

Інноваційні технології в АПК

УДК 636:631.22

Кравчук В., д-р техн. наук, професор, член-кореспондент НААН України, Смоляр В., канд. с.-г. наук (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

Сімейна молочна ферма на 15 корів: вихідні критерії, проект, кошторис, економіка

У статті наведено детальну інформацію щодо розроблення техніко-технологічного рішення сімейної молочної ферми на 15 корів із замкнутим циклом виробництва продукції. Під час створення родинної ферми передбачено розроблення вихідних критеріїв, адаптованих до вимог Європейського Союзу, проекту забудови, кошторису будівництва і оснащення ферми, економічних аспектів функціонування тваринницького об'єкта. На розробленій сімейній фермі забезпечено фізіологічно та функціонально адекватні умови утримання високопродуктивних корів. Сучасно влаштована сімейна ферма характеризується різними способами регулювання мікроклімату в тваринницькій будівлі, які в комплексі сприяють створенню належних мікрокліматичних умов для утримання тварин – використання бокових вентиляційних штор у верхній третині площі стіни, вікон з можливістю провітрювання приміщення і світло-вентиляційного гребеня.

Ключові слова: виробництво молока, корови, молоко, продукція тваринництва, сімейні молочні ферми, тваринницькі будівлі.

Суть проблематики. На часі - нарощування виробництва продукції тваринництва в Україні, де особливого значення набувають заходи з розроблення тваринницьких ферм сімейного типу для приватних селянських господарств, які в своїй діяльності дотримуються принципів малого і середнього аграрного бізнесу. Проектуючи сучасні тваринницькі будівлі, важливо забезпечити сприятливі умови для утримання молочної худоби.

Відомо, що у загальній структурі виробництва молока в Україні переважна більшість продукції припадає на приватні господарства населення. Тому, поряд із розвитком великотоварного виробництва молока потрібно сприяти особистим селянським господарствам у створенні сімейних молочних ферм, а тут важлива як державна підтримка, так і залучення інвестицій.

З метою подальшого запровадження ефективних державних регуляторних механізмів аграрної галузі, підтримки малих і середніх виробників в Україні проводять здешевлення кредитів для фермерських госпо-

дарств, здійснюють розроблення цільової програми підтримки фермерства [1], зроблено законодавчі кроки у напрямку розвитку сімейних ферм [2]. Останнім часом сімейні молочні ферми поступово набувають поширення в Україні. Крім Дніпропетровщини, де здійснено заходи з впровадження сучасних сімейних молочних ферм [3], активізувалась робота у цьому напрямку і в інших областях. На Полтавщині – в Оржицькому та Решетилівському районах – нещодавно відкрили дві сімейні ферми на 20 корів кожна за підтримки Міжнародного благодійного фонду «Добробут громад» [4], у Львівській області у кінці 2016 року введені в експлуатацію чотири сімейні молочні міні-ферми на 5-6 корів кожна за участю канадських інвесторів [5], відкриті перші сімейні молочні ферми в Запорізькій і Херсонській областях за підтримки фірми «Danone», певні заходи щодо створення малих молочних ферм проводять у Тернопільській, Волинській, Кіровоградській, Чернігівській областях. Значні напрацювання за цією

© Кравчук В., Смоляр В. 2017

проблематикою здійснено в Державній науковій установі «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого», розроблені та запатентовані проекти малих молочних ферм, концептуальні аспекти створення високоєфективних ферм з виробництва молока [6, 7]. Важливо також, що спеціалістами інституту запропоновані концептуальні підходи до створення малих тваринницьких ферм. Створюючи молочні ферми сімейного типу, особливу увагу слід звернути на якість молока. За даними інформаційних повідомлень [8], з 1 січня 2018 року набувають чинності зміни до ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі», де залишається лише три ґатунки на молоко: екстра, вищий і перший. Це означає, що молоко другого ґатунку і неґатункове не зможе надходити на молокопереробні підприємства. На шляху впровадження родинних ферм в Україні найважливішою може стати цільова державна підтримка, тобто надання дешевих кредитів на будівництво малих молочних ферм, запровадження 50 % компенсації витрат на створення сімейних ферм (схожа компенсація нещодавно вже діяла в Україні і мала позитивний вплив на розвиток тваринництва) тощо. Упровадити ефективні ферми можна, залучаючи інвестиції. За даними інформаційних повідомлень [9], Угорщина у 2017 році виділить 40 млн грантів для агропромислового комплексу і фермерів України, які мають намір провести оновлення виробничих потужностей.

