

УДК 631:345:220

Прокопенко О.О.,  
студент 1 курсу спеціальності «Есплуатація та ремонт машин і обладнання агропромислового комплексу»,  
науковий керівник к.т.н. М.І. Ікальчик,  
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний коледж»

## СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ ТА РОЗДАЧІ КОРМІВ

*В даній статті розглянуті проблеми приготування та роздачі кормів на фермі ВРХ. Пропозиція сучасних методів приготування та роздачі кормів - використання кормороздавачів, а саме моделі вітчизняного виробництва «Демі Мікс».*

*Корми, кормороздавач, виробник, рентабельність.*

**Постановка проблеми.** Щоб мати високу продуктивність у скотарстві, важливо не лише заготувати високоякісні корми та збалансувати їх у раціонах годівлі за поживними речовинами, а й забезпечити якісне приготування кормової суміші, яка призначена для згодовування тваринам.

Розглядаючи стан і перспективи розвитку групи машин для приготування та роздавання кормів на скотарських фермах, слід насамперед зупинитися на питанні технологічної потреби використання кормоцехів на фермах для великої рогатої худоби.

**Аналіз останніх досліджень.** Останнім часом серед спеціалістів і практиків дедалі ширше вкорінюється думка про недоцільність застосування кормоцехів на фермах скотарського напрямку. Досвід свідчить, що їх використання призводить до додаткових витрат на транспортування, перевантаження й змішування кормових компонентів, будівництво та обслуговування спеціальних приміщень, придбання громіздкого й металомісткого обладнання, потребує істотних витрат електроенергії та залучення людських ресурсів. Так, тільки на обслуговуванні типового кормоцеху на 400 корів зайнято чотири особи. Дослідженнями встановлено, що перетравність органічної речовини кормосуміші, приготовленої у кормоцеху, не має помітної переваги перед згодовуванням окремих компонентів цієї суміші в натуральному вигляді.

**Мета дослідження.** Недоцільно використовувати на скотарських фермах кормоцехи, а проблема приготування повнораціонних кормосумішей для худоби має вирішуватися за допомогою інших технологічних і технічних рішень.

**Виклад основного матеріалу.** Доставка й роздавання кормів у приміщення, де утримують ВРХ, є доволі трудомісткою операцією. В умовах прив'язного утримання на її частку припадає 20-30% усіх затрат праці на обслуговування молочної худоби. Нині в абсолютній більшості господарств для навантаження, транспортування та роздавання кормів на фермах використовують спеціалізовані засоби: універсальні навантажувачі типу СНУ-0,5,НФ-0,5, ПЕ-1 "Карпатець", ПЕ-0,8 і кормороздавачі типу КТУ-10А-01, КТУ-1-А-05 та РКП-4,5.

Випробування вітчизняних мобільних роздавачів останніми роками засвідчили, що в цілому вони задовільно виконують технологічний процес транспортування та роздавання корму. Вказані машини мають задовільну продуктивність під час роздавання корму — від 23,0 до 33,0 т/год., забезпечують його роздавання без втрат (збереження його під час роздавання становить від 99,6 до 100%). Кормороздавачі, які випробовували, відповідають вимогам ТУ за кількістю й рівномірністю роздавання корму, що становить від 90,9 до 95,2%.

**ПРОКОПЕНКО О.О., ІКАЛЬЧИК М.І.**  
**СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ ТА РОЗДАЧІ КОРМІВ**

---

Світовий досвід свідчить про ефективність використання для приготування кормових сумішей і роздавання їх тваринам сучасних багатофункціональних універсальних технічних засобів, так званих фермських комбайнів. За визначенням, фермський комбайн — це машина для завантаження, подрібнення, дозування, змішування кормових матеріалів і роздавання приготовленої кормової суміші тваринам. Ці машини — як у самохідному, так і в причіпному варіантах — обладнані пристроями для самозавантаження й без них, з горизонтальними і вертикальними шнеками для змішування та подрібнення великостеблових кормів (у тому числі в рулонах і паках), забезпечують виконання всіх технологічних операцій під час організації годівлі тварин: автономне завантаження транспортування кожного з кормових компонентів, їхнього дозування, доподрібнення, змішування і роздавання готової кормосуміші на кормовий стіл чи в годівниці.

