

Черный Н.В., Герасимов В.И., Скляренко Е.В., Донских О.Д. Резистентность и продуктивность молодняка свиней импортных генотипов, выращиваемого в условиях нерегулируемого микроклимата

В статье обобщены данные по неспецифической резистентности молодняка свиней импортных генотипов, выращиваемого в условиях не отвечающих «Европейскому кодексу содержания животных». При неблагоприятном микроклимате устойчивыми к абиотическим факторам и заболеваниям были поросята (крупная белая, крупная белая х ландрас), полученные от маток местной селекции.

Ключевые слова: резистентность, продуктивность, микроклимат, молодняк свиней.

N.V. Chernyi, V.I. Herasymov, Ye.V. Skliarenko, O.D. Donskykh. Resistance and productivity of young pigs of imported genotypes, which are reared under conditions of unregulated microclimate

The article summarizes the nonspecific resistance of young pigs imported genotypes grown in conditions not meeting the "European Code of animals. "In case of unfavorable microclimate resistant to diseases and abiotic factors were piglets (Large White, Large White x Landrace) received from local breeding ewes.

Key words: resistance, productivity, climate, young pigs.

УДК 631.14: 628, 22: 636,4. 083: 637.5,64

Піскун В.І., доктор сільськогосподарських наук

Інститут тваринництва НААН

62404, Харківська обл., Харківський р-н, п/в Кулиничи

it_uaan@bk.ru

ВИБІР ПРОЦЕСІВ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ОБРОБКИ СТОКІВ ПРИ ПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВУ СВИНИНИ

Наведені результати оцінки впливу різних процесів та застосованих технічних засобів поточних технологічних ліній обробки та утилізації стоків на вартісні показники. Дослідження показали, що техніко-економічні показники процесу підготовки стоків до використання з блоком механічного розділення значною мірою залежать від набору і послідовності виконання згаданих процесів. Технологічні лінії оброблення стоків із блоком механічного розділення, в яких використовують процеси устоювання вихідних стоків, а потім гравітаційне збезводнення осаду забезпечують зниження біоенергетичних витрат в 1,40 – 2,53 рази в порівнянні з технологіями, де використовують процеси фільтрування для оброблення вихідних стоків на фільтруючій центрифузі УОН-700 та ситі дуговому СД-Ф-50. Використання горизонтального відстійника для розділення вихідних стоків дає змогу знизити біоенергетичні витрати в 1,33 – 1,87 рази в порівнянні з технологіями, в яких для оброблення вихідних стоків використовують фільтруючі пристрої УОН-700 та СД-Ф-50. Показано, що при використанні технологій та технічних засобів поточних ліній обробки стоків які дозволяють отримувати два кондиційні продукти – тверду та рідку фракції забезпечують зниження обсягу капітальних вкладень в порівнянні з технологіями при яких отримують три продукти – тверду фракцію, осад з відстійників та рідку фракцію. Отримувати два кондиційні продукти – тверду та рідку фракції забезпечується при оброблення вихідних стоків у блочі тонкосарового устоювання з одночасним ущільненням осаду з вихідних стоків до вологості не вище 92 %, та гравітаційним безреагентним збезводнюванням цього осаду з отриманням твердої фракції. Так, використання технологічної

лінії підготовки стоків до утилізації на свинарському комплексі на 24 тис. голів закладеної в робочий проект РП-70-93 (розробка Інституту тваринництва УААН), яка забезпечує отримання два кондиційні продукти – твердої та рідкої фракції, дає змогу знизити експлуатаційні витрати в 4,18 рази, капітальні вкладення – в 12,6 рази та сукупні витрати – в 6,99 рази в порівнянні з технологічною лінією підготовки стоків, закладеної в робочий проект РП 26-41/87 (розробка УкрНДагропроект).

Ключові слова: стоки, процеси, технічні рішення, робочий проект, капітальні вкладення, сукупні витрати.