Створення сімейних ферм, адаптованих до нормативних вимог Європейського Союзу, для нарощування виробництва молока є досить актуальним.

Метою досліджень є нарощування обсягів виробництва молока через створення сімейних ферм, адаптованих до вимог Європейського Союзу.

Результати досліджень. У процесі створення сімейної молочної ферми на 15 корів передбачено розроблення вихідних критеріїв, адаптованих до вимог Європейського Союзу [10], проекту забудови, кошторису будівництва і оснащення ферми, економічних аспектів функціонування тваринницького об'єкта.

Вихідні критерії, адаптовані до вимог Європейського Союзу, які покладені в основу створення сімейної молочної ферми на 15 корів.

Сімейна молочна ферма на 15 корів – це сучасно обладнана ферма замкнутого циклу виробництва продукції з інфраструктурою та використанням міні-техніки для виконання окремих технологічних операцій. Для формування стада корів з продуктивністю 8 тисяч кг молока за рік необхідна закупівля нетелей у кількості 15 голів з високим генетичним потенціалом. Після завершення формування стада його відтворення здійснюється за рахунок власного ремонтного молодняка.

На території сімейної молочної ферми слід передбачити: тваринницьку будівлю для утримання корів і молодняка великої рогатої худоби; кормовий майданчик; гноєзбиральний майданчик; підсобне приміщення для зберігання техніки та інвентарю; свердловину; захисну смугу дерев і кущів навколо тваринницького об'єкта.

Тваринницька будівля галерейного типу має такі розміри: ширина – 15 м, довжина – 30,6 м, висота – 5 м. Це досить компактна легкозбірна тваринницька будівля на залізобетонному фундаменті, каркас якої

складається з металевих та дерев'яних конструкцій. Торці будівлі покриті сендвіч-панелями, стіни зведені з шлакоблоків, обладнані боковими вентиляційними шторами у верхній третині та вікнами з можливістю провітрювання приміщення. Для каркасу даху зі світло-вентиляційним гребенем використовують конструкції з дерева з додатковими металевими опорами, дах покривають профнастилом.

Висота воріт-ролетів на в'їзді в корівник – 3,0 м. У приміщенні повинно бути передбачене штучне освітлення, оскільки згідно з вимогами директиви Ради ЄС 98/58 не допускається утримання тварин постійно в темряві.

Спосіб утримання корів і молодняка великої рогатої худоби – безприв'язний.

Розміри технологічних площ для утримання тварин наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Розміри технологічних площ для утримання тварин

Вікова і технологічна група	Розміри технологічних площ для утримання та обслуговування молочної худоби ¹⁾			
	довжина, м	ширина, м	площа, м ²	площа на 1 гол., м ²
Корови (15 гол.)	14,6	10,3	150,3	10,0
у тому числі: бокс для відпочинку корів	2,3	1,2	2,8	2,8
Нетелі (3 гол.) і телиці віком старші 12 міс. (4 гол.)	4,5	11,0	49,5	7,0
Телиці віком до 12 міс. (8 гол.)	3,0	11,0	33,0	4,1
Клітка для новонароджених телят	1,0	0,5	0,5	0,5

¹⁾ Розміри денника для отелення корів і нетелей: довжина 3,0 м, ширина 2,0 м, площа 6,0 м²; ширина галереї з кормовим столом – 4,0 м; ширина кормо-гноєвого проходу – 3,0 м; ширина гноєвого проходу – 2,7 м.

У тваринницькій будівлі передбачені такі секції: для утримання корів, для утримання нетелей і телиць віком старших 12 міс., для телиць віком до 12 міс. У приміщенні також розміщені: денник для отелення корів, дві клітки для новонароджених телят, доїльний зал з двома доїльними станками, молочне відділення.

