

## ОСНОВНІ ПЕРЕДУМОВИ ДО ПРОЕКТУВАННЯ МОЛОЧНИХ МІНІФЕРМ

**Кіряцев Л.О., доцент, Романюха І.О., к.т.н., доцент,  
Гаврильченко О.С., к.т.н., доцент, Дудін В.Ю., ст. викладач,  
Різоль Ю.А., асистент**  
(Дніпропетровський державний аграрний університет)

*Виявлені основні особливості функціонування молочних мініферм, розроблені пропозиції до їх врахування при проектуванні, будівництві та експлуатації цих ферм*

**Проблема.** В останні 15 – 20 років різко змінився розподіл виробництва продукції в тваринницькій галузі, що пов'язано зі змінами форм власності на землю, засоби виробництва та зміною форм господарювання. В молочному скотарстві наслідком цього став факт, що до 80% продукції припадає на ферми господарств населення (особисті і сімейні, в подальшому – мініферми). Така ж ситуація і в виробництві яловичини. Технологія і організація виробництва продукції та механізація робіт на мініфермах на сьогодні відрізняються значною різноманітністю та, найголовніше, відсутністю наукового обґрунтування до їх створення. В цій ситуації виникає нагальна потреба вирішення проблеми наукового підходу до розробки технологій і організації робіт на міні фермах та засобів механізації для них.

**Аналіз існуючих рішень.** Існують типові проекти ферм ВРХ розроблених 25...30 років тому науково-дослідними і проектними установами на 6, 10, 15, 16, 18 голів і більше. Аналіз цих проектів показує, що використані в них технології і організація виробництва та засоби механізації не враховують особливості функціонування сучасних мініферм, бо базуються на типових проектах для великих підприємств і не в повній мірі віддзеркалюють передові технології і тенденції розвитку скотарства. В них застосовані затратне з точки зору витрат праці і часу прив'язне утримання, відповідна організація робіт і засоби механізації, які створювались для обслуговування великої кількості поголів'я і використання їх на мініфермах, як правило, економічно недоцільно. Вирішенню проблеми наукового підходу до розробки технологій і організації робіт на міні фермах та засобів механізації для них присвячена робота [2] .

**Мета.** Виявити основні особливості функціонування мініферм, які обслуговуються тільки членами сімей власників, і з урахуванням їх впливу розробити пропозиції до проектування, будівництва та експлуатації таких ферм.

**Результати досліджень.** Згідно поставленої мети розгляду підлягають три питання:

1. Виявлення особливостей функціонування мініферм;
2. Визначення впливу виявлених особливостей на рішення, що приймаються при розробці проектів та експлуатації мініферм;

### 3. Розробка пропозицій зі створення і експлуатації проектів мініферм.

Проаналізувавши умови створення і функціонування мініферм до основних особливостей ми віднесли:

- відсутня наймана праця, бо всю роботу з обслуговування тварин виконують лише члени сімей (родин);
- обмежені, як правило, фінансові можливості власників;
- недостатні (в більшості індивідуальних і сімейних господарств) площі земельних угідь для забезпечення тваринництва власними кормами;
- розташування таких ферм, як правило, в населених пунктах, що обмежує їх розміри і потребує додаткових екологічних заходів. З іншого боку, зазвичай, підведені вода та електрична енергія, що є перевагою;
- обслуговування тварин, як правило, некваліфікованими працівниками, включно дітьми, до того ж, ця робота не завжди є для них основною;
- наявність чи відсутність у працівників основної роботи (джерела існування). При наявності основної роботи тривалість виконання робіт на фермі обмежена, а час обслуговування – до або після терміну основної роботи;
- розмір мініферми обумовлюється або фінансовою можливістю, або наявністю робочої сили, або кормовою базою, або місцем розташуванням конкретного селянського господарства, або комбінаціями цих умов;
- необхідність застосовування в технологіях утримання принципів само- і взаємонавчання (тварина тварину) та самообслуговування тварин.
- потреба у використанні раціонів годівлі з мінімальною кількістю складових при мінімумі витрат роботи і коштів з підготовки кормів до згодовування;
- необхідність довгострокового зберігання якості кормів для забезпечення принципу самообслуговування тварин;
- необхідність використання універсальних, простих у виготовленні і експлуатації та економічно доцільних засобів механізації та автоматизації з малою продуктивністю, а також ручної праці.