Концентрація виробництва свинини викликала необхідність використання промислової технології і пов’язаний з цим безпідстилковий спосіб утримання тварин, що привело до одержання цих підприємствах як супутньої продукції стоків різної вологості. При цьому виникає ряд проблем, серед яких є проблема видалення та утилізації великих об’ємів стоків. При розв’язанні цих питань виникають складності як технічного так і економічного характеру, а також забруднюється навколошне середовище. Зниження витрат та попередження забруднення навколошнього середовища може бути забезпечене використанням оптимальної технології обробки та утилізації стоків.

На практиці застосовують різноманітні технології утилізації стоків і за використанням кінцевих продуктів вони можуть бути розділені на такі групи: готовання органічних, готовання кормових добавок, виробництво пальних матеріалів, комбіноване використання кінцевих продуктів.

Одним із важливих напрямів щодо вирішення проблеми утилізації стоків є підготовка їх до використання як органічного добрива.

В літературі наводяться на практиці використовують різні підходи при вибору технологій та технічних рішень поточних ліній обробки та утилізації стоків

Є підходи при яких в основі вибору технології повинні бути не вартість капіталовкладень очисних споруд, а глибока очистка та швидка утилізація гноївих стоків [4]. При інших підходах – вибір технології обробки та використання стоків необхідно економічно доцільно поєднувати вимоги технології та витрат [5].

Мета досліджень – провести оцінку впливу різних технологій, технічних рішень та окремих елементів поточних ліній обробки та утилізації стоків на обсяг капітальних вкладень.

Матеріали та методи дослідження. Для оцінку впливу різних технологій, технічних рішень та окремих елементів поточних ліній обробки та утилізації стоків на обсяг капітальних вкладень проводився аналіз робочих проектів: 26-41/87, пропозиції УкрНДагропроект та 70-93, пропозиції Інституту тваринництва УААН «Підготовка стоків до використання на комплексі по вирощуванню і відгодівлі 24000 свиней за рік в радгоспі ім. ХТЗ Чутівського району Полтавської області». На основі вихідних даних, отриманих з відповідних робочих проектів, з використанням пакету прикладних програм для персонального комп’ютера проводили визначення необхідних показників [6].

Результати обговорення. Підготовку стоків до утилізації здійснюють з використанням двох принципово різних систем оброблення стоків. Одна з них передбачає оброблення стоків без розділення їх на фракції, друга як одну з основних операцій включає розділення стоків на фракції. Багаторічна практика експлуатації очисних споруд і аналіз літературних джерел показав, що найбільш ефективні системи підготовки стоків до використання передбачають фракціонування стоків машинними методами. При машинному фракціонуванні стоків найчастіше використовують процеси устоювання, фільтрування, ущільнення осаду стоків та його збезводнення. Наші дослідження показали, що техніко-економічні показники процесу підготовки стоків до використання з блоком механічного розділення значною мірою залежать від набору і послідовності виконання згаданих процесів [7].

