

УДК 631.22:338.439:637.1

**ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНА МОДУЛЬНА ФЕРМА НА 50 КОРІВ
З ВИРОБНИЦТВА ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО
(ОРГАНІЧНОГО) МОЛОКА**

**Чигринов Є.І., д. с.-г. н., професор, e.chigrinov@ukr.net,
Сиромятникова Н.А., к. с.-г. н., доцент, natarnoldovna@gmail.com,
Пономаренко О.В., к. е. н., доцент, mepsikmepsik@mail.ru,
Нардус С.Є., к. е. н., svitlana.nardus@brydlon.com,
Соловійов В.О., ст. викладач, Propolis17@yandex.ru,
Дроздов О.О., ст. викладач, Sanich_81asist@mail.ru[©]
Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків**

***Анотація.** Робота спрямована на розробку новітніх технологій з виробництва екологічно безпечного (органічного) молока на енергонезалежних фермах з використанням альтернативних джерел енергії: сонячних електростанцій, вітрогенераторів, геліосистем, біогазових установок при виробництві органічних харчових продуктів.*

***Ключові слова:** енергонезалежна ферма, органічні харчові продукти, сонячна електростанція, вітрогенератори, геліосистема, біогазові установки*

Актуальність проблеми. Існує проблема технологій виробництва продуктів тваринництва на енергозатратних фермах, тому створені нами новітні технології з виробництва органічних харчових продуктів на енергонезалежних фермах, у певній мірі вирішує цю нагальну проблему. Прикладне дослідження проводиться на стику таких наук, як альтернативна енергетика, органічне землеробство, економіка тваринництва. Практичні результати роботи дадуть поштовх для подальшого розвитку цих наук.

Наукова новизна полягає в комплексному застосуванні на модульних сімейних фермах альтернативних джерел енергії для забезпечення енергонезалежного виробництва екологічно безпечних продуктів харчування. Аналогів у світовій науці і в Україні немає.

Завдання досліджень. Розробити нові технології виробництва екологічно безпечної (органічної) продукції тваринництва засобом створення енергонезалежних сімейних ферм з виробництва молока. Основні завдання:

1. Розробити нову технологію виробництва екологічно безпечного

© Чигринов Є. І., Сиромятникова Н.А., Пономаренко О.В.,
Нардус С.Є., Соловійов В.О., Дроздов О.О., 2017

(органічного) молока для ферм на 50 корів із застосуванням альтернативних джерел енергії.

2. Розробити передпроектні пропозиції енергонезалежних ферм для 50 корів.

Матеріал і методи дослідження. Об'єкт дослідження: сімейні тваринницькі ферми з виробництва молока.

Предмет дослідження: Технологічне оновлення виробництва органічних продуктів тваринництва засобом створення енергонезалежних ферм.

Енергонезалежна модульна ферма на 50 корів з виробництва екологічно безпечного (органічного) молока, яке переробляється в молочні харчові продукти, застосовує сучасну технологію утримання корів у корівнику з дахом, обладнаним сонячною електростанцією; гній переробляється біогазовою установкою в біогаз і біодобрива: біогаз використовується для обігріву корівника, теплиці з гідропонним вирощуванням зелених кормів і мінімолочного цеху, а біодобрива використовуються для виробництва екологічно безпечних кормів; геліосистема використовується для підігріву води; для забезпечення енергонезалежності ферми застосовані вітрові генератори [3,4].

Результати дослідження. Унікальність ферми полягає в тому, що всі процеси на фермі забезпечуються власним виробництвом теплової й електричної енергії і є енергонезалежними від зовнішніх джерел, а також розробкою математичної програми системи управління підприємством.

Перевагою ферми є виробництво екологічно безпечного (органічного) молока і готових харчових продуктів, а також комплексне застосування різних джерел надходження енергії для організації енергонезалежного виробництва: біогазова установка з біореактором на 300м³, сонячна електростанція на 126 квт. год., геліосистема на 2000 л, три вітрові генератори по 20 квт. год.

Застосування гідропонних установок по вирощуванню зелених кормів для корів дає можливість не тільки покращити біологічну цінність раціонів, але і зменшити придбання або орендування 31 га ріллі для вирощування кормів.