Розглянемо, які з цих особливостей впливають на різних етапах на рішення, що приймаються при розробці проектів та експлуатації мініферм:

1. На етапі організації виробництва продукції: відсутність найманої праці, обмежені фінансові можливості власників, раціон годівлі, можливості кормової бази і кооперування праці з іншими підприємствами в питаннях виробництва і зберігання корму, місцерозташування, кваліфікація працівників;

2. На етапі обґрунтування продуктивності і розмірів ферми: фінансова можливість, наявність робочої сили, кормова база, місцерозташування конкретного селянського господарства або їх комбінації;

3. На етапі вибору способів утримання тварин: широке застосовування максимально простих технологій утримання з використанням у них принципів само- і взаємонавчання (тварина тварину) та самообслуговування тварин, необхідність використання найпростіших економічно доцільних засобів механізації та автоматизації і ручної праці, створення для тварин найбільш сприятливих умови існування, пов'язаних з їх фізіологією і безумовними рефlekсами;

4. На етапі проектування процесу годівлі тварин: мінімальна кількість складових раціону, мінімум витрат праці і коштів з підготовки кормів до згодовування, тривалий строк придатності кормів зі збереженням їх якості для забезпечення принципу самообслуговування тварин (вільний доступ до кормів, ненормована годівля), власне чи коопероване виробництво кормів, або ж їх закупівля;

5. На етапі вибору засобів механізації виробничих процесів: застосування універсальних, простих у виготовленні і експлуатації та економічно доцільних засобів механізації та автоматизації, як правило, малої продуктивності, а також ручної праці;

6. На етапі обґрунтування потреби в приміщеннях, будівлях і спорудах і їх проектування: відсутність найманої праці, обмежені фінансові можливості власників, раціон годівлі, можливості кормової бази, кооперування з іншими підприємствами в питаннях виробництва і зберігання корму, місцерозташування, широке застосування в технологіях утримання принципів само- і взаємонавчання (тварина тварину) та самообслуговування тварин, тривалий строк зберігання кормів, необхідність, як правило, використання універсальних, простих у виготовленні і експлуатації та економічно доцільних засобів механізації та автоматизації, а також ручної праці;

7. На етапі розробки організації праці: кваліфікація працівників; наявність чи відсутність у них основної роботи (при наявності тривалість виконання робіт з обслуговування тварин - обмежена, а час обслуговування – до або після основної роботи), необхідність впровадження автоматизації виробничих процесів та принципів само- і взаємонавчання та самообслуговування тварин, ступінь кооперування з іншими підприємствами в питаннях виробництва та реалізації продукції.

Розглянемо більш детально такі аспекти проектування мініферм ВРХ:

- визначення продуктивності ферми;
- вибір способу утримання;
- годівля тварин;
- механізація виробничих процесів;
- організація праці;
- об'ємно - планувальні вирішення тваринницьких приміщень мініферм.

**Визначення продуктивності ферми** обумовлюється чисельністю поголів'я корів та їх продуктивністю. Чисельність поголів'я диктується, головним чином, такими показниками: наявна кормова база, фінансова спроможність власника і наявність трудових ресурсів.

З точки зору наявності кормової бази міркування такі. Розміри паїв, в середньому, становлять 4 – 6 га на пайовика, кількість пайовиків в сім'ї коливається в межах 2 – 4 чоловіки, а на одну корову для годівлі необхідно мати 1,5...2 га землі, відведеної під кормову базу. За цих умов розмір мініферми може становити до 18 корів.

З точки зору фінансової спроможності власника розмір ферми диктується не можливістю кормової бази, а обмежується наявністю трудових ресурсів.

З точки зору трудових ресурсів (форми зайнятості членів сім'ї роботою на фермі) маємо два випадки:

- усі члени сім'ї мають основну роботу (джерело існування), тоді тривалість виконання робіт з обслуговування тварин - обмежена, а час обслуговування – до та після основної роботи і в сумі не перевищує для кожного 2 ... 2,5 год. на добу. У цьому випадку один працівник залежно від організації доїння, за нашими розрахунками, в змозі обслуговувати ферму з поголів'ям до 4...10, два працівники – до 10...20, три працівники – до 16...30, чотири працівники – до 22...40 корів;

- один чи більше членів сім'ї працівників повністю зайняті обслуговуванням тварин на фермі, в цьому випадку зайнятість одного працівника обслуговуванням тварин становить не менше 8 год. на добу. Тоді один працівник залежно від організації доїння, за нашими розрахунками, в змозі обслуговувати ферму з поголів'ям до 13...32, два працівники – до 33...66, три працівники - до 55...102 і чотири працівники – 77...140 корів.

