

Наш передплатний індекс 74476  
в Каталозі періодичних  
видань України у будь-якому  
поштовому відділенні  
Для оформлення ЕЛЕКТРОННОЇ ВЕРСІЇ  
журналу звертайтеся  
за адресними реквізитами редакції:  
[webmed89@mail.ru](mailto:webmed89@mail.ru),  
[leonov\\_yu@ukr.net](mailto:leonov_yu@ukr.net)

<http://www.tvarynnyctvoua.at.ua>

■ Журнал включено до Переліку фахових видань **ДАКУ** за сільськогосподарськими та ветеринарними науками!

■ Часопис входить до міжнародної інформаційної системи сільськогосподарських наук і технологій **AGRIS (FAO)**, а також зареєстрований у **РІНЦ** (Російський індекс наукового цитування).

■ Видання поширюється за передплатою та безпосередньо серед учасників спеціалізованих заходів: на виставках, семінарах, конференціях тощо.

Журнал входить до найбільшого  
світового бібліографічного каталогу  
наукових видань **Ulrich's Periodicals  
Directory**.

Індекс 74476

"Тваринництво України", №5, 2014, с. 1—48

[www.tvarynnyctvoua.at.ua](http://www.tvarynnyctvoua.at.ua)

*Проти паразитозів  
у голубівництва - достовірно  
перевірені засоби!*

(стор.24-26)

# У номері



## ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА

ЖУКОРСЬКИЙ О., КАТЕРИНИЧ О., КОСТЕНКО О.

**Інформаційне забезпечення та управління селекційно-племінною роботою у птахівництві**..... 2

КРИВИЙ М. Технолог-аграрій –  
**фах, зумовлений часом!** ..... 14



## ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА

ЯРЕМЧУК О. Аеробна-термофільна  
**термофільна стабілізація біомаси при переробці  
гноєвих стоків** ..... 4

## ПЛЕМРОБОТА ТА ВІДТВОРЕННЯ СТАДА

ПІДПАЛА Т., МАРИКІНА О. Технологічне середовище  
**і пристосованість корів** ..... 9

ШКУРКО Т., ІВАНОВ О. Тривалість ембріонального  
**розвитку телят-ембріотрансплантантів  
голштинської породи** ..... 17

ПІДДУБНА Л. Еволюція популяції чорно-рябої  
**молочної худоби північно-поліського регіону  
в розрізі базових племінних господарств** ..... 20



## ВЕТЕРИНАРІЯ

СИДОРЕНКО І., СОРОКА Н. Лікувально-профілактичні  
**заходи при малофагозії голубів** ..... 24

МАЛЮК М. Імунологічні показники крові  
**тварин-реципієнтів під впливом алогенних  
стовбурових клітин** ..... 27

КОЛЕСНИК А., КАЦЫ Г., ПРУДНИКОВ В. Адаптаціоморфозы  
**кожи у молодняка абердин-ангусской и создаваемой  
украинско-ангусской мясной пород** ..... 31

ВОЛИНЕЦЬ В. Випробування полівалентної  
**інактивованої вакцини проти лептоспірозу коней.** ..... 43

## КОРМИ ТА ГОДІВЛЯ

ІБАТУЛЛІН І., МАХНО К. Показники забою  
**та хімічний склад м'язів кролів**..... 35

ІГНАТОВСЬКА М. Жирнокислотний склад м'язової тканини  
**кролів під впливом вітаміну Е**..... 40



Номер схвалено рішенням Редакційної колегії протокол №2 від 26.03.14.

## ТВАРИННИЦТВО УКРАЇНИ

№ 5, 2014 р.

Формат 60x84/8. Папір крейдяний.

Гарнітура PragmaticaC. Офсетний друк. 3,72 умовн.друк.арк.

9,95 умовн.фарб.відб., 5,8 обл.-вид.арк.

Підписано до друку 12.05.2014 р. Набір та верстка редакції журналу.

