мінеральні компоненти також завантажуються до вагового дозатора. Маса готових компонентів через реверсний шнек вивантаження 11 вагового дозатора та шнек завантаження 13 подається до змішувача 17. Після змішування проводиться вивантаження комбікормів зі змішувача 17 по шнеку 19. При зворотному русі вагового дозатора 10, знову згідно з вимогами рецепта, компоненти почергово завантажуються до вагового дозатора 10 по мірі його пересування. Мінеральні компоненти також завантажуються до вагового дозатора. Маса готових компонентів через реверсний шнек вивантаження 11 вагового дозатора 10 та шнек завантаження 14 завантажується до змішувача 15. У подальшому проходить змішування інгредієнтів комбікормів у змішувачі 15. Готовий комбікорм вивантажується зі змішувача 15 шнеком 20. У подальшому цикл повторюється.

Для забезпечення виконання технологічного процесу розроблено та виготовлено ваговий дозатор. Ваговий дозатор складається: бункер для інгредієнтів комбікормів із вивантажувальним шнеком, який забезпечує вивантаження дозованих інгредієнтів комбікормів у двох протилежних напрямках, в залежності від технологічного процесу; вагів із тензодатчиками; візка з можливістю пересування уздовж витратних бункерів інгредієнтів комбікормів. Згальний вигляд вагового дозатора наведено на рис.2.

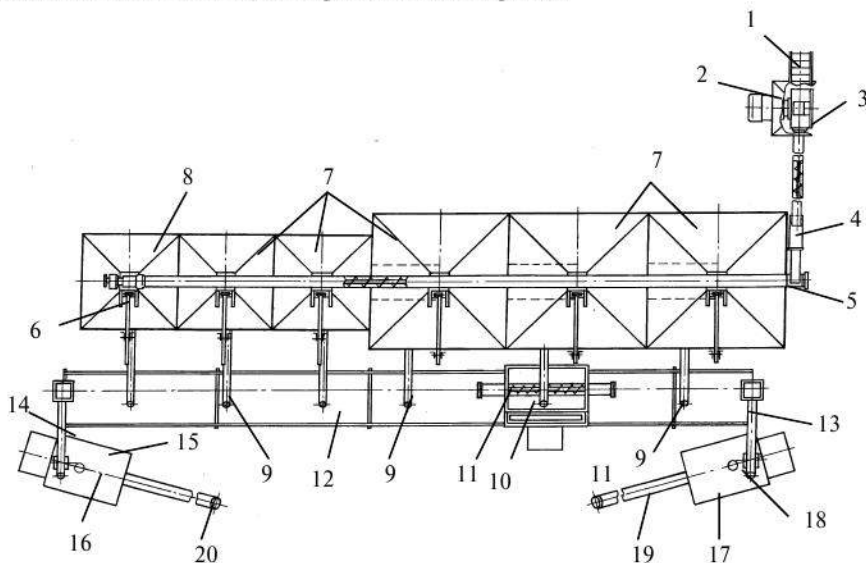


Рис. 1. *Схема ресурсозберігаючої технологічної лінії приготування комбікормів та БМД продуктивністю 2 т/год.:*

1 — навантажувач зерна; 2 — магнітний уловлювач; 3 — дробарка; 4 — норія; 5 — конвеєр розподільний гвинтовий; 6 — верхні шибери бункерів компонентів; 7- бункер компонентів із вивантажувальними шнеками; 8 — бункер БМД; 9 — вивантажувальні шнеки з бункерів компонентів; 10 — обладнання дозувально-накопичувальне пересувне; 11 — реверсний шнек вивантаження дозувально-накопичувального обладнання; 12- норія; 13, 14 — шнеки завантаження змішувачів; 15, 17 — змішувачі; 16, 18 — патрубки підключення аспірації; 19, 20 — шнеки вивантаження змішувачів

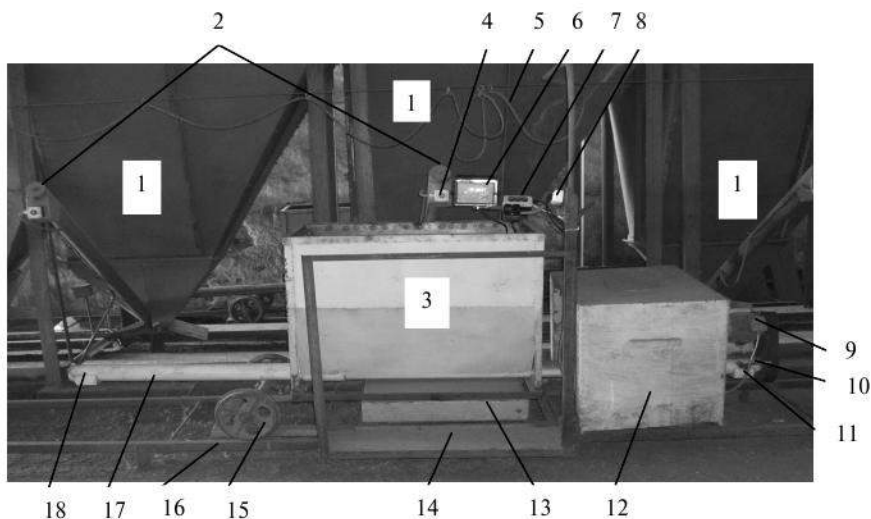


Рис. 2. Загальний вигляд вагового дозатора з тензодатчиками:

1 — бункери інгредієнтів комбікормів; 2 — шнеки для завантаження інгредієнтів комбікормів у ваговий дозатор; 3 — бункер вагового дозатора; 4 — кнопка управління шнеком завантаження інгредієнтів комбікормів; 5 — кабель живлення вагового дозатора; 6 — блок управління та індикації тензовагів; 7 — пульт керування; 8 — пост підключення електроживлення блока управління та індикації тензовагів; 9 — електропривод виванта-жувального шнека; 10 — вивантажувальний шнек; 11 — розвантажувальне вікно шнека; 12 — кожух приводу візка; 13 — платформа тензовагів; 14 — платформа оператора; 15 — візок; 16 — рейки; 17 — вивантажувальний шнек; 18 — розвантажувальне вікно

Загальний вигляд технологічної лінії та вигляд окремого обладнання наведено на рис. 3 та 4.

Проведено відпрацювання технологічних режимів обладнання ресурсозберігаючої технологічної лінії виробництва комбікормів. Зокрема визначено, що для одного змішувача набір інгредієнтів комбікормів згідно з рецептурою

повинен становити 320 кг, а для другого змішувача — 180 кг. Дослідження обладнання ресурсозберігаючої технологічної лінії виробництва комбікормів в умовах виробництва показали: що продуктивність лінії — 2 тонни на годину, модуль помелу інгредієнтів комбікормів становив 1,80 — 2,60 мм, точність дозування вагового дозатора з тензодатчиками 0,1 кг, якість змішування не нижче — 95,0 %.

Проведена оцінка питомих витрат на виробництво комбікормів по запропонованій та базовій технологіях. Схема базової технологічної лінії наведена на рис.5.

Результати оцінки технології представлені в таблиці.



Рис. 3. Ресурсозберігаюча технологічна лінія приготування комбікормів:

1 — шнек для завантаження інгредієнтів комбікормів у ваговий дозатор; 2 — бункер інгредієнтів комбікормів; 3 — ваговий дозатор; 4 — шнек завантаження інгредієнтів комбікормів у змішувач № 1; 5 — пульт керування № 1; 6 — змішувач № 1; 7 — пульт керування № 2; 8 — шнек завантаження інгредієнтів комбікормів у змішувач № 2; 9 — вивантажувальний шнек змішувача № 2; 10 — змішувач № 2



Рис. 4. Фрагмент ресурсозберігаючої лінії приготування комбікормів:

1 — бункер вагового дозатора; 2 — шнек для завантаження інгредієнтів комбікормів у ваговий дозатор; 3 — бункер інгредієнтів комбікормів; 4 — норія завантаження подрібнених інгредієнтів комбікормів; 5 — шнек завантаження інгредієнтів комбікормів у змішувач; 6 — пульт керування; 7 — змішувач

Як видно з наведених даних (див. табл.), ресурсозберігаюча технологія виробництва комбікормів забезпечує зниження питомих капітальних вкладень близько 15 %.

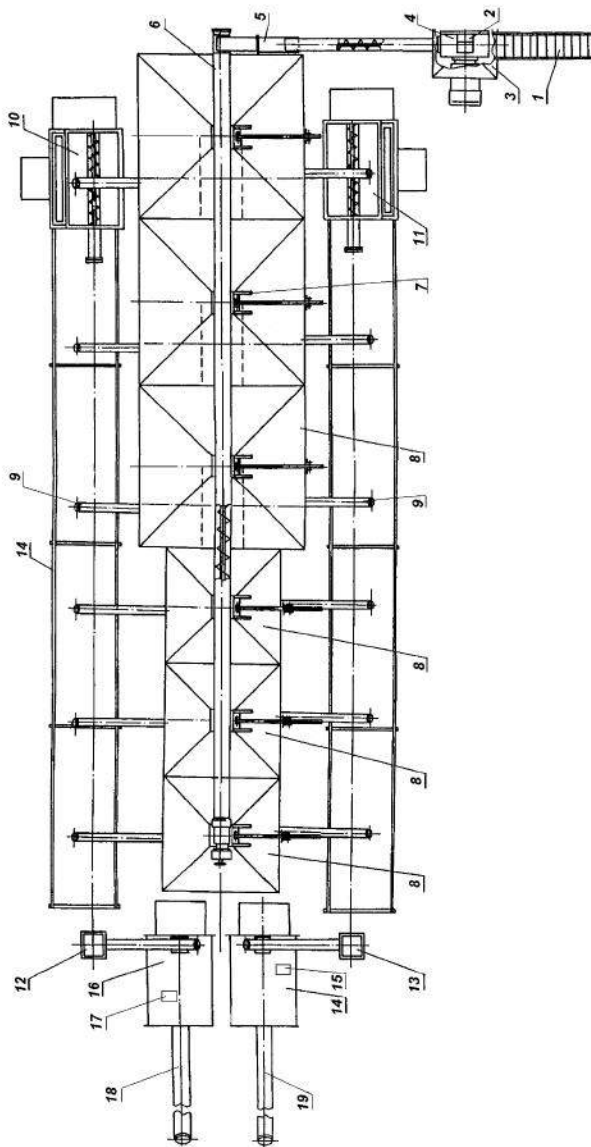


Рис. 5. Базова лінія по виробництву комбікормів:

1 — навантажувач зерна; 2 — наддробарковий бункер; 3 — магнітний уловлювач; 4 — дробарка; 5 — норія; 6 — шнек розподільний; 7 — засувка; 8 — бункер; 9 — вивантажувальні шнеки; 10, 11 — пересувні вагові дозатори; 12, 13 — завантажувальні шнеки; 14, 16 — змішувачі; 15, 17 — люки; 18, 19 — вивантажувальні шнеки

Таблиця. Витрати на переробку сировини при виробництві комбікормів в умовах господарства

Показники	Варіанти	
	Новий	Базовий
	грн.	грн.
Об'єм комбікормів, що виготовляються, т	5840	5840
Капітальні вкладення:		
на 1 тону комбікорму	58,83	64,42
Разом витрати на переробку сировини:		
на 1 тону комбікорму	19,54	23,0
Зниження питомих вкладень, %	15 %	---

Висновки.

1. Розроблено оригінальну ресурсозберігаючу технологічну лінію виробництва комбікормів та БВМД в умовах господарства продуктивністю 2 т/год, яка включає таке основне обладнання: навантажувач зерна, наддробарковий бункер, дробарка, бункери інгредієнтів комбікормів, кожен із яких має вивантажувальні шнеки, пересувний ваговий дозатор, який забезпечує вивантаження компонентів сировини в двох протилежних напрямках, який встановлено з можливістю пересування уздовж витратних бункерів, завантажувальні шнеки, та змішувачі інгредієнтів комбікормів, яких на два більше ніж вагових дозаторів, вивантажувальні шнеки.
2. Дослідження обладнання ресурсозберігаючої технологічної лінії виробництва комбікормів в умовах виробництва показали, що продуктивність лінії — 2 тонни на годину, модуль помелу інгредієнтів комбікормів становив 1,80 — 2,60 мм, точність дозування вагового дозатора з тензодатчиками 0,1 кг, якість змішування не нижче — 95,0 %.
3. Ресурсозберігаюча технологія виробництва комбікормів забезпечує зниження питомих вкладень близько 15 %.

Бібліографія

1. *Зубець М. В.* Наукові засади розвитку агропромислового виробництва в сучасних умовах / М. В. Зубець // Наукові засади розвитку агропромислового виробництва в сучасних умовах / НААНУ. — К.: Аграрна наука, 2010. — С. 6-39.
2. Національний проект «Сучасне тваринництво» / Міністерство аграрної політики та продовольства України, НААНУ. — К., 2011. — 38 с.
3. *Корчемний М.* Енергозбереження в агропромисловому комплексі / Корчемний М., Федорейко В., Щербань В. — Тернопіль, 2001. — 975 с.
4. *Корилкевич І.* Нове обладнання для виробництва комбікормів ОВК-2 «КОМБІ» / Корилкевич І. // Техніка АПК. — 2003 — № 3. — С. 20-21.
5. *Пат. № 43375, МПК А 23 № 17/00.* Ресурсозберігаюча лінія по виробництву комбікормів та білково-вітамінно-мінеральних добавок (БВМД) / Піскун В.І., Піскун Н. В., Вертелецький С. В., Яценко Ю. В., Яценко Л.І. Інститут тваринництва УААН. — № u200903268; заявл. 06.04.2009; опубл. 10.08.2009. Бюл. № 15.

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ И БВМД В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА

Приведены результаты апробации ресурсосберегающей технологии производства комбикормов в условиях хозяйства. Производительность линии — 2 тонны в час, модуль помола ингредиентов комбикормов составил 1,80 — 2,60 мм, точность дозирования весового дозатора с тензодатчиками 0,1 кг, качество смешивания не ниже — 95,0 %. Использование предлагаемой технологии производства комбикормов и БВМД позволяет снизить удельные вложения на 15 %.

Ключевые слова: технология, точность дозирования, качество смешивания.

RESOURCE PRODUCTION TECHNOLOGY FEED AND UNDER MANAGEMENT BVMD

Results of testing of alternative technology in the production of animal feed under management. Line capacity — 2 tons per hour, the module was grinding

fodder ingredients 1.80–2.60 mm, accuracy of dosing weigher with strain gauges 0.1 kg, mixing quality not lower — 95.0 %. Using the proposed technology BVMD feed production and to reduce specific investments by 15 %.

Key words: *mixing quality, precision dosing, technology.*