Вироблена на фермі електроенергія реалізується державі по «зеленому тарифу», передбаченому Законом України «Про альтернативні джерела енергії» [1].

Створення комфортних умов утримання тварин, комплектація стада з високим генетичним потенціалом забезпечить високу продуктивність корів на рівні більше 9000 кг на голову.

Ринок виробництва органічного молока в Україні обмежений, тому органічні продукти харчування можуть знайти свого споживача в країні, а у зв'язку з відкриттям вільної торгівлі з Євросоюзом її можна реалізо-

вувати в країнах Європи, де на такі продукти є підвищений попит.

Планується створити модульну ферму з безприв'язним утриманням 50 корів з розмірами основного приміщення: довжина - 51 м, ширина - 16 м, висота 3,5 м; на даху корівника облаштовується сонячна електростанція; мінімолцех забезпечує виробництво і упаковку органічного пастеризованого молока, кефіру, сметани, адигейського сиру, відвійок; для годівлі корів використовуються гідропонні зелені корми, які вирощуються в теплиці, гній з корівника переробляється на біогазовій установці в біогаз і біодобрива; біогаз через когенератор переробляється в електроенергію, а біодобрива використовуються системою органічного землеробства для виробництва органічних кормів; для виробництва теплої води на технологічні цілі використовується геліосистема, а для поповнення дефіциту електроенергії передбачається використання вітроелектрогенераторів [2, 5, 6, 7, 8, 9,10].

Така ферма здатна вести високоінтенсивне виробництво екологічно безпечного (органічного) молока в кількості 4500 ц за рік , повністю переробляти його і виробляти у вигляді фасованих органічних харчових продуктів: молока пастеризованого (жирністю 2,5%) 2007 ц, кефіру і йогуртів (ж. 2,5%) – 876 ц, сиру (ж. 9,0%) – 131 ц, сметани (ж. 20%) – 300 ц, сиру адигейського – 44 ц, сироватки 1142 ц.

Застосування власних джерел виробництва електричної і теплової енергії забезпечує енергонезалежне виробництво молока. При потребі енергії 522090 кВт год. на фермі виробляється 534827 кВт год за рахунок: біогазової установки 175761; сонячної електростанції на 126 кВт – 133000; вітрогенераторів на 60 кВт – 201600; геліоустановки на 2000 л – 24466.

Загальна вартість капітальних вкладень становить 21248 тис. грн., з них будівництво об'єктів ферми 18478, придбання поголів'я нетелів для створення стада корів 2250 тис. грн., придбання загальнофермських технологічних машин і обладнання 520 тис. грн.

Експлуатаційні витрати по фермі за рік становлять 5563 тис. грн. Собівартість виробництва 1 кг молока при поетапному зростанні продуктивності корів: 8000 кг – 13,94 грн, 9000 кг -12,36 грн., 1000 кг – 11,12 грн.

Використання альтернативних джерел енергії дає можливість після виходу на проектну потужність збільшити прибуток по фермі до 8817 тис. грн., що забезпечить окупність капітальних вкладень до 2,4 років.

Споживачами модульного проекту на 50 корів можуть бути 472 фермери України, які мають поголів'я корів до 50 голів на одній фермі.

На одній модульній фермі передбачена робота 6 працівників. Нове будівництво модульних ферм дасть можливість забезпечити робочими місцями населення, в тому числі і такі категорії, як вимушені переселенці із зони АТО Донецької і Луганської областей. Споживачами виготовлених на фермі органічних молочних харчових продуктів може бути населення

України та країн Європейського Союзу, де на такі продукти є підвищений попит. Одна молочна ферма може забезпечити згідно з медичними нормами споживання органічних продуктів 1000 душ населення.

Споживачами продукції можуть бути підприємці, які ведуть малий бізнес в тваринництві.

Висновки

1. Розроблена нами технологія виробництва екологічно безпечної продукції тваринництва застосовується на фермах, що є самодостатніми, і це підтверджується їх енергонезалежністю від державних ресурсів.