Надруковано ТОВ «ЛАЗУРИТ-ПОЛІГРАФ»

## Тваринництво України № 5, 2014

Науково-практичний журнал

Зареєстровано в Міністерстві  
юстиції України  
Серія КВ № 12303-1/187 ПР

### ЗАСНОВНИКИ:

Міністерство аграрної  
політики та продовольства  
України

Національна академія  
аграрних наук України

ПП «Видавниче  
представництво  
«Паралель»

### ВИДАВЕЦЬ:

ПП «Видавниче  
представництво «Паралель»

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР

**Л.В. ЛЕОНОВА**

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

**В.А. Бурлака** (д.с.-г.н., Україна)  
**Л.П. Бучацький** (д.б.н., Україна)  
**В.А. Вергунов** (д.с.-г.н., Україна)  
**А.М. Головка** (д.в.н., Україна)  
**І.В. Горбачов** (д.с.-г.н., Росія)  
**В.А. Грищенко** (д.в.н., Україна)  
**О.М. Жукорський** (д.с.-г.н., Україна)  
**Д.А. Засєкін** (д.в.н., Україна)  
**І.І. Ібатуллін** (д.с.-г.н., Україна)  
**І.В. Кобозєв** (д.с.-г.н., Росія)  
**В.С. Козир** (д.с.-г.н., Україна)  
**Н.В. Лаврова** (д.б.н., Росія)  
**Я.Надь** (докт.наук, Угорщина)  
**М.М. Новіков** (д.б.н., Росія)  
**М.І. Сахацький** (д.б.н., Україна)  
**П.С. Сиса** (габілітований д.в.н.,  
Польща)

*Редакція не завжди поділяє позицію  
авторів публікацій. За точність викладених  
фактів відповідальність несе автор.*

*За зміст та достовірність  
інформації у рекламних публікаціях  
відповідає рекламодавець.*

*Редагування та скорочення матеріалів –  
прерогатива редакції*

©Тваринництво України, 2014

[www.tvarynnystvoua.at.ua](http://www.tvarynnystvoua.at.ua)

Адреса редакції:

04136, м.Київ-136,

вул. Маршала Гречка, 24-в, к. 6  
а/с 49

Тел.: (044) 443-60-06,  
8-066-863-26-44

E-mail: [webmed89@mail.ru](mailto:webmed89@mail.ru)  
[leonov\\_yu@ukr.net](mailto:leonov_yu@ukr.net)

чи відсутність генетичних аномалій в лініях; програми селекції з кожною лінією чи породою; плани відтворення для одержання нащадків із заданими властивостями; порівняльна оцінка наявної у племзаводі птиці з показниками птиці аналогічного призначення інших фірм, рекомендації щодо поліпшення ефективності селекції; у племптахорепродукторах – ідентифікація з висновками про наявність чи відсутність різниці у генетичній структурі різних партій придбаної птиці кожної торгової марки; порівняльна оцінку наявних генетичних ресурсів зі стандартами фірм – постачальників та аналогічними вітчизняними і зарубіжними генетичними ресурсами інших племптахорепродукторів України; рекомендації щодо поліпшення ефективності племінної роботи.

Зібрана та проаналізована таким чином аналітична інформація включає зведені дані про племінну цінність кожного генетичного ресурсу в межах окремих племзаводів і племптахорепродукторів; порівняльний аналіз всіх генетичних ресурсів по видах птиці і рівень їх використання для забезпечення продовольчої безпеки держави. Кінцевим споживачам (власники племінних ресурсів та державні органи управління племінною справою у тваринництві та птахівництві), відповідно запропонованій системі, надаються пропозиції щодо вдосконалення племінної справи, необхідності імпорту нового генетичного матеріалу; програми розвитку птахівництва господарських, регіональних і загальнодержавного рівнів; пропозиції про необхідність внесення змін в окремі нормативні акти з племінної справи.

### ЛІТЕРАТУРА

1. **Зубець М.В.** *Методологічні аспекти збереження генофонду сільськогосподарських тварин.* – К.: „Аграрна наука”, 2007. – 120 с.
2. **Моисеева И.Г.** *Породы кур и их генофонды // Генофонды сельскохозяйственных животных: Генетические ресурсы животноводства России.* – М.: Наука, 2006. – С. 229–388, 411–432, 462–467.
3. **Пабат В.О.** *Каталог племінних ресурсів сільськогосподарської птиці України.* – К.: „Атмосфера”, 2006. – 80 с.



**О. ЯРЕМЧУК**, докт. с.-г. наук

**Вінницький національний аграрний університет**

**Р**озвиток галузі тваринництва тісно пов'язаний із впровадженням новітніх технологій виробництва продукції, що, не зважаючи на економічну вигоду, спричиняє супутні екологічні проблеми внаслідок підвищення концентрації погोलів'я та накопичення значної кількості екскрементів і технологічних стоків на обмежених територіях.