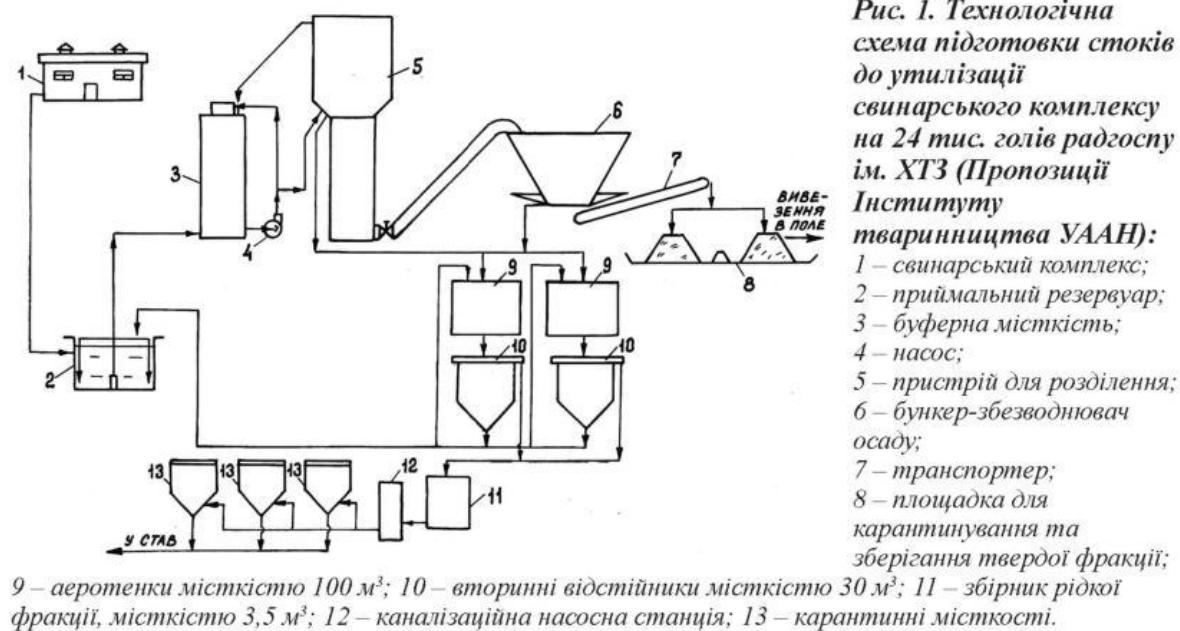
Технологічні лінії оброблення стоків із блоком механічного розділення, в яких використовують процеси устоювання вихідних стоків, а потім гравітаційне збезводнення осаду забезпечують зниження біоенергетичних витрат в 1,40 - 2,53 раза в порівнянні

з технологіями, де використовують процеси фільтрування для оброблення вихідних стоків на фільтруючій центрифузі УОН-700 та ситі дуговому СД-Ф-50. Використання горизонтального відстійника для розділення вихідних стоків дає змогу знизити біоенергетичні витрати в 1,33 - 1,87 рази в порівнянні з технологіями, в яких для оброблення вихідних стоків використовують фільтруючі пристрої УОН-700 та СД-Ф-50. Тобто проглядаються тенденції доцільності використання процесів устоювання вихідних стоків та подальшому збезводненні осаду [8].

На основі проведених нами досліджень були сформульовані основи теорії створення ресурсозберігаючих технологій підготовки стоків до використання з блоком механічного розділення при промисловому виробництві свинини [9]. Основи теорії створення ресурсозберігаючих технологій підготовки стоків до використання з блоком механічного розділення передбачають: оброблення вихідних стоків у блокі тонкошарового устоювання з одночасним ущільненням осаду з вихідних стоків до вологості не вище 92 %, та гравітаційним безреагентним збезводнюванням цього осаду, з подальшим карантинуванням твердої фракції і її біотермічним знезараженням та карантинуванням рідкої фракції і її дегельмінтизації устоюванням.

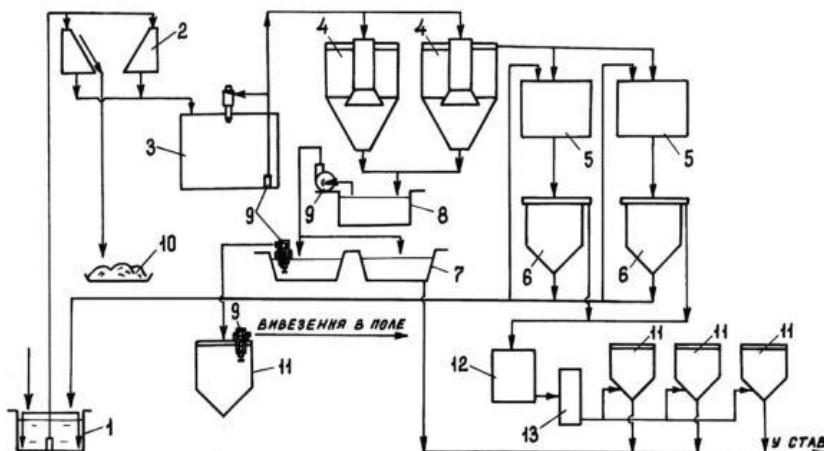
На основі проведених досліджень щодо обґрунтування технології підготовки стоків до використання були розроблені пропозиції з реконструкції очисних споруд свинарського комплексу на 24 тис. голів у радгоспі ім. ХТЗ Чутівського району Полтавської області. На основі цих пропозицій був розроблений робочий проект 70-93 замість робочого проекту 26-41/87 (пропозиції УкрНДІ агропроект).