Розміри вигульних майданчиків з твердим покриттям біля тваринницької будівлі розраховують, виходячи з норми в середньому 7,8 м² на одну корову, 3,9 – 5,7 м² на одну голову молодняка великої рогатої худоби. Біля вигульного майданчика під навісом розташований ветеринарний станок.

На кормовому майданчику передбачають траншею для силосу та сінажу, а також ангар для сіна і соломи.

Гній з ферми накопичують на гноєвому майданчику.

Продуктивність молочного стада такої ферми – 8000 кг молока на корову за рік. Отриманий приплід телиць з розрахунку 14 телят на 15 корів використовують для власного відтворення стада, новонароджених бичків реалізують. Середньодобові прирости ремонтних телиць віком до одного року становлять 780 г, а старших одного року – 700 г. Вік першого осіменіння телиць – 16-18 міс. Жива маса телиць під час першого осіменіння – 390-410 кг. Бракування і заміна основного стада корів протягом року – 20 %. Збереження поголів'я – 98 %. Продукція ферми: моло-

ко; яловичина (молодняк бичків, выбракувані тварини). Норми випоювання незбираного молока для ремонтних телиць – 200 кг, заміників незбираного молока – 250 кг. Витрати кормів на виробництво одного ц продукції: молоко – 1 ц к. од., приріст живої маси молодняка – 7,6 ц к. од. Реалізаційні ціни на продукцію: молоко – 900 грн/ц, яловичина – 3500 грн/ц. Вартість закупки одної голови нетелей – 52000 грн (1800 Євро) за умов постачання імпортного поголів'я, з Франції чи Німеччини. Для відтворення поголів'я тварин стада на сімейній фермі використовують штучне осіменіння.

Для первинної обробки молока на сімейній фермі використовують танк-охолоджувач молока місткістю 450 л. Корм тваринам роздають з використанням енергетичного засобу (міні-трактора), агрегованого відповідними знаряддями. Види кормів: сіно, солома, силос, сінаж, концентрати.

Напувають тварин з групових напувалок з можливістю підігрівання води. Вода до напувалок надходить зі свердловини.

Доять корів у доїльному залі у двох доїльних станках індивідуальними доїльними установками УІД-20 з можливістю транспортування молока по молокопроводу в молочне відділення у танк-охолоджувач молока. Для обмивання вимені корів використовують розбризкувач води. Теплу воду температурою 40 – 45 °С до траншеї для оператора в доїльному залі подають по водопровідній мережі від водонагрівача, розміщеного в молочному відділенні. Доїльний зал і молочне відділення мають окрему від системи видалення гною каналізаційну систему для відведення й утилізації стічних вод.

Для прибирання гною з тваринницької будівлі використовують скреперну установки, поперечний і вивантажувальний транспортери. Для підстилки використовують подрібнену солому з розрахунку 1,0 кг/гол. на добу.

Проведений розрахунок руху поголів'я за роками показав, що після введення ферми в експлуатацію поступово сформується стабільна структура стада сімейної молочної ферми на 15 корів, яка наведена в таблиці 2.

Таблиця 2 – Структура стада сімейної молочної ферми на 15 корів

Вікова і технологічна група	Голів	%
Велика рогата худоба - всього	30	100,0
Корови - всього	15	50,0
у т. ч. за групами:		
сухостійні	1	3,3
отелення	2	6,7
роздоювання і штучного осіменіння	4	13,3
виробництва молока	8	26,7
Нетелі	3	10,0
Телиці старші 12 міс.	4	13,3
Телиці до 12 міс.	8	26,7

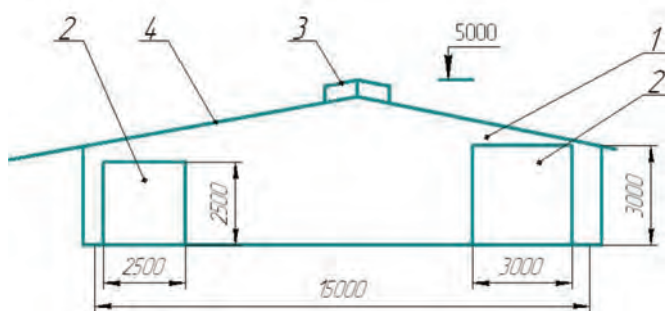
Кількість великої рогатої худоби на сімейній молочної фермі складає 30 гол., у тому числі 15 корів, що становить 50 % від загального поголів'я худоби.