Серед значної кількості досліджень з вивчення хімічного складу і властивостей гною і гнойових стоків, теоретичних аспектів застосування біотехнологій утилізації відходів підприємств за інтенсивних технологій виробництва продукції тваринництва та шляхів їх вдосконалення в умовах закритих зооекосистем вивчено ще недостатньо, що стримує розробку нових і вдосконалення існуючих технологій переробки відходів, одержання продуктів, які б відповідали санітарно-гігієнічним вимогам, це й зумовило мету нашої роботи.

Відбір середніх проб екскрементів, гнойових стоків та продуктів їх переробки здійснювали загальноприйнятими способами, твердої фракції стоків – за масовою концентрацією домішок, гранулометричний склад гнойових стоків – за допомогою сит з різним діаметром отворів. У стоках також контролювали щільність та в'язкість – за допомогою віскозиметра, а зважені речовини та вміст активного мулу в стоках – гравіметричним методом.

У гнойових стоках досліджували загальний вміст домішок (ЗВД), завислих речовин (ЗР), вологість, хімічне (ХСК) та біохімічне споживання кисню (БСК<sub>5</sub>), золи, фосфору, загального та амонійного азоту, рН.

Вміст антибактеріальних препаратів у гної та посліди визначали за допомогою хроматографа з флуоресцентним та мас-спектрометричним детекторами фірми «Varian», а гормональних препаратів – використовуючи принцип ІФА. З цією метою, застосовували тест-системи із стандартними зразками і набором реактивів фірми «Rendox» (Великобританія).

Хімічний склад повітря, відпрацьованих газів після аеробної біоферментації та біогазу визначали за допомогою газового хроматографа.

Статистичну обробку одержаних результатів здійснювали за допомогою програми Microsoft Excel, використовуючи критерій вірогідності Стьюдента (2).

**Результати досліджень.** Вивчення параметрів процесу біоферментації гнойових стоків, як основного способу біологічної очистки рідких

# Аеробно-термофільна стабілізація біомаси при переробці гнойових стоків

**Анотація.** Встановлено, що рідкий гній підприємств за інтенсивних технологій виробництва молока та свинини при гідравлічних системах зноєвидалення з вологістю 92–96 % доцільно піддавати аеробній біоферментації в автотермічному режимі, у результаті одержують продукти, безпечні в санітарно-гігієнічному відношенні, а також знижуються втрати поживних речовин, які визначають якість органічних добрив.

**Ключові слова:** біомаса, гній, стоки, свинина, молоко санітарно-гігієнічні показники.

**Аэробно-термофильная стабилизация биомассы при переработке навозных стоков.** АЛЕКСАНДР С. ЯРЕМЧУК, докт. с.-х. наук, профессор

**Аннотация.** Установлено, что жидкий навоз предприятий при интенсивных технологиях производства молока и свинины при гидравлических системах навозоудаления с влажностью 92–96% целесообразно подвергать аэробной биоферментации в автотермическом режиме, в результате получают продукты, безопасные в санитарно-гигиеническом отношении, а также снижаются потери питательных веществ, которые определяют качество органических удобрений.

**Aerobic-thermophilic stabilization of biomass for processing manure runoff.** OLEXANDR.S. YAREMCHUK

**Abstract.** Established that liquid manure businesses for technology intensive milk production and pig manure removal by hydraulic systems with humidity 92–96% of it is advisable to expose aerobic biofermentatsiyi in autothermal mode, which allows you to get the products in a safe sanitary and hygienic attitude and reduce the loss of nutrients that determine the quality of organic fertilizers.