2. На фермах застосовані альтернативні джерела виробництва електричної і теплової енергії за рахунок застосування біогазових установок, сонячних електростанцій, геліосистем, вітрогенераторів.

3. Безпечній життєдіяльності людей допомагає власне виробництво екологічно чистих (органічних) продуктів харчування завдяки застосуванню в годівлі тварин кормів, вирощених за допомогою гідропоніки і органічного землеробства.

4. Розроблена нами автоматична система управління підприємством дасть можливість оперативно керувати всіма процесами і рентабельно вести малий бізнес на сімейних фермах.

5. Ефект від використання результатів проекту перевищить витрати коштів державного бюджету

Література

1. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» (із змінами, внесеними згідно із Законом 2008-2016 рр. №555-15 чинний, поточна редакція від 10.12.2016 р.

2. Коптев Д.А. Перспективы солнечной энергетики в Украине / Д.А. Коптев // Интегрированные технологии та энергосбережения.- 2016.-№1.- С.3-6.

3. Матвеев И.В. Мировая энергетика: тенденции, проблемы и альтернативы / И.Е. Матвеев // Бурение и нефть.- 2011.-№1.- С.12-15.

4. Образцов А.С. Гидропонный корм из ячменя на субстрате из соломы / А.С.Образцов, С.Н.Пиуткин // Кормопроизводство. 1980, №10. – С.10-11.

5. Сільське господарство України. Статистичний збірник., 2015 рік. С.103-120.

6. Україна в цифрах у 2015 . Статистичний збірник. – К.: Державна служба статистики України. - 2016.- С. 125-143.

7. Чигринов Е.И. Молочно-мясной кластер «Новое село» . Технологический раздел бизнес-плана ферм крупного рогатого скота / Е.И. Чигринов, А.М. Хохлов, О.В. Пономаренко и др.. –Харьков.:РВВ ХГЗВА, 2012. – 51 с.

8. Чигринов Е.И. Инвестиционный проект предприятия на 50 коров

по производству экологически чистого молока /Е.И.Чигринов, С.Е.Нардус, Ю.С. Глебова, О.В. Пономаренко / Учебное пособие. – Харьков: РВВ ХГЗВА, 2012. – 68 с.

9. Чигринов Є.І. Ферма на 50 голів високопродуктивних корів / Є.І. Чигринов, Н.А. Сиромятникова, О.В. Пономаренко, В.О. Соловійов /Навчальний посібник. – Харків:РВВ ХДЗВА, 2012. – 38 с.

10. Чигринов Є.І. Проектування і будівництво скотарських підприємств / Є.І.Чигринов, Н.А. Сиромятникова, В.О. Соловійов та ін.. / навчальний посібник. - Харків: РВВ ХДЗВА, 2015.- 85 с..

ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМАЯ МОДУЛЬНАЯ ФЕРМА НА 50 КОРОВ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО (ОРГАНИЧЕСКОГО) МОЛОКА

Чигринов Е.И., д. с.-х. н., профессор, e.chigrinov@ukr.net,
Сыромятникова Н.А., к. с.-х. н., доцент, natarnoldovna@gmail.com,
Пономаренко О.В., к. э. н., доцент, mepsikmepsik@mail.ru,
Нардус С.Е., к. э. н., Svitlana.nardus@brydlon.com,
Соловьев В.А., ст. преподаватель, Propolis17@yandex.ru,
Дроздов А.А., ст. преподаватель, Sanich_81asist@mail.ru

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

Аннотация. Научная новизна состоит в комплексном применении на модульных семейных фермах альтернативных источников энергии для обеспечения энергонезависимого производства экологически безопасных продуктов питания. Аналогов в мировой науке и в Украине нет.

Цель и задание исследования. Разработать новые технологии производства экологически безопасной (органической) продукции животноводства путем создания энергонезависимых семейных ферм по производству молока. Основные задания:

1). Разработать новую технологию производства экологически безопасного (органического) молока для ферм на 50 коров с применением альтернативных источников энергии. 2). Разработать предпроектные предложения энергонезависимых ферм для 50 коров.