Проект забудови сімейної молочної ферми на 15 корів:



1 – стіна з шлакоблоків; 2 – вікна металопластикові з можливістю вентиляції повітря в приміщенні; 3 – штори бокові вентиляційні у верхній третині площі стіни; 4 – світло-вентиляційний гребінь; 5 – перекриття даху з металевих і дерев'яних конструкцій, покрівля з профнастилу

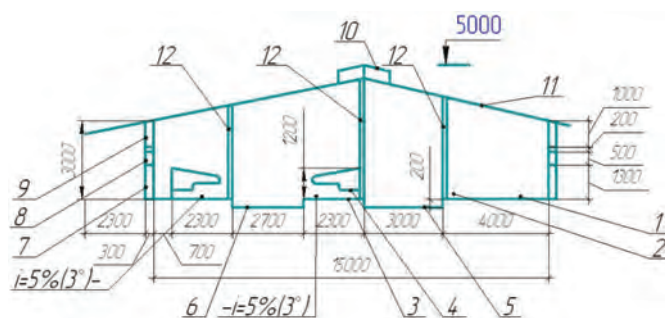
Рис. 1 – Сімейна молочна ферма для утримання 15 корів (фасад)



1 – покриття із сендвіч-панелей; 2 – ворота-ролети; 3 – світло-вентиляційний гребінь; 4 – перекриття даху з металевих і дерев'яних конструкцій, покрівля з профнастилу

Рис. 2 – Сімейна молочна ферма для утримання 15 корів (торець)

Схема фасаду, торця, поперечного перерізу, плану, загального вигляду сімейної молочної ферми на 15 корів наведена на рис. 1, 2, 3, 4, 5.



1 – галерея; 2 – кормовий стіл; 3 – бокс для відпочинку корів; 4 – огороження боксу для відпочинку корів; 5 – кормо-гнойовий прохід; 6 – гнойовий прохід; 7 – стіна з шлакоблоків; 8 – вікна металопластикові з можливістю вентиляції повітря в приміщенні; 9 – штори бокові вентиляційні у верхній третині площі стіни; 10 – світловентиляційний гребінь; 11 – перекриття даху з металевих і дерев'яних конструкцій, покрівля з профнастилу; 12 – стовпи опорні металеві

Рис. 3 – Сімейна молочна ферма для утримання 15 корів (поперечний переріз)

Кошторис будівництва та оснащення сімейної молочної ферми на 15 корів:

Кошторис на будівельні матеріали, технологічне обладнання для оснащення сімейної молочної ферми на 15 корів, будівельні та монтажні роботи під час її створення складає 1258782 грн.

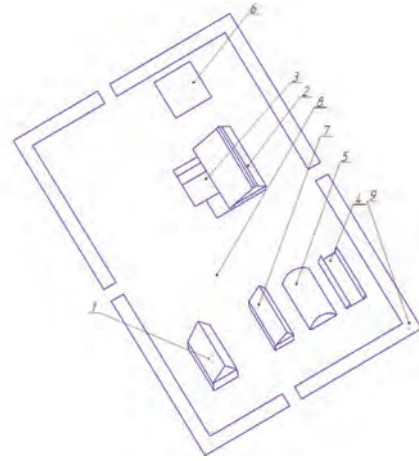
Економічні аспекти функціонування тваринницького об'єкта:

Показники економічної ефективності сімейної молочної ферми на 15 корів і термін окупності витрат

на її створення наведені в таблиці 3.

