

УДК 631.363.2

КОМПЛЕКТИ КОМБІНОВАНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ МАЛИХ СВИНОФЕРМ

І.Дрейман, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»

І.А. Велит, кандидат технічних наук, доцент

Полтавський державний аграрний університет

Тваринництво індивідуальних підсобних господарств займає суттєвий відсоток виробництва продуктів харчування для населення України, у зв'язку з чим створення засобів механізації виробничих процесів у тваринництві стало однією з важливих проблем розвитку агропромислового сектору. Для вирощування свиней на м'ясо на малих фермах необхідно використовувати обладнання, яке задовольняє за продуктивністю, за якістю роботи, універсальністю застосування.

Виробництво свинини на 60% залежить від годівлі, на 20%, від мікроклімату і на 20% від генетичного потенціалу. Через недосконалість технологічних процесів і технічних засобів генетичний потенціал тварин використовується на 35-40%, втрати до 80% маси і до 50% якості вихідної кормової сировини. Вдосконалення технології годівлі, утримання, використання сучасних засобів механізації, постійна селекція дозволять виробляти свинини на 30% дешевше [1].

Годівля свиней здійснюється сухими, вологими і рідкими кормами, кожен з яких має переваги та недоліки.

При концентратно-коренеплодному типі годівлі свиней на частку концентрованих кормів повинно припадати 75-77% за поживністю, соковитих та зелених 16-18 %, грубих 4 і на молочні корми (відвійки) 2-3%. Раціони повинні бути збалансовані за загальною поживністю. Для отримання високої продуктивності тварин раціони слід контролювати також за амінокислотами і вітамінами.

При годівлі свиней слід ураховувати, що в сухій речовині раціонів дорослого поголів'я вміст клітковини допускається 10-12%, у раціонах молодняка не повинна перевищувати 7-8%, тому що при подальшому підвищенні вмісту клітковини в раціоні на кожний наступний 1% знижується перетравність органічної речовини і на 20 г знижується середньодобовий приріст ваги у свиней при вирощуванні та відгодівлі.

Добрим кормом для свиней є суміш із качанів кукурудзи воскової стиглості. У зимовий період до раціонів додається трав'яне борошно штучного сушіння. Потреба в мінеральних речовинах забезпечується за рахунок введення в раціони кухонної солі й фосфорно-кальцієвих добавок. На підставі норм годування й поживності кормів складені зразкові раціони для тварин різних груп на зимовий та літній періоди.

З метою отримання максимальної ефективності виробництва тваринницької продукції при формуванні механізованих процесів важливо оптимізувати параметри і режими роботи обладнання для виробництва кормів,

змішувачів, кормороздавачів, що впливають на втрати кормів, травмування тварин.

Особливого значення на сучасному етапі розвитку тваринництва в країні набуває оснащення малих господарських формувань малогабаритними засобами механізації для приготування комбікормів з високими техніко-економічними і якісними показниками.

Повнорацийний комбікорм готують на державних та міжгосподарських комбікормових заводах і частково в комбікормових цехах господарств. Серед таких міні-заводів продуктивністю від 2 до 5 т / год. варто виділити: КА-4, ЛПК-2, УМК-Ф-2, АКМ-1 «Харків'янка» й модифікації малогабаритного комплексу К-Н-5. Їхнє обладнання розраховане на приготування комбікормів з використанням власного зернофуражу, інших кормових ресурсів ферми (наприклад, трав'яного борошна), а також покупних білково-вітамінних добавок (БВД), мінеральних добавок вітчизняного виробництва.

Комбікормовий агрегат КА-4 продуктивністю 4 т / год. складається із шести бункерів для різних компонентів, дозаторів, збірної конвеєра, дробарки і механізму вивантаження. Компоненти подаються в бункери автомобільним завантажником ЗСК-10, після чого дозаторами встановлюють необхідну кількість кожного компонента суміші. Далі компоненти надходять на збірний конвеєр, що подає їх у дробарку ДР-Ф-4. Через тарілчастий дозатор ДТК на конвеєр надходять також мікродобавки. Змішування відбувається одночасно зі здрібнюванням. Готова кормова суміш подається механізмом вивантаження в бункер завантажувача ЗСК-10.

Лінія приготування кормів ЛПК-2 призначена для приготування комбікормів безпосередньо в складському приміщенні й має продуктивність до 3 т/год.

Технологія виробництва комбікорму на лінії полягає в тому, що кожен компонент зернофуражу закладається в окремий відсік складу, а місткість відсіків відповідає процентному вмісту компонентів у комбікормі. Завантажник-змішувач по черзі заїжджає у відсік та скребковий орган завантажує порцію фуражу в бункер-змішувач, туди ж подаються і БВД. Перемішана суміш направляється в плющилку й видається споживачеві. Демонтаж лінії для перевезення на інший склад займає 3-4 години.

Малогабаритний комплект комбікормового обладнання для приготування розсипних комбікормів і кормових сумішей в умовах ферми продуктивністю 2-5 т / год. випускається в трьох модифікаціях: К-Н-5, К-Н-5-1 та К-Н-5-2. Обслуговує комплект одна людина.