Технологічний процес приготування кормосуміші здійснюється так. Фермським комбайном під'їжджають (по черзі) до силосного чи сінажного сховища, бурта з коренебульбоплодами, ємності з комбікормами й завантажують окремими компонентами кормів відповідно до раціону годівлі. Під час завантаження силосу чи сінажу фермським комбайном із піднятою у верхнє положення фрезою під'їжджають до сховища, відфрезують тонкий шар кормових матеріалів, під час завантаження відбувається доподрібнення маси. Кількість завантаженого корму контролюють за шкалою вагового пристрою. Солону завантажують із використанням тракторних навантажувачів. Концентрований корм, білково-вітамінно-мінеральні добавки завантажують у бункер фермського комбайна з бункерів-накопичувачів або грейферними навантажувачами.

По закінченні навантаження всіх складових кормового раціону корм транспортують комбайном до тваринницького приміщення, змішуючи при цьому кормові компоненти, тобто готують повнораціонну кормову суміш. До місця роздавання комбайн рухається з транспортною швидкістю. Після в'їзду в приміщення і заїзду на кормовий стіл чи кормовий проїзд комбайн переводять на знижену передачу (швидкість — близько 3 км/год.), вмикають вивантажувальний конвеєр. Корм видають на один бік упродовж усього фронту годівлі тварин. Потім комбайн виїжджає з приміщення, розвертається і заїжджає в зворотному напрямі для роздавання корму на інший бік. Фермські комбайни, що виконують функції "кормоцехів на колесах", характеризуються великою різноманітністю типів і моделей.

Уже давно в діловому колі крутилися думки, як зробити кормозмішувальну техніку більш доступною для сільськогосподарських підприємств. Адже вона вся закуповувалася із-за кордону, де в ціну входила високооплачувана європейська праця, розмитнення, перевезення, накрутки імпортерських та українських фірм за налагодження кормозмішувача, та метал, що в основному закуповується для виробництва в Україні, бо в Європі метал не добувають. За це все доводилося платити саме українському виробникові молока, хоч сама по собі конструкція кормозмішувача досить проста. Навіть із Міністерства аграрної політики виділили майже два мільйона гривень на розробку українського кормозмішувача, але ці гроші "привласнила" одна з українських фірм, а кормозмішувач, як був недосяжним для сільськогосподарських виробників, так і залишився.

За словами вчених, кормозмішувальна техніка, а саме, застосування кормозмішувача та змішаного раціону годівлі, впливає на рентабельність молока десь на 25%, тобто на 20% вищі надії молока і приріст худоби, при цьому економія корму до 30%. Також потрібно враховувати і економію людської праці, де на деяких підприємствах цей показник може досягати до 50%. Якщо переймати досвід європейських фермерів, де отримують великі надії, то там кожна ферма має

## Новітні тенденції використання технологій та техніки для виробництва продукції АПК

---

кормозмішувач. Така техніка повинна бути і на всіх українських фермах, бо саме кормозмішувач є одним із факторів більшої рентабельності молока.

Якщо розглянути будову і компоненти кормозмішувача, то він нічого складного у виготовленні не представляє і може бути зібраний і в Україні. Давайте розглянемо компоненти, з яких складається кормозмішувач і їх виробників.

Редуктор — це серце кормозмішувача. Саме він визначає життєдіяльність кормозмішувача, його роботу, можливість агрегативання з доступними по потужності тракторами, плавність роздавання, швидкість змішування. Існує три великих і потужних виробників редукторів для кормозмішувальної техніки. Перший — це "Комер індустрі". Ця фірма постачає редуктори для виробників німецької фірми "Сілокінг", французької "Кун", частково німецької "Штраутман". "Комер Індустрі" має чотири заводи по всьому світі, і повністю покриває своєю сіткою-розміщенням всіх світових виробників, починаючи з США і закінчуючи Китаєм. Редуктори цієї фірми дорожчі від інших виробників, тому що ці редуктори мають верхній закритий підшипник, що дозволяє його не змащувати і не мати контакту з навколишнім середовищем. Редуктори цієї фірми мають популярність і вони завжди є у виробників на складі.