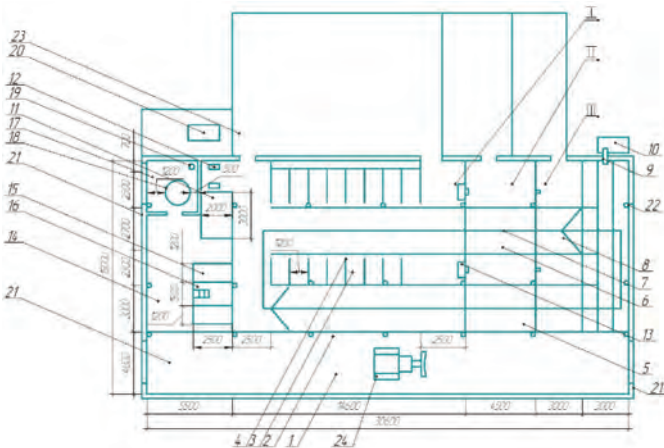
Таблиця 3 – Показники економічної ефективності сімейної молочної ферми на 15 корів і термін окупності витрат на її створення

Показник	Значення показника
Кількість корів, гол.	15
Капіталовкладення, грн	2038782
у т. ч.: будівництво ферми, грн	956440
комплектування технологічним обладнанням, грн	302342
витрати на закупівлю нетелей, грн	780000
Витрати коштів у розрахунку на одне твариномісце, тис. грн	68
Валова собівартість продукції, грн	717532
Собівартість 1 ц продукції, грн	598
Виручка від реалізації продукції, грн	1178350
Чистий прибуток, грн	460818
Рівень рентабельності, %	64
Термін окупності витрат на створення ферми, років	4,4



1 – житловий будинок фермера; 2 – тваринницька будівля для утримання корів і молодняка великої рогатої худоби; 3 – вигульні майданчики для тварин; 4 – траншея для силосу, сінажу; 5 – ангар для сіна, соломи; 6 – майданчик для збирання гною; 7 – підсобне приміщення для зберігання техніки, інвентарю, концентрованих кормів тощо; 8 – свердловина; 9 – смуга дерев і кущів навколо тваринницького об'єкта

Рис. 5 – Сімейна молочна ферма для утримання 15 корів (загальний вигляд)



I – секція для утримання корів; II – секція для утримання нетелей і телиць старших одного року; III – секція для утримання телиць віком до одного року; 1 – галерея; 2 – кормовий стіл; 3 – бокс для відпочинку корів; 4 – огороження боксу для відпочинку корів; 5 – кормо-гнойовий прохід; 6 – гнойовий прохід; 7 – скреперна установка для прибирання гною; 8 – поперечний транспортер для видалення гною; 9 – вивантажувальний транспортер для гною; 10 – причіп тракторний; 11 – денник для отелення корів; 12 – клітка для новонароджених телят; 13 – напувалка групова; 14 – доїльний зал; 15 – станок доїльний; 16 – траншея для оператора машинного доїння корів; 17 – молочне відділення; 18 – танк-охолоджувач молока; 19 – водонагрівач; 20 – станок ветеринарний; 21 – ворота-ролети; 22 – стовпи опорні металеві; 23 – вигульні майданчики для тварин; 24 – енергетичний засіб (міні-трактор) агрегований відповідними знаряддями

Рис. 4 – Сімейна молочна ферма для утримання 15 корів (план)

Висновки. Розроблена сімейна молочна ферма на 15 корів з поголів'ям молодняка відрізняється такими характеристиками:

- тваринницька будівля має такі розміри: ширина – 15 м, довжина – 30,6 м, висота – 5 м;
- для будівництва сімейної молочної ферми використано високотехнологічні будівельні матеріали, а саме: металоконструкції, сендвіч-панелі, профнастил, шлакоблоки тощо;

- належний мікроклімат у тваринницькій будівлі підтримують боковими вентиляційними шторами у верхній третині площі стіни, вікнами з можливістю провітрювання приміщення та світловентиляційним грєбенем;

- корми тваринам роздають енергетичним засобом (міні-трактором), агрегованим відповідними знаряддями;

- гній з тваринницького приміщення прибирають системою транспортерів;

- для зооветеринарного обслуговування тварин на сімейній молочній фермі встановлено ветеринарний станок;