Технологічна схема підготовки стоків до використання (робочий проект 70-93 Пропозиції Інституту тваринництва УААН) наведена на рис. 1.



Стоки з приймального резервуара надходять у буферну місткість, звідкіля насосом подають у пристрій для розділення стоків, де розділяються на рідку фракцію і осад. Осад періодично подають у бункер-збезводнювач, де проходить його збезводнення та одержання твердої фракції вологістю 75 – 78%. Тверду фракцію подають на карантинні площастики, звідкіля вона надходить у бурти, де проходить біотермічне знезараження і в подальшому використовується як органічне добриво.

Рідка фракція надходить в аеротенки для біологічного очищення. Після оброблення в аеротенках у вторинних відстійниках із рідкої фракції виділяють активний мул. У подальшому рідка фракція надходить в три карантинні місткості. Після карантинування, а якщо необхідно, то і знезараження, рідку фракцію відводять у дво-секційний став-накопичувач і в подальшому використовують для зрошення сільгоспугідь. Технологічна схема підготовки стоків до використання (робочий проект 26-41/87 пропозиції УкрНДІагропроект) наведена на рис. 2.



7 – відстійники-гноенакопичувачі, місткістю 9200 м³; 8 – місткість для осаду місткістю 5 м³; 9 – насоси; 10 – площа для твердої фракції; 11 – карантинні місткості; 12 – зберігник рідкої фракції; 13 – каналізаційна насосна станція.

Стоки з приймального резервуара 1 надходять на дугові сита 2, де розділяються на рідку та тверду фракції. Остання, з вологістю 83 %, надходить на площа 10. Рідка фракція надходить в преаератор 3 де відбувається преаерація рідкої фракції струминним аеаратором. Після оброблення у преаераторі рідка фракція надходить в вертикальні відстійники 4. Освітлена рідка фракція надходить в аеротенки 5 для біологічного очищення. Після оброблення в аеротенках із рідкої фракції виділяють активний мул у вторинних відстійниках 6. У подальшому рідка фракція надходить у карантинні місткості 11. Після карантинування рідку фракцію відводять в дво-секційний став-накопичувач. Осад із вертикальних відстійників 4 періодично скидають, у місткість 8 звідкіля насосом подають у відстійники-гноенакопичувачі для карантинування та дегельмінтизації. Під час зберігання відбувається ущільнення осаду з вологості 96,5 % до 92 %. Рідку фракцію відводять у став-накопичувач. Дегельмінтизацію ущільненого осаду проводять безводним аміаком, з концентрацією 2 % до об'єму маси, та експозицією 2 доби в карантинному резервуарі 11, в який осад за допомогою насоса 9 подають із відстійника-гноенакопичувача 7. Після дегельмінтизації осад насосом 9, який установлено в карантинному резервуарі 11, відкачують у транспортні засоби і вивозить на поля. При використанні технологічної схеми (див. рис.2) одержують три продукти: а) тверду фракцію; б) осад з відстійників; в) рідку фракцію.

У результаті використання технологічної лінії розробки Інституту тваринництва УААН, одержують два кондиційні продукти – тверду та рідку фракції.

Результати оцінки технологій підготовки стоків до утилізації свинарського комплексу на 24 тис. голів у радгоспі ім. ХТЗ, наведено в таблиці 1.

