

УДК 631.171:636

ЕЛЕКТРОНІЗАЦІЯ, ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ ТА ЕКОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА У ТВАРИННИЦТВІ

Коломієць С.М., к.т.н.,

Крилов В.В, к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Тел. (0619) 42-05-70, 42-24-36

Анотація – у статті проаналізовано стан електронізації, електрифікації та екології виробництва у тваринництві та запропоновані можливі шляхи енергозбереження та покращення екології виробництва.

Ключові слова – екологія виробництва, органічні добрива, біогаз, механізовані технологічні процеси, альтернативні джерела енергії, електронні засоби контролю, енергетичне обладнання.

Постановка задачі. Забезпечення населення продуктами харчування завжди було одним з пріоритетних і прибуткових напрямів діяльності людини. Розв'язок м'ясної та молочної задач, як і раніше, займає одне з перших місць у світі.

У даний час до виробництва продукції тваринництва ставляться ряд екологічних вимог, виконання яких є обов'язковою умовою для країн – учасниць Всесвітньої торгової організації. Вступ країни у ВТО означає, що господарства з традиційним утриманням тварин не зможуть конкурувати зі світовими виробниками за екологічністю та собівартістю продукції, у структурі якої мають місце великі затрати на електроенергію та інше [1].

Аналіз останніх досліджень. У всьому світі ведеться пошук альтернатив традиційним методам утримання тварин. Альтернативне утримання тварин – це, в першу чергу, енергозберігаючі технології та екологічне виробництво.

Альтернативні системи виробництва передбачають здоров'я людини, охорону навколишнього середовища, природну поведінку тварин, безпеку продукції.

Так, в Україні, спеціалістами Корпорації «Агро-Союз» впроваджена технологія холодного утримання свинопоголів'я на глибокій незмінюючій підстилці у дугоподібних тентових ангарах. Це дозволяє економити на опалюванні та освітленні енергоресурси.

Формулювання цілей статті. Мета статті – запропонувати можливі шляхи підвищення продуктивності виробництва

тваринницької продукції шляхом покращення екології та зменшення енергоємності виробництва.

Основна частина. Однією з важливих задач в тваринництві є задача електронізації, електрифікації і екології виробництва. Від її рішення залежить стан навколишнього середовища, продуктивність тварин і родючість ґрунту. Рівень електронізації, електрифікації та екології виробництва має прямий вплив на виробництво основних видів продукції тваринництва. Виробництво м'яса (у забійній вазі) та удій від однієї корови в країнах світу наведені в таблицях 1 і 2 [2]. Ці дані підтверджують зв'язок між електронізацією, електрифікацією та екологією виробництва і виробництвом основних видів продукції тваринництва.

Таблиця 1 – Виробництво м'яса

У млн тонн

Країна	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007
Китай	30,4	48,2	63,2	71,0	74,4	77,6	81,9	90,6
США	28,6	33,9	37,6	38,7	38,9	39,6	41,0	41,8
Німеччина	7,2	5,8	6,3	6,6	6,8	6,9	7,0	7,1
Російська Федерація	8,6	5,8	4,4	4,9	4,8	4,9	5,2	5,6
Іспанія	3,5	4,0	4,9	5,4	5,6	5,7	5,3	5,4
Франція	5,7	6,3	6,5	6,5	6,3	6,2	5,2	5,1
Канада	2,8	3,1	4,0	4,2	4,5	4,7	4,5	4,4
Італія	3,9	4,0	4,1	4,2	4,1	4,1	3,9	4,0
Великобританія	3,3	3,8	3,5	3,3	3,2	3,3	3,4	3,4
Україна	4,4	2,3	1,7	1,7	1,6	1,6	1,7	1,9

Одним з розв'язків задач електронізації, електрифікації і екології тваринницького виробництва є використання сучасних технологій і обладнання. Найважливішою екологічною проблемою тваринництва є утилізація гною в органічні добрива.

Таблиця 2 – Середньорічний удій молока від однієї корови

У кілограмах

Країна	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007
Австрія	3791	4214	4977	5476	6495	5872	5880	9555
США	6705	7441	8254	8504	8637	8896	9050	9219
Данія	6248	6657	7422	7844	8109	8156	8292	8288
Швеція	6068	6853	7710	7955	7998	8051	8193	8162
Канада	5808	6367	7332	7328	7571	7596	7948	7962
Фінляндія	5764	5981	6729	7403	7522	7522	7798	7706
Нідерланди	6050	6613	7417	7296	7379	7160	7394	7450
Великобританія	5314	5703	6202	6844	6636	6975	7192	7187
Німеччина	4927	5424	6122	6508	6541	6439	6860	6923
Україна	2863	2204	2359	2887	3185	3487	3652	3665

Пропонуються дві технології переробки гною [3]. Перша - так звана твердофазна ферментація переробки гною з одержанням органічних добрив з заданими показниками якості.

Друга технологія - анаеробна або анаеробно-аеробна переробка гною, яка дозволяє одержувати високоякісні органічні добрива і додатково біогаз. З однієї тонни гною можна одержувати від 20 м³ до 100 м³ біогазу, до 0,9 тонни біодобрив. При повному спалюванні біогазу можна отримати електроенергії від 50 кВт до 200 кВт, тепла від 80 кВт до 320 кВт [4].