**Key words:** biomass, manure, sewage, pork, milk hygiene performance.

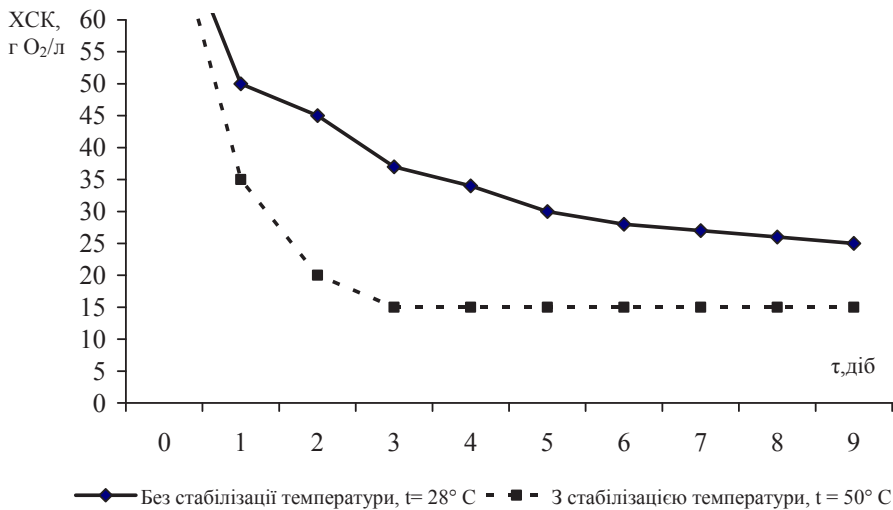


відходів тваринницьких підприємств, показало, що аеробно-термофільна стабілізація біомаси за показником ХСК (рис. 1) і вмістом амонійного азоту в основному завершується на другу-третю добу.

Стабілізація температури гнойових стоків у процесі біоферментації на рівні 50°C (термофільний режим) за аеробних умов прискорювала розпад ОР та забезпечувала краще збереження амо-

нійного азоту в біомасі порівняно з мезофільним режимом (28°C). Найменшою мірою аеробно-термофільна стабілізація рідкого гною впливала на вологість одержаного продукту, хоча вміст ОР в осаді може досягти значної кількості, а інтенсивність її розкладу за термофільного режиму – 75 – 80 %.

Встановлено, що значна різниця у розпаді ОР впродовж 9 діб за термофільного і мезофільного

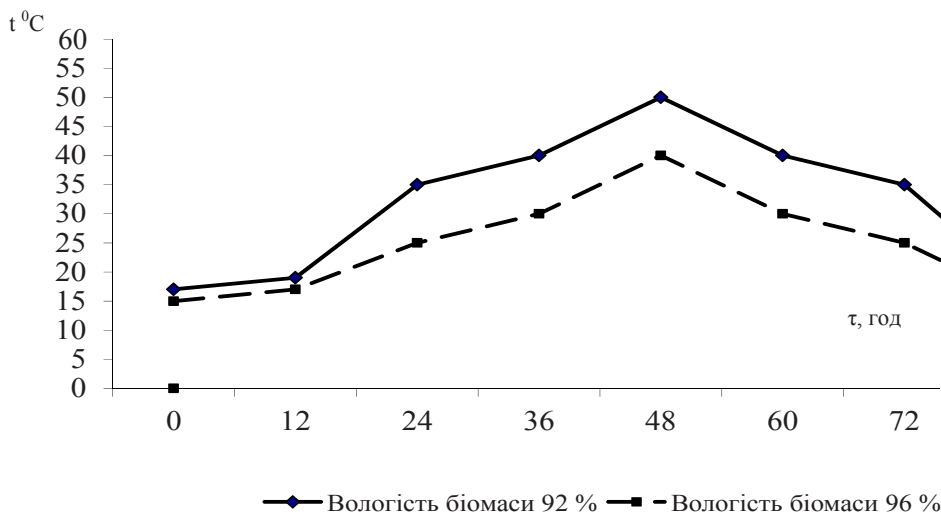


**Рис. 1. Динаміка ХСК рідкого гною за аеробно-термофільної стабілізації біомаси**

режимів не позначилася на кінетиці седиментації стабілізованих осадів, яка була однаковою. Проте осад, утворений у процесі біоферментації рідкого гною за аеробно-термофільної стабілізації, мав кращу вологовіддачу.

Санітарно-гігієнічні показники освітленої рідкої фракції (стічні води): ХСК – 780, БСК<sub>5</sub> – 85 мг О<sub>2</sub>/л, вміст амонійного азоту – 43,4, неорганічного фосфору – 1,6 мг/л, а ЗВД – 1,15 г/л, вказують на необхідність застосування біологічних способів для остаточної їх доочистки стічних вод.

