

[Електронний ресурс] URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/naukovyj-visnyk-tdatu-2020-vypusk-10-tom-2.pdf>

4. Podashevskaya H. Application of nanotechnology in technological processes of animal husbandry in Ukraine. Інженерія природокористування. Харків: ХНУСГ, 2020. №2(16). С. 33 – 37.

5. Serebryakova N. Selection of optimal modes of heat treatment of grain. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі. 2020. С. 20-24. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/materialy-1-mnpk-tehnichne-zabezpechennja-innovacijnyh-tehnolohij-v-ahropromyslovomu-kompleksi-m.-melitopol-01-24.04.2020.pdf>

УДК 631.861

АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ТЕХНОЛОГІЙ ПІДГОТУВАННЯ ПТАШИНОГО ПОСЛІДУ ДО ВИКОРИСТАННЯ

Р. В. СКЛЯР, кандидат технічних наук, доцент,
О. О. ГУЗЬ, магістр другого року навчання,
*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*
E-mail: radmila.skliar@tsatu.edu.ua

В даний час промислове птахівництво прискореними темпами нарощує виробництво яєць і м'яса птиці. Потужне технічне переозброєння птахофабрик дозволяє створити надійну базу для збільшення продуктивності праці. Однак наслідком цього є не тільки скорочення матеріальних і фінансових витрат на отримання основної продукції, але і зростання надходження органічних відходів, які становлять потенційну екологічну небезпеку, забруднюючи навколишнє середовище територій, де функціонують великі птахівницькі комплекси [1,2].

Водночас, основним засобом відтворення гумусу в орних ґрунтах, енергетичним матеріалом для мікроорганізмів, що її населяють, і істотним джерелом елементів живлення рослин є органічні добрива, які отримуються з гною сільськогосподарських тварин і посліду птиці [2].

Пташиний послід є цінною концентрованою органічною сировиною, так як в ньому містяться всі необхідні для живлення рослин елементи, причому в сприятливому поєднанні. У той же час мікробіологічні дослідження показали, що свіжий послід містить велику кількість мікроорганізмів, наявність яких свідчить про епізоотичну небезпеку посліду і необхідність відповідної переробки для його використання в якості органічного добрива. Технології, що при цьому використовуються, повинні забезпечувати отримання екологічно безпечного цінного органічного добрива [2].

Останнім часом набув розвитку напрямок переробки пташиного посліду з метою отримання енергії і рішення екологічних проблем, яке особливо актуально для птахівницьких підприємств з обмеженими земельними ресурсами. В даний час вже розроблені і активно пропонуються споживачам технології та технічні засоби для реалізації цього напрямку. Основною вимогою до посліду птиці, який підготовлено до використання в якості органічного добрива, є відсутність в ньому збудників інвазійних і інфекційних хвороб, життєздатного насіння бур'янів [3]. Тому головним завданням сучасних технологій підготовки пташиного посліду до використання є порушення життєдіяльності шкідливих біологічних організмів, що містяться в ньому.

Аналіз методів впливу на шкідливі організми, що містяться в посліді показав, що їх загибель можлива в результаті механічного руйнування, порушення нормального перебігу фізіологічних процесів або при природній конкуренції у біоценозі. Методи механічного руйнування шкідливих біологічних організмів пов'язані з великими енергетичними та експлуатаційними витратами і на практиці використовуються досить зрідка. При природній конкуренції в біоценозі шкідливі біологічні організми зберігають життєздатність в калі протягом досить тривалого часу (до 36 місяців) [4]. Тому, зараз найкращий розвиток отримали методи знезараження посліду, які визивають порушення нормального перебігу фізіологічних процесів у мікроорганізмах, в результаті різних біологічних, фізичних або хімічних впливів. При сприятливій епідеміологічній ситуації на птахівницьких підприємствах для підготовки посліду до використання найдоцільніше використовувати біологічні методи [2], які за своєю природою є екологічно безпечними. Їх основною перевагою є те, що процеси, які протікають при цьому, мають природне походження, суть яких полягає в розкладанні спеціальними групами мікроорганізмів (що знаходяться спочатку в будь-яких органічних матеріалах) органічної субстанції гною. При цьому в кінцевому продукті відсутні будь-які реагенти, що шкідливі для навколишнього середовища. Аналіз нормативної літератури і даних досліджень фахівців показав, що основними факторами, що визначають гарантоване знезараження пташиного посліду, є температура і тривалість витримки [3].

Біологічні методи підготовки посліду до використання, що застосовуються, в основному, в даний час (компостування, біологічна очистка тощо), передбачають тривалі терміни витримування органічних відходів (від 4-х до 6-ти при компостуванні і до 12 місяців і більше при природному знезараженні). При цьому, як правило, не забезпечується одне з необхідних умов гарантованого обеззаражування - досягнення температури 55°C по всьому об'єму послідної маси. Навіть при компостуванні не вдається домогтися необхідного рівня температури по всьому об'єму штабеля [2]. Тому, незважаючи на настільки тривалий період витримування, при використанні цих технологій не вдається домогтися гарантованого знезараження посліду.