Переробка гною, крім вирішення екологічної задачі – очищення від біовідходів, приносить прибуток у вигляді біогазу, електроенергії, тепла і добрив.

Біогазова установка виробляє біогаз та біодобрива шляхом безкисневого бродіння. Сировиною можуть бути відходи рослинництва, тваринництва, переробної галузі. Найбільший інтерес представляє переробка відходів тваринництва, тому, що вони потенційно вже є забрудниками навколишнього середовища, а для

утилізації традиційними методами потребують вагомих капітальних вкладень на будівництво гноєсховищ і багато часу для набуття відходами властивостей добрив. Вихід біогазу з тонни гною залежить від виду тварин або птиці. Так, вихід біогазу з однієї тонни гною: великої рогатої худоби – 38...52 м³, свиней – 52...88 м³, пташиного посліду – 47...94 м³. Вихід газу може бути більший, якщо додатково додавати коферменти – відходи рослинництва, наприклад солону.

При уявляемій простоті технологічного процесу виробництва біогазу, вітчизняні вчені знаходяться на етапі експериментальних лабораторних установок. Вітчизняних виробників тваринницької продукції рятує те, що, у порівнянні зі світовими лідерами - Китай, США, Австрія (табл. 1,2), валове виробництво продукції, а, відповідно, і вихід гною менший в кілька разів. Але це тимчасовий стан, тому необхідно прискорити створення промислових зразків біогазових установок – надійних і конкурентоздатних. Зараз на ринок України вийшла німецька фірма Zorg. На рисунку 1 представлений загальний вигляд біогазової установки фірми Zorg.

Механізовані технологічні процеси у тваринництві тісно пов'язані з використанням електричної енергії, що викликає необхідність створення умов для її раціонального використання.

Значне зменшення обсягів виробництва потребує перегляду параметрів енергопостачальних засобів, через що сьогодні досить часто спостерігаються не виправдані витрати енергії в мережі постачання. Використання біогазових установок для виробництва електроенергії дозволить збалансувати використання електроенергії від різних постачальників і тим самим оптимізувати її використання.

Перспективним напрямом зменшення витрат електроенергії вважається використання у виробництві альтернативних джерел енергії. Це - сонячні колектори, вітроустановки та ін.

Одним з необхідних технологічних процесів на фермі є нагрів води. Концепція розвитку цього процесу полягає в підвищенні надійності нагрівальних елементів і зниженні використання енергії на нагрів за рахунок акумуляції тепла води, наприклад, використання теплоти молока при його охолодженні, застосування теплових насосів.

Відомо, що ефективно виконання технологічного процесу можливе при оптимальній взаємодії його елементів.

Фізичний стан людини і тварини впливає на рівень виконання технологічного процесу. Захворювання тільки однієї долі вимені маститом завдає втрат до 15 відсотків молока за лактацію, а через атрофію вимені, в результаті захворювання маститом, виробництво має більш значні збитки.

Безперечно, що наявність інформаційного зворотнього зв'язку в режимі реального часу в складній біотехнічній системі «людина-

машина-тварина» створить передумови для технотронної гармонізації цієї системи та реалізації за рахунок цього основної мети наукового напрямку - зведення до мінімуму існуючих збитків в галузі через порушення технологічних регламентів зооінженерного, ветеринарного та економічного характеру. В свою чергу, технотронна гармонізація технологічних процесів у тваринництві створить передумови і для досягнення таких важливих науково-практичних аспектів галузі, як повна реалізація генетичного потенціалу продуктивності тварин в рамках існуючих традиційних технологій у тваринництві.

Необхідно розробити вітчизняні технічні засоби автоматизованого контролю ефективності ведення технологічних процесів на тваринницьких об'єктах і засобів зворотнього зв'язку - пристроїв корекції технологічних параметрів, що регламентуються відповідними нормами з оптимізації технологічних процесів, оптимізації експлуатації обладнання і утримання тварин.

Впровадження на фермах електронних засобів контролю життєдіяльності тварин призведе до гармонізації в біотехнічній системі «людина-машина-тварина», покращення виробничих процесів у тваринництві. Впровадження такої системи на молочних фермах створить передумови для підвищення фізіологічності всіх багатостадійних етапів виробництва тваринницької продукції.

Висновки. На даний час все більше країн інтегруються у світове співтовариство і на цьому шляху дуже важливо як можна раніше ознайомитись зі світовим досвідом ресурсозбереження та способами підвищення ефективності виробництва.

Література

1. Агрпромиловий комплекс України: стан, тенденція та перспективи розвитку: Інформаційно-аналітичний збірник. Вип.3 / За ред. Саблука П.Т. – К.: ІАЕ, 1999.-45с.
2. Міністерство агрополітики України. <http://www.minagro.kiev.ua>.
3. *Баадер В.* Биогаз // Теория и практика / В.Баадер, Е.Доне, Н.Бреиндерфер. – М: Колос, 1982.-148 с.
4. Біогазові установки Zorg. <http://www.Zorg-ua.com>
5. *Кива А.А.* Биоэнергетическая оценка и снижение энергоемкости технологических процессов в животноводстве / А.А.Кива, В.М.Рабштына, В.И.Скотников. – М.: Агрпромииздат, 1990.-176 с.
6. *Брюховецкий А.Н.* Обоснование необходимости энергооценки механизированных технологий в животноводстве // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. Випуск 42 / А.Н.Брюховецкий. – Харків, 2005-С.110-13.