Дослідження параметрів біоферментації гнойових стоків за аеробних умов дало змогу виявити ряд характерних особливостей процесу та встановити залежність температури біомаси від активності термофільних бактерій. Останній параметр і визначає інтенсивність термогенезу при біоферментації рідкого гною, який у свою чергу залежить від вмісту ОР та вологості біо-



**Рис. 2. Температура біомаси рідкого гною за аеробних умов та різної вологості**

маси. Встановлено, що температура біомаси в ферментері за вологості 92 % через 1 добу процесу зростає з 17 до 35°C, через дві доби – до 52°C (термофільний режим), а потім поступово знижується до вихідного значення (рис. 2).

Подібну закономірність щодо зміни температури біомаси зареєстровано при її біоферментації за вологості 96 %, але за абсолютними значеннями вона була нижчою, ніж за вологості 92%. Значне підвищення температури біомаси в процесі ферментації рідкого гною до 50°C і вище

сприяло його знезараженню та одержанню продуктів, безпечних у санітарно-гігієнічному відношенні. Цей ефект досягався лише за термофільного режиму, а останній – за вмісту ОР в гнойових стоках на рівні 50 г/кг і вище. При ОР у гнойових стоках близько 10 г/кг температура біомаси в процесі біоферментації може досягти лише 38°C, що не забезпечує знезаражувачого ефекту.

Біоферментація гнойових стоків комплексу з виробництва молока за гідрозмиву

Таблиця 1

Санітарно-гігієнічні показники рідкого гною підприємства з виробництва молока за аеробно-термофільної стабілізації біомаси,  $M \pm m$ ,  $n=3$

Показник	Рідкий гній		
	до біоферментації	після біоферментації протягом	
		48 годин	96 годин
<b>Вихідна біомаса (контроль)</b>			
ЗМЧ, млн. кл./мл	14,0±4,8	8,7±2,38	2,4±1,1
Термофільні бактерії, млн. КУО/мл	0,018±0,02	0,440±0,02	0,120±0,02
Колі-титр, мл	$10^{-8} - 10^{-6}$	$(10 \pm 2) \cdot 10^{-1}$	$>50 \pm 2,4$
Титр ентерококу, мл	$10^{-7}$	0,1	$>100$
<b>Вихідна і перероблена біомаса (співвідношення 5 : 1)</b>			
ЗМЧ, млн. КУО/мл	9,8±1,8	8,82±1,48	0,94±0,08
Термофільні бактерії, млн. КУО/мл	0,24±0,03	0,946±0,185	0,37±0,09
Колі-титр, мл	$10^{-6}$	1 – 10	$>100$
Титр ентерококу, мл	$10^{-5}$	0,1	$>100$

при аеробно-термофільній стабілізації біомаси супроводжується значним зниженням вмісту СР та ОР і підвищенням рівня золи в суміші (табл. 1).

При цьому процес розпаду ОР триває близько 4 діб, а потім розщеплення беззольної речовини припиняється. Дослідження санітарно-гігієнічних показників рідкого гною показали, що ЗМЧ у про-

цесі біоферментації через 96 год. знижується в 5,8 раза, кількість термофільних бактерій зростає в 6,7 раза, а колі-титр та титр ентерококу набувають оптимальних значень.

Тобто аеробно-термофільна стабілізація біомаси рідкого гною молочного комплексу в процесі біоферментації, що досягається аерацією суміші протягом перших 2 – 3 діб, а краще 4 – 5 діб, забезпечує повне знезараження гнойових стоків за рахунок високої температури, що є результатом діяльності термофільних бактерій. Встановлено, що температура суміші в процесі аеробно-термофільної стабілізації біомаси при біоферментації рідкого гною за умов проточного режиму залежить від дози завантаження (ступеня розбавлення) і вологості вихідної сировини (рис. 3). За цих умов у біомасі значно зменшується