1. Ефективність технологій підготовки стоків до використання свинарського комплексу на 24 тис. голів у радгоспі ім. ХТЗ Чутівського району Полтавської області

Показники	Порівняльні варіанти	Зниження при використанні технології ІТ УААН (РП -70-93)
	РП 26-41/87	
Електроенергія, раз.		11,40
Палько-мастильні матеріали, раз.		5,94
Трудові затрати, раз.		3,67
Експлуатаційні затрати, раз.		4,18
Капітальні вкладення, раз.		12,60
Сукупні витрати, раз.		6,99

Рис. 2. Технологічна схема підготовки стоків до утилізації свинарського комплексу на 24 тис. голів радгоспу ім. ХТЗ (Пропозиції УкрНДІ проект):

- 1 – приймальний резервуар;
- 2 – дугові сита;
- 3 – преаератор, місткістю 200 м³;
- 4 – вертикальні відстійники, місткістю 100 м³;
- 5 – аеротенки;
- 6 – вторинні відстійники;

Аналіз отриманих даних показує, що використання технологічної лінії підготовки стоків до утилізації на свинарському комплексі на 24 тис. голів радгоспу ім. ХТЗ, заладеної в робочий проект РП-70-93 (розробки Інституту тваринництва УАН) дає змогу знизити експлуатаційні витрати в 4,18 рази, капітальні вкладення – в 12,6 рази та сукупні витрати – в 6,99 рази в порівнянні з технологічною лінією підготовки стоків, заладеної в робочий проект РП 26-41/87 (розроблено УкрНДІагропроект).

Висновки:

1. Використання технологій, технічних рішень поточних ліній обробки стоків які дозволяють отримувати два кондиційні продукти – тверду та рідку фракції забезпечують зниження обсягу капітальних вкладень в порівнянні з технологіями при яких отримують три продукти – тверду фракцію, осад з відстійників та рідку фракцію.

2. Використання технологічної лінії підготовки стоків до утилізації на свинарському комплексі на 24 тис. голів заладеної в робочий проект РП-70-93 (розробка Інституту тваринництва УАН), яка забезпечує отримання двох кондиційних продукті – твердої та рідкої фракції та дає змогу знизити експлуатаційні витрати в 4,18 рази, капітальні вкладення – в 12,6 рази та сукупні витрати – в 6,99 рази в порівнянні з технологічною лінією підготовки стоків, заладеної в робочий проект РП 26-41/87 (розробка УкрНДІагропроект).

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Сурнин В.И. Использование жидкого навоза.–М.: Россельиздат, 1978.–64 с.2. Відомчі норми технологічного проектування. Система видалення, обробки, підготовки та використання гною ВНТП-АПК – 09.06. – К., 2006. – 100 с.
3. Гриднев П.И., Гриднева Т.Т. Перспективы использования экологически безопасных технологий и технических средств для производства органических удобрений // Экология. – 2002. – № 2.- С. 255-259.
4. Иванов М.Ю., Волощук В.М., Иванов В.О. Сучасна технологія утилізації гною свинокомплексів // Вісник Сумського національного аграрного аграрного університету. Серія «Тваринництво» – випуск2/2- 2014.- С.172-176.
5. Животноводческие комплексы и охрана окружающей среды/ Ворошилов Ю.И., Дурдыбаев С.Д., Ербанова Л.Н. и др. – М.: Агропромиздат, 1991. – 206 с.
6. Пискун В.И. Моделирование технологий обработки стоков с использованием компьютерных средств // Сборник научных трудов / Харьковский государственный технический университет сельского хозяйства. – Харьков, 1999. – С. 162-166.
7. Піскун В.І. Обґрунтування набору процесів при ресурсозберігаючій обробці стоків // Вісник Полтавської державної академії. – Полтава, 2003.- №6. – С. 23-75.
8. Піскун В.І. Біоенергетична оцінка технологій розділення стоків // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2004. – №2. – С. 41-45.
9. Піскун В.І. Теорія створення ресурсоощадних технологій обробки стоків // Вісник аграрної науки. – 2002. – №8. – С. 52-54.

