

**Національний університет біоресурсів  
і природокористування України**



**ЗБІРНИК  
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
XV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ  
«ОБУХОВСЬКІ ЧИТАННЯ»**

*з нагоди 94-ї річниці від дня народження  
доктора технічних наук, професора, академіка АН ВШ України,  
Обухової Віолетти Сергіївни  
(1926-2005)*

*10 березня 2020 року*



м. Київ

УДК 636.085.55

## ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА КОРМІВ МЕТОДОМ ЕКСТРУДУВАННЯ

*Н.І. Болтянська*

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра  
Моторного, м. Мелітополь, Україна*

Найважливішим завданням комбікормової промисловості є отримання якісного продукту, підвищення кількості та якості комбікормів, яких потрібно все більше з кожним роком. Потреби в цих видах продуктів зростає набагато швидше в порівнянні з обсягом сільськогосподарської галузі [1,2].

В даний час в нашій країні особлива увага приділяється питанням раціонального природокористування і захисту навколишнього середовища. Це безпосередньо пов'язано з удосконаленням технологічних процесів і технічних засобів для їх реалізації, а також з використанням в сільському господарстві органічних матеріалів для приготування кормів [3, 4].

Застосування технології гранулювання дозволяє отримувати корми заданого розміру, форми і необхідних фізико-механічних характеристик, що зменшує їх втрати при транспортуванні, зберіганні і переробці, а також покращує показники подальшого використання. Гранульовані органічні матеріали знайшли широке застосування в сільському господарстві для найбільш ефективного використання тваринами поживних речовин [5, 6].

Процес формування матеріалів здійснюється різними способами (окатуванням, екструдкуванням, пресуванням, дії вібрації та ін.). Кожен із зазначених способів має свої переваги і технологічну доцільність, яка враховує подальше використання сформованих тіл. Виходячи з цього, віддається перевага тим чи іншим апаратам, які реалізують обрану технологію формування. Комбікорми випускають у розсипному, гранульованому і брикетованому вигляді. До останніх двох методів вдаються для раціонального використання комбікормів, поліпшення їх смакових переваг, зручності зберігання і транспортування. А також зниження механічних втрат. Дані процеси полягають в змішуванні подрібнених кормових компонентів зі сполучною речовиною і пресуванні суміші в гранули (або брикети) певних розмірів. При цьому відбувається гідротермічна обробка кормових засобів, внаслідок якої крохмаль частково переходить в цукор, що підвищує поживну цінність комбікорму [7-9].

Виробництво кормів, методом екструдкування, поєднаного з гранулюванням. Екструдовані корми, володіють рядом переваг в порівнянні з традиційною, подрібненою кормосумішшю, застосовуваною для годівлі сільськогосподарських тварин та птиці.

Екструзія включає в себе кілька процесів: температурна обробка під тиском до 40 атмосфер, механохімічне деформування і «вибух» продукту при виході гранул з матриці прес-екструдера.

Після екструзійної обробки поліпшуються споживчі властивості кормів, так як утворюються різні ароматичні речовини, значно зростає активність ферментів, що покращує перетравність. Крохмаль розщеплюється до декстринів і цукрів, протеїни піддаються денатурації. Так як процес екструзії проходить при високій температурі (130–150°C), значно зменшується кількість токсинів та інших антипоживних речовин. При цьому вплив на корм високих температур і тиску скорочені до можливого мінімуму і становлять 4–6 с. За такий короткий час вітаміни та мікроелементи не руйнуються.



Рис. 1. Вид екструдованого корму

Процес екструзії корми полягає в обробці суміші в робочому органі при тиску і температурі. З вихідного пристрою – матриці виходять гранули, діаметром 4–8 мм і довжиною 1–3 см, з вологістю 5–7 %. Гранули є готовими для згодовування. При необхідності гранули подрібнюють на дисковому подрібнювачі в крупку, наприклад, для кормів дрібній птиці, малька риби і т. д. Унікальність технології полягає в тому, що при виробництві, наприклад, передстартових кормів, виключається процес гранулювання.