Энергонезависимая модульная ферма на 50 коров по производству экологически безопасного (органического) молока, которое перерабатывается в молочные пищевые продукты, применяет современную технологию содержания коров в коровнике с крышей, оборудованной солнечной электростанцией; навоз перерабатывается биогазовой установкой в биогаз и биоудобрения; биогаз используется для обогрева коровника, теплицы с гидроронным выращиванием зеленых кормов и минимолочного цеха, а биоудобрения используются для производства экологически безопасных кормов; гелиосистема используется для подогрева воды; для обеспечения

енергонезависимости фермы применены ветровые генераторы.

Такая ферма способна вести высокоинтенсивное производство экологически безопасного (органического) молока в количестве 4500 ц за год, полностью перерабатывать его и производить в виде фасованных органических пищевых продуктов: молока пастеризованного (жирностью 2,5%) 2007 ц, кефира и йогуртов (ж. 2,5%) – 876 ц, сыра (ж. 9,0%) – 131 ц, сметаны (ж. 20%) – 300 ц, сыра адыгейского – 44 ц, обрат 1142 ц.

Применение собственных источников производства электрической и тепловой энергии обеспечивает энергонезависимое производство молока. При потреблении энергии 522090 кВт час. на ферме вырабатывается 534827 кВт час за счет: биогазовой установки 175761; солнечной электростанции на 126 кВт – 133000; ветрогенераторов на 60 кВт – 201600; гелиоустановки на 2000 л – 24466.

Ключевые слова: энергонезависимая ферма, органические пищевые продукты, солнечная электростанция, ветрогенераторы, гелиосистема, биогазовые установки

ENERGY-INDEPENDENT MODULE FARM FOR 50 COWS TO PRODUCE ECOLOGICALLY SAFE (ORGANIC) MILK

Chigrinov E.I., doctor of agricultural science, professor, e.chigrinov@ukr.net,

Syromyatnykova N.A., candidate of agricultural science, associate professor, natarnoldovna@gmail.com,

Ponomarenko N.A., candidate of economical science, associate professor, mepsikmepsik@mail.ru,

Nardus S.E., candidate of economical science, Svitlana.nardus@brydlon.com,

Solovyov V.O., senior instructor, Propolis17@yandex.ru,

Drozdov O.O., senior instructor, Sanich_81asist@mail.ru

Kharkiv state zooveterinary academy, Kharkiv

Summary. The scientific novelty is that the alternative sources of energy have been used on the module family farms to provide energy-independent production of ecologically safe food products. There are no analogues in the world science and in Ukraine.

Aim and tasks of the research. The main purpose is to work out new technologies to produce ecologically safe (organic) animal products by the creation of energy-independent family farms for milk production. The major tasks are: 1) to work out a new technology for the farms having 50 cows to produce ecologically safe (organic) milk by the use of the alternative sources of energy; 2) to develop pre-project proposals of the energy-independent farms for 50 cows.

The energy-independent module farm for 50 cows to produce ecologically safe (organic) milk that is processed for dairy food products uses the modern

technology of cows' maintenance in the premises with the roof, the house is equipped with the solar power station; the manure is processed by the biogas installation into biogas and bio fertilizers; biogas is used to heat the premises, the hothouse with hydroponic growing of green feeds and the mini - dairy shop; bio fertilizers are used to produce ecologically safe feeds; helio system is used to warm water; wind generators are used to provide the energy independence of the farm.

The above farm is able to provide highly intensive production of ecologically safe (organic) milk in the amount of 4500 centners per a year, to process the milk into organic food products: pasteurized milk (fat 2,5%) - 2007 centners, kefir and yoghurt (fat 2,5%) - 875 centners, cheese (fat 9,0%) – 131 centner, sour cream (fat 20%) – 300 centners, Adyheya cheese – 44 centners, whey - 1142 centners.

The use of the own sources to produce electrical and heat energy provides the energy independent production of milk. The requirement of the farm is 522090 kilowatt/h and 534827 kilowatt/h is produced on the farm by: biogas installation – 175761; solar power station for 126 kilowatt – 133000; wind generators for 60 kilowatt – 201600; helio systems for 2000 l – 24466.

Key words: energy independent farm, organic food products, solar power station, wind generators, heliosystem, biogas devices.
