

УДК 631.861:579.222.2

**ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ
ГРАНУЛЬОВАНОГО ПОСЛІДУ**

Скляр Р.В., доц.,

Фісак К.О., бакалавр

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

Гранульовані добрива з посліду – подрібнений та висушений при високій температурі послід, спресований у гранули. Гранульований послід є комплексним органічним добривом з повним набором макро- та мікроелементів [1]. Добриво універсальне, воно може бути використане для будь-яких видів рослин та на будь-яких ґрунтах. Гранульований послід є концентрованим добривом, тому що в процесі переробки обсяг сировини зменшується більш ніж у 10 разів за рахунок видалення води та збільшення густини при пресуванні.

По дії на врожайність культур поживні речовини пташиного посліду майже поступають рівної кількості таких у мінеральних добривах. Але оскільки поживні речовини в курячому посліді знаходяться в органічній формі, вони менше вимиваються з ґрунту, поступаючи в нього поступово впродовж тривалого періоду, не створюючи високої концентрації солей [2]. Це підвищує не тільки врожай, але і його якість (вміст вітамінів, цукрів, білків, крохмалю збільшується, а нітрити не накопичуються). Фосфор у посліді представлений головним чином органічними сполуками, тому він практично не закріплюється у ґрунті у вигляді фосфатів заліза, алюмінію чи кальцію, а в міру мінералізації органічної речовини засвоюється рослинами. Тому фосфор посліду використовується краще в порівнянні з фосфором мінеральних добрив. Аналогічна ситуація – із азотом. Кількість доступного азоту в гранульованому курячому посліді досягає 100%, фосфору – 70%, калію – 90%. У добриві є кальцій, що сприяє розкисленню ґрунтів. При контакті з водою гранули з курячого посліду набухають, збільшуючись у розмірі кілька разів. При нестачі води у ґрунті вони повільно віддають цю вологу, забезпечуючи при нетривалих посухах коріння рослин та мікроорганізмів кращі умови.

Гранульовані добрива з курячого посліду перевершують усі відомі органічні та мінеральні добрива по ряду позицій [1,2]: містять весь комплекс необхідних поживних речовин; не містять патогенну мікрофлору, насіння бур'янів, яйця та личинки збудників захворювань; мають можливість локального машинного внесення серійною сільськогосподарською технікою; не злежуються, не схильні

до самозігрівання і самозаймання, термін придатності не обмежений, практично не втрачають своїх властивостей навіть після відкриття упаковки; екологічно чисті, немає сильного неприємного запаху; нетоксичні, при шкірному контакті не шкідливо впливають на організм людини.

Внесення гранульованих добрив із посліду в ґрунт [2,3]:

- забезпечує збалансоване харчування всіх сільськогосподарських культур та створює умови для одержання екологічно чистої продукції;

- збільшує врожайність на 20...35%, покращує якість урожаю;

- скорочує термін дозрівання врожаю на 10...15 днів;

- збільшує вміст урожаю сухих речовин;

- покращує склад та властивості ґрунтів: відновлює гумусний шар та оптимальну кислотність ґрунтів, забезпечує посилене зростання корисної мікрофлори та пригнічує зростання шкідливого, покращує структуру ґрунту та підвищує його родючість на тривалий (до 3 років) термін.

- підвищує стійкість сільськогосподарських культур до несприятливих факторів середовища та захворювань.

Найбільш простою установкою для гранулювання посліду є прес-гранулятор, складніший і технічно оснащений - комплексна лінія гранулювання.

Прес-гранулятор зазвичай використовують для виготовлення паливних пелет [4]: суха подрібнена сировина в бункері механізму доводиться до рівня вологості, необхідного для процесу гранулювання, і далі під дією великого тиску формуються гранули. Використовувати у грануляторах можна лише сировину певного рівня вологості.

Комплексна лінія гранулювання дозволяє робити з вихідної сировини і пелети, і органо-мінеральні добрива, а також використовувати практично будь-яку його консистенцію. Технологічний процес включатиме вже кілька етапів. Спершу в сепараторі із сировини видаляється зайва волога, далі віджата маса надходить у барабан високотемпературного сушіння. У роторній дробарці відбувається доподрібнення сировини до потрібної консистенції, а потім маса спеціальними пристроями розпушується і обробляється водяною парою, внаслідок чого стає однорідною. Після цього подається в гранулятор, а потім готові гранули охолоджуються і стають придатними для фасування.

Технологія такої переробки [3,4]:

1) екскременти змішують з підстилковим матеріалом або рослинними обрізками;

2) суміш зневоднюють за допомогою сепаратора до рівня вологості 60-70%;

3) використовуючи барабанну піч або вакуумну установку, знижують вологість до рівня 25–35%;

4) за допомогою гранулятора формують з підсушеного матеріалу гранули (пелети) необхідного розміру та форми.

Підсушені екскременти - це пухка комкоподібна суміш, з якої руками неможливо нічого зліпити, адже при такому рівні вологості для надання матеріалу потрібної форми потрібно більший тиск. Шнек сепаратора обертається із певною частотою, забезпечуючи необхідний рівень подачі матеріалу [4]. Між шнеком і матрицею, що перекидає вихід, є невеликий вільний простір, на якому і відбувається ущільнення екскрементів. Зовнішній діаметр отворів матриці дорівнює необхідному діаметру гранул, тому змінюючи матриці, змінюють і діаметр гранул. З внутрішньої сторони отвори матриці виконані у вигляді конуса, діаметр якого помітно більший за діаметр вихідного отвору. Така форма полегшує рух матеріалу, а також забезпечує додаткове ущільнення. Поряд з матрицею, а в деяких випадках на валу, що виходить з матриці, закріплений ніж, який обрізає готовий матеріал на шматки рівної довжини. Повертаючись по колу, ніж проходить повз кожен отвір через один і той же проміжок часу, завдяки чому вся довжина всіх гранул однакова. Змінюючи швидкість обертання ножа, можна збільшувати або зменшувати довжину гранул. Крім шнекового буває ще й гранулятор пресового типу, в якому тиск створюють шестерні, що притискаються до матриці. Причому матриця може бути як плоскою, так і кільцеподібною. Однак для переробки гною і посліду ці пристрої майже не використовують, адже в них занадто багато деталей, що труться, які необхідно або анодувати для збільшення їх стійкості перед кислотою, або робити з нержавіючої сталі. Основною перевагою апаратів пресового типу є термічна обробка матеріалу, адже при такому сильному стисканні гній/послід сильно розігрівається.

Список використаних джерел

1. Скляр О.Г. Скляр Р.В. Дослідження способів утилізації відходів птахівництва і тваринництва. *Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України: Зб. наукових-праць*. Ніжин, 2019. Вип. №12. С. 298-304.

2. Войтов В.А. Аналіз технологій утилізації відходів птахівництва за кордоном. *Праці ТДАТУ*. Мелітополь, 2019. Вип. 19. Т. 4. С. 100-109. DOI: 10.31388/2078-0877-19-4-100-109

3. Скляр О.Г. Напрями використання органічних ресурсів у тваринництві. *Праці ТДАТУ*. Мелітополь: ТДАТУ, 2011. Вип. 11. Т.5. С. 210 – 218.

4. Григоренко С. М. Адаптивні методи утилізації відходів птахівництва. *Науковий вісник ТДАТУ*. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. Вип. 11. Т. 1.