Другим важливим фактором у кормозмішувачі є його можливість зважувати корм. Для цього застосовують зважувальну систему. На Україні зустрічаються кормозмішувачі в основному також з чотирма виробниками зважувальної системи: це італійська "Динаміка Генерале" і "ПТМ", німецька "Моба" і американська фірма "Дігі-Стар". "Динаміка Генерале" продає свою продукцію для німецьких фірм "Сілокінг" та "Хіммель", італійської "Шторті" польським виробникам. Вона має представника в Україні. На "Куні" та "Штраутмані" ставлять зважувальну систему від італійської фірми "ПТМ". "Тріоліет" використовує зважувальну систему американських виробників. "Моба" постачає виробникам німецького "БФЛ".

Важливою ознакою зважувальної системи повинна бути її надійність, тому що, якщо виходить з ладу зважувальна система, то цьому виною є в більшості недосконалість конструкції. Наприклад, для наших доріг, де як таких доріг немає, потрібен досить великий запас міцності і рівномірне розповсюдження ваги на вимірювальні стержні-датчики. Тому запас міцності на датчиках повинен бути десь у 2,5 рази вищий, ніж потрібно.

У світі існує десь 40 марок кормозмішувачів, але всі вони закупають деталі для виробництва у 4-5 виробників редукторів і 4-5 виробників зважувальної системи, і тільки маркетинг і технічні особливості роблять один кормозмішувач несхожий на інший.

Третім аргументом є шасі. Виробники кормозмішувачів у світі шасі також закупають, але по своїй будові воно досить просте і тому як таким важливим аргументом у виробництві кормозмішувачів не являється. Шасі можна ставити і українського виробника, але тільки для кормозмішувачів до 7 кубів, де не потрібні гальмівні колодки.

"Всі інші компоненти — це деталі з листового і трубного металу, і досить легко їх можна зробити в Україні" — саме це зрозумів директор фірми "Сілокінг-Україна" і розпочав працювати над тим, щоб організувати збірку кормозмішувачів в Україні, вибравши з вище перелічених зарубіжних фірм найкращих постачальників.

Сама по собі фірма "Сілокінг-Україна", що займається продажем кормозмішувачів, носить німецьке коріння. Колись вона створювалася як німецьке представництво в Україні від одного з передових виробників кормозмішувачів у світі — німецької фірми "Сілокінг". Але коли прийшла фінансова криза і ціни на євро піднялися майже у два рази, а в свою чергу і ціни на кормозмішувачі, то саме тоді виникла ідея закуповувати

**ПРОКОПЕНКО О.О., ІКАЛЬЧИК М.І.**  
**СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ ТА РОЗДАЧІ КОРМІВ**

---

основні вузли для кормозмішувача у світових виробників та встановлювати їх уже на бункер і раму, що виготовлені в Україні. Саме так народилася торгова марка кормозмішувачів "ДЕМІ-МІКС" (див. рис. 1).



Рис. 1. Кормозмішувач-роздавач "ДЕМІ-МІКС"

В основу виробництва "ДЕМІ-МІКСа" були взяті редуктор від "Комера", що ставиться також на німецькі кормозмішувачі "Сілокінг", зважувальна система від "ПТМ", що ставиться на відому в Україні французьку марку "Кун", і шасі трьох різних виробників: з Німеччини, Туреччини і України, в залежності від об'єму бункера. Цей проект поєднав в собі співпрацю чотирьох українських і трьох закордонних заводів. 50% собівартості кормозмішувача припадає саме на імпортні запчастини, що гарантує якість та довговічність експлуатації кормозмішувача. Основним критерієм вибору постачальника серед українських заводів була умова — гарна якість, якість європейського рівня, що в свою чергу досягається, маючи контроль з фірми-замовника. Кормозмішувач "ДЕМІ-МІКС" майже на 40% дешевший від імпортного аналога, а це при 12 кубовому економія, що прирівнюється до виробництва майже 60 тон молока і майже до 60% економії на запчастинах. В свою чергу таку техніку зможе дозволити кожне сільськогосподарське підприємство молочного напрямку.