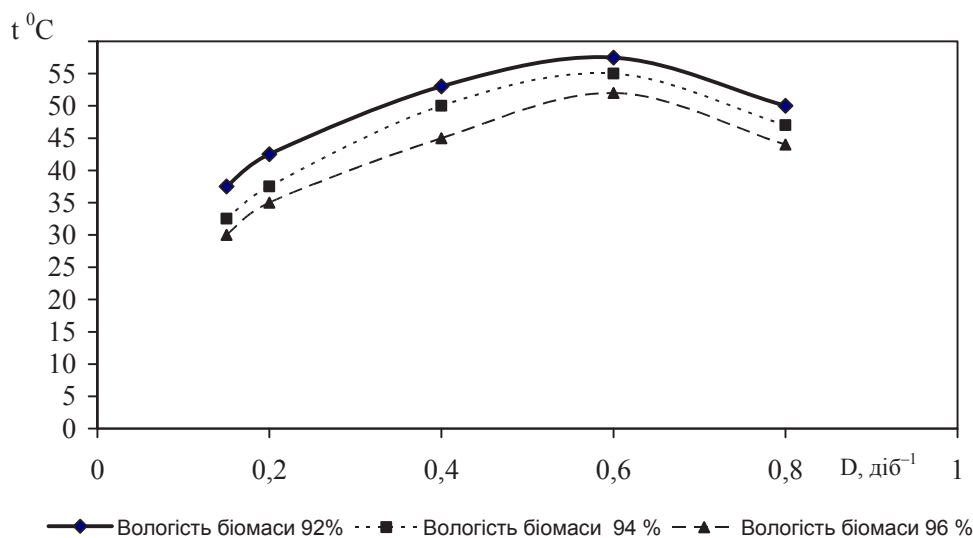


Рис. 3. Температура біомаси в процесі біоферментації залежно від вологості і ступеня розбавлення (проточний режим)

**Таблиця 2**  
**Показники процесу нітрифікації рідкого гною свиногокомплексу за аеробно-термофільних умов, г/л,  $M \pm m$ , n = 3**

Показник	Рідкий гній	
	до біоферментації	після біоферментації (мезофільні умови)
XCK	3,3±0,14	0,66±0,08
BCK <sub>5</sub>	0,43±0,02	0,013±0,001
N <sub>заг.</sub>	0,48±0,04	0,16±0,01
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,63±0,03	0,27±0,02
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,001±0,001	0,124±0,003
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0	0,239±0,022
P <sub>заг.</sub>	0,12±0,004	0,0062±0,001

**Таблиця 3**  
**Показники хімічного складу рідкого гною та продуктів його біоферментації, %,  $M \pm m$ , n=3**

Відходи	Органічна речовина	Загальний азот	Загальний фосфор
Рідкий гній	81,5±2,4	3,2±0,26	2,35±0,12
Біомаса (орг. добрива)	76,1±3,4	3,65±0,42	3,55±0,42
Вимоги стандарту	не менше 40	не менше 1,6	не менше 0,6

чисельність мезофільних бактерій, особливо ентеробактерій та грибів, а кількість термофільних значною мірою зростає. В одержаному продукті біоферментації за  $D = 0,5 - 0,33$  діб<sup>-1</sup> переважають амоніфікатори і денітрифікатори – основні фактори деструкції ОР. Збільшення часу перебування біомаси в ферментері при  $D = 0,2 - 0,16$  діб<sup>-1</sup> сприяє розвитку за цих умов термофільних нітрифікаторів I та II фаз.

У рідкому гної свиногокомплексу, обробленому за аеробно-термофільних умов, при подаль-

шій біоферментації за мезофільного режиму зареєстровано високу інтенсивність процесів нітрифікації (табл.2).

Крім того попередня обробка рідкого гною за термофільних умов значно зменшувала загальну кількість забруднень за показниками ХСК і БСК<sub>5</sub>, знижувала рівень загального та амонійного азоту і фосфору при одночасному збільшенні вмісту азоту нітритів та нітратів порівняно з натуральними відходами.

Одержані після завершення процесу біоферментації органічні добрива дезодоровані та знезаражені і відповідають встановленим вимогам (табл. 3).

Комплексний аналіз процесу біоферментації рідкого гною при застосуванні аеробно-термофільної стабілізації біомаси показав, що в процесі мінералізації ОР відходів утворюється значна кількість тепла, яке переводить процес спочатку в автотермічний режим, а потім з вичерпанням субстрату – у мезофільний.

Таким чином, рідкий гній підприємств за інтенсивних технологій виробництва молока та свинини при гідравлічних систем гноєвидалення з вологістю 92 – 96 % доцільно піддавати аеробній біоферментації в автотермічному режимі, у результаті одержують продукти, безпечні в санітарно-гігієнічному відношенні, а також уникають втрати поживних речовин, які визначають якість органічних добрив.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Кудлай І.М. Обґрунтування та розробка біотехнологічного комплексу з виробництва молока. // Збірник наукових праць Укр. НДІПВТ ім. Л.Погорілого.– 2010.– Вип. 1 (3, 4).– С. 17–25.
2. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 255 с.