Разом з тим, в даний час розроблені і активно використовуються на практиці сучасні технології підготовки посліду до використання, які, крім

підтримання необхідного температурного режиму, забезпечують скорочення термінів протікання процесу переробки. Так, експрес-компостування забезпечує підйом і підтримання температури послідної суміші на рівні 65 °С, що дозволяє отримувати екологічно безпечне цінне органічне добриво протягом 7-10 днів [2]. Таким чином, експрес-компостування, крім підтримки необхідного для знезараження температурного режиму, забезпечує і скорочення термінів протікання процесу переробки посліду. Тому, дана технологія підготовки пташиного посліду до використання в даний час є найбільш перспективною для впровадження в практику вітчизняного сільськогосподарського виробництва.

Також, однією з основних тенденцією розвитку способів переробки пташиного посліду, є його використання як джерело відновлюваної енергії - біопалива. Для виробництва біопалива на птахофабриках пропонуються способи з попередньої сушінням посліду [5,6] або його ферментацією [3].

Останнім часом велику увагу стали приділяти використанню анаеробної (метанової) ферментації органічних відходів в спеціальних установках (метантенках) [3], в яких підтримується певна температура для ефективної дії анаеробних бактерій. Анаеробне зброджування, що добре зарекомендувало себе при переробці гною на фермах великої рогатої худоби, є також перспективним способом переробки посліду птахофабрик. Воно знижує забруднення навколишнього середовища з одночасним отриманням високоякісного екологічно чистого органічного добрива, до складу якого входять гумусоподібні органічні речовини, що сприяють структуруванню ґрунту і підвищенню його родючості. Даний спосіб утилізації пташиного посліду може бути використаний для виробництва екологічно чистих добрив і газу для когенераційної установки з виробництва теплової та електричної енергії [3].

Застосування даної технології на практиці стримується через відсутність мікроорганізмів, що ефективно перероблюють послід, складністю забезпечення стабільних параметрів сировини і процесу переробки посліду, складністю технологічного обладнання, необхідністю додавання води в послід, залежністю забезпечення теплового режиму від температури довкілля, будівництвом спеціальних споруд для очищення і знезараження стічних вод.

Важливим резервом виробництва енергії є підстилковий послід птахофабрик, що має спочатку значно меншу вологість, в порівнянні з безпідстилковим послідом, так як він містить підстилку, яка поглинає вологу з посліду і сечу. Як правило, при виробництві палива з пташиного посліду необхідна його попередня підготовка, що включає різні комбінації сушіння [6], дроблення, пелетування або брикетування, або ж дрібнодисперсного подрібнення, тобто отримання палива з заданими фізико-механічними властивостями для ефективної термохімічної переробки в різних установках при виробництві теплової енергії.

Список використаних джерел

1. Болтянська Н.І., Комар А.С., Скляр О.Г. Визначення заходів з підвищення енергоефективності сільськогосподарського виробництва. Міжн. ел. наук.-пр. журнал WayScience. Дніпро, 2020. Т.1. С. 118–121.
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. Skliar A., Skliar R. Justification of conditions for research on a laboratory biogas plant. MOTROL: Motoryzacja i Energetyka Rolnictwa. Lublin, 2014. Vol. 16. No. 2, b. Pp. 183–188.
4. Скляр О.Г. Аналіз роботи біогазових установок. Механізація та електрифікація сільського господарства. Глеваха, 2019. Вип. 10(109). С. 132-138.
5. Скляр О.Г., Скляр Р.В. Порівняльна характеристика термічних методів переробки пташиного посліду. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь, 2020. Вип. 10. Т. 2. [Електронний ресурс] URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/naukovyj-visnyk-tdatu-2020-vypusk-10-tom-2.pdf>
6. Скляр О.Г., Григоренко С.М. Технічні рішення щодо сушіння пташиного посліду. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь, 2020. Вип. 10. Т. 2. [Електронний ресурс] URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/naukovyj-visnyk-tdatu-2020-vypusk-10-tom-2.pdf>

УДК 631.22:637.112:636.033.

ОБҐРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКТУ МАШИН ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА З ДОСЛІДЖЕННЯМ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ «СМАРТ» ФЕРМИ

В. В. БРАТІШКО, доктор технічних наук, старший науковий співробітник
А. В. БУЧКО, студент магістратури
Національний університет біоресурсів і природокористування України
E-mail: vbratishko@nubip.edu.ua

Сучасне сільське господарство неможливо уявити без високотехнологічних засобів комплексної механізації і автоматизації виробництва. [3]

Незмінним вимогою до систем автоматизації сільськогосподарського виробництва, втім, як і будь-яких інших систем, є їх комплексність, гнучкість, масштабованість в функціональному і географічному сенсі.

Смарт ферма - це повністю автономний, роботизований, сільськогосподарський об'єкт, призначений для розведення