Малогабаритні комбікормові агрегати «Харків'янка» та УМК-Ф-2 можна використовувати на малих свинофермах (до 2000 голів). За кордоном в низці країн (США, Німеччина, Швейцарія, Угорщина й ін.) налагоджено виробництво малогабаритних комбікормових агрегатів різної потужності, призначених для фермерських господарств. Значний інтерес становить агрегат SFM 2000 з програмним керуванням американської фірми Weight Tronix.

На агрегаті можна переробляти до 10 видів основних кормів власного виробництва та 14 інгредієнтів (включаючи білкові та мінеральні добавки)

промислового виробництва. Процес приготування комбікорму здійснюється автоматично, включаючи операції дозування, подрібнення та змішування компонентів. Потужність дробарки – 11 кВт. Тривалість одного циклу приготування – 15 хв. Похибка дозування компонентів – $\pm 1\%$. Продуктивність агрегату – 4 т / годину, габаритні розміри – (мм): 6080×2020×2380 маса–1721 кг [2].

В комплект комбікормового обладнання для приготування розсипних комбікормів і кормових сумішей входить зернодробарка. В деяких комплектах використовують зернодробарки відцентрово-ударної дії та плющилки [3]. Зернові компоненти, у разі використання їх у раціоні замість комбікорму, подрібнюються на дерть, розмір частинок 0,2-1,0 мм.

Проведено аналіз якості роботи зернодробарок за модулем помелу. Так як модуль помелу для свиней $M = 1,4 \dots 2,0$ мм, то питома енергоємність зернодробарки знаходиться в межах 3,8-4,2 кВт·год / т. На рисунку 1 показано залежності питомої енергоємності (A_p) від модуля помелу (M) зернодробарки відцентрово-ударної дії та молоткової дробарки.

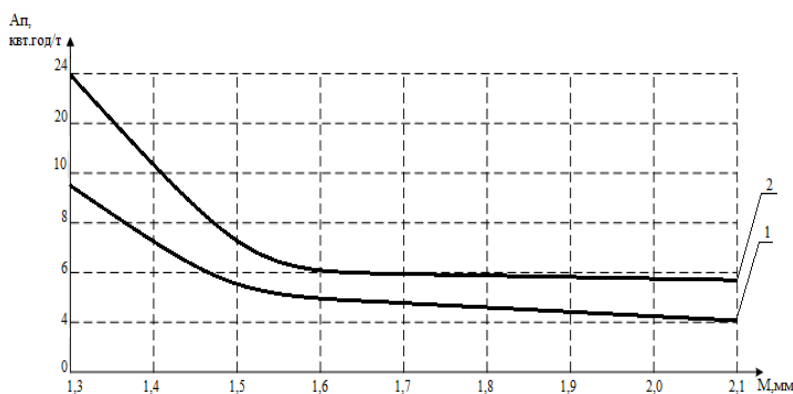


Рисунок 1 – Залежність питомої енергоємності дробарок (A_p) від модуля помелу (M): (1) – зернодробарки відцентрово-ударної дії, (2) – молоткова дробарка [4].

З рисунка видно, що використання зернодробарки відцентрово-ударної дії дозволяє знизити питому енергоємність більш ніж у 1,2 рази (3,8.. 4,2 кВт·год/т) у порівнянні з молотковою дробаркою. Якісна оцінка подрібненого зерна відповідає зоотехнічним нормам.

Необхідно враховувати, що збільшення модуля помелу зерна до $M = 1,4$ мм призводить до зменшення приросту відгодівельного молодняка на 4-9 %, а згодовування зерна крупного помелу $M = 1,8 - 2,6$ мм призводить до зниження продуктивності тварин на 15-20% [5].

Виходячи з потреб споживачів, прослідковується розвиток двох напрямів створення машин: малопродуктивного ряду – 400 - 1000 кг / год та мікро продуктивного – 100 - 300 кг / год.

Проведений аналіз параметрів малогабаритного обладнання для подрібнення зернових культур показав, що за критеріями ресурсовитрат недоцільно використовувати зернові подрібнювачі продуктивністю менше 300-400 кг/год в комплектах комбікормового обладнання.

Список використаних джерел

1. Сторожук Л.О. Історія розвитку в Україні техніки для переробки зернового корму в індивідуальних підсобних господарствах / Л.О.Сторожук // Історія науки і біографістика.– 2007. – №1.– С.42–50.
2. Велит І.А., Іванкова О.В., Бовсуновський В.М., Бурлака О.А. Машини та обладнання для кормоприготування. Навчальний посібник. Полтава. 2019р.–92с.
3. Велит І.А., Бондаренко О.Д. Агрегат для плющення зерна в потоково-технологічних лініях кормоприготувального відділення молочної ферми / І.А.Велит, О.Д.Бондаренко //Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин . – 2018р.– №48. – С.164-170.
4. Акименко А.В. Совершенствование процесса измельчения фуражного зерна. / А.В. Акименко, А.А Сундеев,В.В. Воронин // Хранение и переработка зерна. 2011. №2. С45–47.
5. Велит І.А., Неділько Я.В., Дорохін Р.С. Зернодробарки для малих свиновідгодівельних ферм / І.А.Велит, Я.В. Неділько, Р.С. Дорохін // Центрально український науковий вісник. Технічні науки. Випуск 2 (33) Кропивницький 2019р. С 17-25.