- на території сімейної молочної ферми передбачені такі об'єкти інфраструктури: траншея для силосу, сінажу, ангар для сіна, соломи, гноезбиральний майданчик тощо;

- загальна річна потреба в кормах для функціонування сімейної молочної ферми становить 1627,3 ц к. од., для їх виробництва необхідно 24 га земельних угідь;

- для створення сімейної молочної ферми загальні капіталовкладення становлять 2038782 грн;

- термін окупності витрат на створення сімейної молочної ферми на 15 корів, за рівня рентабельності виробництва продукції 64 %, становить 4,4 років.

Список літератури

1. Правительство разработает целевую программу поддержки фермерства / Капитал, Бизнес начинается с капитала. – 14.07.2017 г.

2. Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про фермерське господарство» щодо стимулювання створення та діяльності сімейних фермерських господарств», 31 березня 2016 року, № 1067-VIII.

3. Кравчук В. Актуальний репортаж: розвиток родинних ферм на Дніпропетровщині / В. Кравчук, С. Постельга, В. Смоляр // Техніка і технології АПК. – 2013. – № 11. – С. 44-45; № 12. – С. 40 – 42.

4. Яловегіна Г. Сімейні ферми – малий бізнес на селі / Зоря Полтавщини. – 13 грудня 2016 р.

5. Ще дві молочні сімейні ферми відкрили на Дрогобиччині / Новини. – Департамент агропромислового розвитку. – Прес – служба Львівської ОДА. – 1 листопада 2016 р.

6. Патент на корисну модель № 70908 UA, А 01К 1/00. Будівля для утримання корів і молодняка на малій молочній фермі / Смоляр В.І. – № 2011 15331; Заявл. 26.12.2011; Дата, з якої є чинними права на корисну модель 25.06.2012; Опубл. 25.06.2012. – Бюл. № 12.

7. Смоляр В. Концептуальні аспекти створення високоефективних молочних ферм / В. Смоляр // Техніка і технології АПК. – 2017. – № 2. – С. 37-39.

8. Мезенцева І. Молочні ріки – європейські береги: як галузь рухається до стандартів Євросоюзу / Телеканал «Херсон плюс». – 31.05.2017 р.

9. Венгрия выделит Ђ 40 млн на гранты для украинских аграриев / Европейская правда. – 10.07.2017 р.

10. Systemy utrzymania bydła. Poradnik / Praca zbiorowa. Warszawa: Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa; Dunskie Sluzby Doradztwa Rolniczego; 2004. – 172 s.

Аннотация. В статье представлена подробная информация по разработке технико-технологического решения семейной молочной фермы на 15 коров с замкнутым циклом производства продукции. При создании семейной фермы предусмотрена разработка исходных критериев, адаптированных к требованиям Европейского Союза, проекта застройки, сметы строительства и оснащения фермы, экономических

аспектов функционирования животноводческого объекта. На разработанной семейной ферме обеспечены физиологически и функционально адекватные условия содержания высокопродуктивных коров. Современная семейная ферма характеризуется различными способами регулирования микроклимата в животноводческом здании, которые в комплексе способствуют созданию надлежащих микроклиматических условий для содержания животных – использование штор боковых вентиляционных в верхней трети площади стены, окон с возможностью проветривания помещения и световентиляционного конька.

Summary. The article provides detailed information on the development of a technical and technological solution for a family dairy farm for 15 cows with a closed cycle of production. The creation of a family farm involves the development of initial criteria adapted to the requirements of the European Union, a project of development, estimates of the construction and equipment of the farm, and the economic aspects of the operation of the livestock facility. The developed family farm provides physiologically and functionally adequate conditions for the maintenance of highly productive cows. The modernly-arranged family farm is characterized by various ways of regulating the microclimate in a livestock building, which in the complex contribute to the creation of appropriate microclimatic conditions for the maintenance of animals - the use of side ventilation curtains in the upper third of the wall area, windows with the ability to ventilate the room and the light-ventilation ridge.

Стаття надійшла до редакції 23 серпня 2017 р.