Після екструзійної обробки практично вдвічі збільшується поживна цінність кормів. При екструзійній обробці кормосумішей, частина роботи шлунку тварини виконується екструдером і відповідно енергія корму повністю йде на будову тваринного організму. Це, безсумнівно, впливає на економію, особливо якщо господарство відчуває дефіцит кормів. Покращується економічний результат вирощування тварин. Велика рогата худоба, свині, птахи, кролики, вівці, кози поїдають їжу повністю. Немає відходів і недоцільного використання зерна. Корм має приємний запах і смак, що подобається тваринам. У них немає можливості вибирати інгредієнти. Все харчування має однаковий склад і засвоюється практично повністю (до 95%).

Безумовно, екструдовані корми незамінні при вирощуванні молодняку сільськогосподарських тварин. 90% загибелі молодняку відбувається від хвороб кишково-шлункового тракту, або інфекцій занесених через травну систему разом з кормом. В даному випадку така ймовірність мінімальна, так як корм стерильний. При згодуванні молодняку екструдованих гранул загибель тварин від кишково-шлункових захворювань знижується в 1,5–2 рази. При переході на грубі корми,

тварини у ранньому віці не змучені кишковими захворюваннями, значно обганяють своїх однолітків у зростанні.

При роздаванні екструдованих гранул знижується запиленість приміщень, а це чистота і стерильність. Збільшується збереження корму. Відсутній ефект самосортування кормосуміші. Продовжується термін служби технологічного обладнання. А це все економія коштів.

Екструдат володіє гарними абсорбуючими властивостями, тому він володіє, крім кормових властивостей, профілактичну дію при шлунково-кишкових розладах. В процесі екструзії в робочому органі, за рахунок тертя частинок кормосуміші, короткочасно виникає висока температура і тиск, за рахунок чого плавиться крохмаль, що знаходиться в кормосуміші. При виході продукту з матриці, відбувається миттєве скидання тиску і зниження температури. Гранула «застигає» і виходить легка, вспінена, структурна, пориста маса, циліндричної форми.

### Література

1. Boltyanskaya N.I. The creation of optimal microclimate parameters in the conditions of growing shortage of energy in the pig industry. Scientific Herald of National University of Life and Environmental Science of Ukraine. Series: Technique and energy of APK. Kiev. 2016. Vol. 254. 284-296.

2. Болтянська Н.І. Показники оцінки ефективності застосування ресурсозберігаючих технологій в тваринництві. Вісник Сумського НАУ. Серія: Механізація та автоматизація виробничих процесів. 2016. Вип. 10/3 (31). С. 118–121.

3. Комар А.С. Організаційно-економічні заходи ресурсозбереження в молочному скотарстві. Тези міжн. наук.-пр. форуму «Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції». ТДАТУ. 2019. С. 36-39.

4. Boltyanskaya N.I. The development of the pig industry and the competitiveness of its products. MOTROL: Motoryzacja i Energetyka Rolnictwa, 2012. Vol. 14. No3b. 164-175.

5. Комар А.С. Переробка пташиного посліду на добриво шляхом його гранулювання. Тези V Міжн. наук.-практ. конф. «Інноваційні технології вирощування, зберігання і переробки продукції садівництва та рослинництва». Умань, 2019. С. 18-20.

6. Boltyanska N. Ways to Improve Structures Gear Pelleting Presses. ТЕКА. An International Quarterly Journal on Motorization, Vehicle Operation, Energy Efficiency and Mechanical Engineering. Lublin-Rzeszow, 2018. Vol. 18. No 2. P. 23-29

7. Комар А.С. Розробка конструкції преса-гранулятора для переробки пташиного посліду. Зб. наукових-праць Міжн. наук.-практ. конф. «Актуальні питання розвитку аграрної науки в Україні». Ніжин, 2019. С. 84-91.

8. Комар А.С. Аналіз конструкцій пресів для приготування кормових гранул та паливних брикетів. Науковий вісник ТДАТУ. 2018. Вип.8. Т.2. С. 44-56.

9. Комар А.С. Напрями удосконалення робочого процесу вальцово-матричних прес-грануляторів. Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції: мат. Міжн. наук.-практ. форуму. ТДАТУ. 2019. Ч. 1. С. 33-36.