Пискун В.И. Выбор процессов и технических средств для обработки стоков при промышленном производстве свинины

Приведенные результаты оценки влияния различных процессов и применяемых технических средств текущих технологических линий обработки и утилизации стоков на стоимостные показатели. Исследования показали, что технико-экономические показатели процесса подготовки стоков к использованию с блоком механического разделения в значительной степени зависят от набора и последовательности выполнения упомянутых процессов. Технологические линии обработки стоков с блоком механического разделения, использующие процессы устоювання выходных стоков, а затем гравитационное обезвоживание осадка обеспечивают снижение биоэнергетических затрат в 1,40 – 2,53 раза по сравнению с технологиями, использующими процессы фильтрации для обработки исходных стоков на фильтрующей центрифуге

УОН-700 и сыты дуговой СД-Ф-50. Использование горизонтального отстойника для разделения выходных стоков позволяет снизить биоэнергетические расходы в 1,33–1,87 раза по сравнению с технологиями, в которых для обработки исходных стоков используют фильтрующие устройства УОН-700 и СД-Ф-50. Показано, что при использовании технологий и технических средств поточных линий обработки стоков которые позволяют получать два кондиционные продукты – твердую и жидкую фракции обеспечивают снижение объема капитальных вложений по сравнению с технологиями при которых получают три продукта – твердую фракцию, осадок из отстойников и жидкую фракцию. Получать два кондиционные продукты – твердую и жидкую фракции обеспечивается при обработке исходных стоков в блоке тонкослойного устюбования с одновременным уплотнением осадка из исходных стоков до влажности не выше 92%, и гравитационным безреагентным обезвоживанием этого осадка с получением твердой фракции. Так использования технологической линии подготовки стоков к утилизации на свиноводческом комплексе на 24 тыс. Голов заложенной в рабочий проект РП-70-93 (разработка Института животноводства УААН), которая обеспечивает получение двух кондиционные продукты – твердой и жидкой фракции, позволяет снизить эксплуатационные расходы в 4,18 раза, капитальные вложения – в 12,6 раза и совокупные расходы – в 6,99 раза по сравнению с технологической линией подготовки стоков, заложенной в рабочий проект РП 26-41 / 87 (разработка УкрНИИагропроект).

Ключевые слова: стоки, процессы, технические решения, рабочий проект, капитальные вложения, совокупные расходы.

V.I. Piskun. Choice of processes and technical means for processing drains in industrial pork production

The results of the impact assessment of the different processes and technical means applied current production lines handling and disposal of sewage on cost parameters. Study showed that technical and economic parameters of preparation process wastewater to the use of mechanical separation unit are largely dependent on the set and sequence of these processes. Technological line treatment of wastewater from mechanical separation unit, which processes use ustojuvannya outgoing wastewater, and sludge dehydration gravitational bring down the costs of bioenergy in the 1.40 – 2.53 times compared to technologies which use the filtering process to process outgoing water at filtering Won centrifuge-700 and DM-fed arc F-50. Using horizontal tank to separate waste output allows bioenergy to reduce costs 1.33 – 1.87 times compared to technologies in which to process outgoing wastewater using filtering devices Won-700 and DM-F-50. Pokazano that the use of technologies and means of processing waste water current lines that allow for two conditioning products – solid and liquid fractions provided decline in investments compared to technologies in which are three products – solids, sludge from septic tanks and liquid fraction. Receive two conditioning products – solid and liquid fractions provided at the initial treatment of wastewater in the block while ustojuvannya thin-layer sealing sewage sludge from the source to the humidity no higher 92% and nonchemical gravitational dehydration of sludge solids to obtain. So use production line preparation waste disposal on pig complex for 24 thousand. Heads rooted in the working draft RP-70-93 (development of the Institute of Animal UAAS), which gives a two conditioning products – solid and liquid fractions enables lower operational costs 4.18 times, investments – 12.6 times and the total cost – to 6.99 times compared to the technological line training effluent rooted in the working draft RP 26-41 / 87 (development UKRNDIAGROPROEKT). Key words: runoff, processes, technical solutions, working draft, capital investments, total costs.