Колектив фірми ТОВ "Демі-мікс" з 2014 року (див. табл. 1) розпочав випуск нового модельного ряду кормозмішувачів великих об'ємів з двома шнеками від 12 до 16 кубів. Ці кормозмішувачі призначені для великих фермерських господарств із поголів'ям худоби від 500 і більше голів.

Таблиця 1. Технічні характеристики кормозмішувачів "ДЕМІ-МІКС"

Місткість, м <sup>3</sup>	6	9	12	18	24
Потужність трактора, к.с.	70	82	100	120	130
Ширина, мм	2100	2200	2550	2260	2550
Висота, мм	2350	2650	2770	2900	2950
Довжина, мм	3850	4550	4750	6600	7250
Маса, кг	2300	3550	4400	7000	8050
Товщина стінки бункера, мм	6	8	8	8	8
Товщина стінки днища, мм	16	20	20	20	20
Кількість ножів, шт.	5	5	7	10	10
Кількість шнеків, шт.	1	1	1	2	2

З метою адаптації даної моделі до реалій української ферми серійно встановили двоступінчастий редуктор. Цей редуктор має два режими роботи: основний і понижений. При використанні основного режиму змішувальні шнеки будуть обертатися на номінальних оборотах двигуна трактора з частотою 30 обертів за хвилину. Понижений режим дозволить знизити частоту обертання шнеків і відповідно зменшити споживану потужність на валу відбору потужності (ВВП) трактора в два рази. В експлуатації кормозмішувача основний режим використовується для роздачі корму, а понижений — для ретельного змішування компонентів кормів. Така дводіапазонна схема роботи кормозмішувача дає можливість агрегатувати його з тракторами меншої потужності, такими як МТЗ-82, котрий переважно використовують на агропідприємствах України.

Нові моделі кормозмішувачів комплектуються спеціальними шнеками (див. рис. 2), які швидше розривають рулони і ріжуть солому. Ці вдосконалені шнеки вищі за попередні та за європейський аналог. Пресовану солому рекомендується опускати в область між двома шнеками, тоді ножі інтенсивно її розділяють і подрібнюють. Розмах ножів на шнеках кормозмішувача регулюється п'ятьма положеннями. Що дає змогу контролювати швидкість різання соломи. Також положенням ножів можна, в разі потреби, регулювати навантаження на трактор. При мінімальному розмаху ножів споживана потужність на ВВП трактора буде відповідно також значно нижчою.

Значну кількість кормозмішувачів обладнують двома заслінками для роздавання кормів. Така конструкція дозволяє виконувати роздачу кормів одночасно на дві сторони. За рахунок цього відбувається значна економія затрат часу та палива в процесі годування худоби.



Рис. 2. Спеціальні шнеки кормозмішувача-роздавача "ДЕМІ-МІКС"

**Висновки.** Кормозмішувач "ДЕМІ-МІКС" — це спільний проект європейських і українських виробників, який зробить молочну галузь більш рентабельною.

### Список літератури

1. «ДЕМІ МІКС» – офіційний сайт [Електронний ресурс]. – URL: <http://www.demi-mix.com.ua>

**Прокопенко А.А.**

студент 1 курсу спеціальності «Експлуатація і ремонт машин і обладнання  
агропромислового комплексу»

Научный руководитель **Икальчик Н.И.** к.т.н.

ОП НУБиП Украины «Нежинский агротехнический колледж»

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И РАЗДАЧИ КОРМОВ**

*В данной статье рассмотрены проблемы приготовления и раздачи кормов на ферме КРС. Предложение современных методов приготовления и раздачи кормов - использование кормораздатчиков, а именно модели отечественного производства «Демикс»*

***Корма, кормораздатчик, производитель, рентабельность.***

**A.A. Prokopenko**

Student 1 course in "Espluatatsiya and repair of machinery and equipment agriculture"

Supervisor **Ikalchyk M.I.** Ph.D.

NULES of Ukraine "Nizhyn Agrotechnical College"

**MODERN TECHNOLOGY PREPARATION AND DISTRIBUTION OF FEED**

*This paper considers the problems of preparation and distribution of feed cattle on the farm. Offer modern methods of preparation and distribution of feed - using feeders, such as models of domestic production "Demi Mix"*

***Foods, Feeds, manufacturer profitability.***