**Вибір способу утримання** визначається рядом критеріїв, основними з яких можна назвати: догляд за тваринами, витрати кормів, технологічні, організаційні, санітарно-гігієнічні, затрати праці, експлуатаційні витрати і капіталовкладення. Важливим показником для вибору способу утримання на сімейних фермах, на наш погляд, є використання самообслуговування тварин, під яким ми розуміємо можливість виконання виробничих процесів самими тваринами, без участі людини. Це дає можливість значно скоротити витрати праці на отримання продукції і дозволяє тваринам задовольняти свої фізіологічні потреби в міру їх появи. Крім того, перевага самообслуговування тваринами є те, що більшу частину роботи, яку ми раніше покладали на обслуговуючий персонал, механізацію і автоматизацію, виконують самі тварини. Для обслуговуючого персоналу залишається в основному транспорт води, кормів, продукції, гною, час виконання яких не регламентується розпорядком дня.

Виконавши порівняння різних способів утримання за вищевказаними критеріями, ми прийшли до висновку, що для мініферм ВРХ більш доцільно застосовувати безприв'язний боксовий спосіб утримання тварин.

**Годівлю тварин** виконуємо згідно раціону. З урахуванням визначених нами раніше особливостей пропонуємо формувати його з таких компонентів:

- влітку – зелені і концентровані корми;  
- взимку – сіно, коренеплоди і концентровані корми. За можливістю рекомендуємо урізноманітнювати раціон, заготовляючи або купуючи силос і сінаж в герметизованих рулонах чи тюках.

**Засоби механізації.** Для полегшення ручної праці і підвищення продуктивності пропонуємо застосовувати мініенергетичні засоби (мінітрактори, мотоблоки, мобільні енергетичні засоби з електроприводом) з відповідними засобами механізації, які повинні задовольняти принципам самообслуговування, індивідуального підходу, незначним відстаням, спрощеним технологіям тощо та бути універсальними, з широким діапазоном продуктивності і економічно доцільними.

**Організація праці.** Всю роботу з обслуговування поголів'я, отримання і обробки продукції виконують члени сім'ї.

У випадку, коли всі члени сім'ї мають основну роботу (джерело існування), а обслуговувати тварин можуть тільки до і після роботи не більше 2-2.5 год. на добу. В той же час виробничі процеси з догляду за тваринами протікають безперервно, що потребує їх максимальної автоматизації застосованих засобів механізації і широкого впровадження принципу самообслуговування. В таких умовах ми пропонуємо: регламентовані роботи, тобто ті, які не можна перевести на самообслуговування (доїння, первинна обробка молока, нормована годівля), виконувати двічі на добу – вранці та ввечері (до і після основної роботи); роботи, не пов'язані безпосередньо з тваринами (заготівля, приготування і роздавання кормів, прибирання гною, ремонтно-обслуговуючі роботи тощо) - виконувати в зручний для виконавців час.

У випадку, коли один чи більше членів сім'ї повністю зайняті обслуговуванням тварин на фермі, зайнятість одного працівника обслуговуванням тварин становить не менше 8 год. на добу за прийнятим розпорядком дня.

**Об'ємно-планувальні вирішення тваринницьких приміщень мініферм** ми виконували з урахуванням викладених вище обґрунтувань, вимог норм технологічного проектування [1] і габаритів технологічних елементів та технічних засобів. Нами запропоновано модульний варіант корівника, базуючись на якому можна створювати мініферми молочного напрямку від 4 до 40 і більше корів з ремонтом стада (див. рисунок). В основу розробок покладено (див.таблицю):

- спосіб утримання – боксовий;
- система забезпечення мікроклімату – природня;
- засоби механізації:

- канали приточні і витяжні. Пропонуємо для покращення повітрообміну облаштовувати поздовжні стіни корівника проймами з регулюючими плівковими шторами;

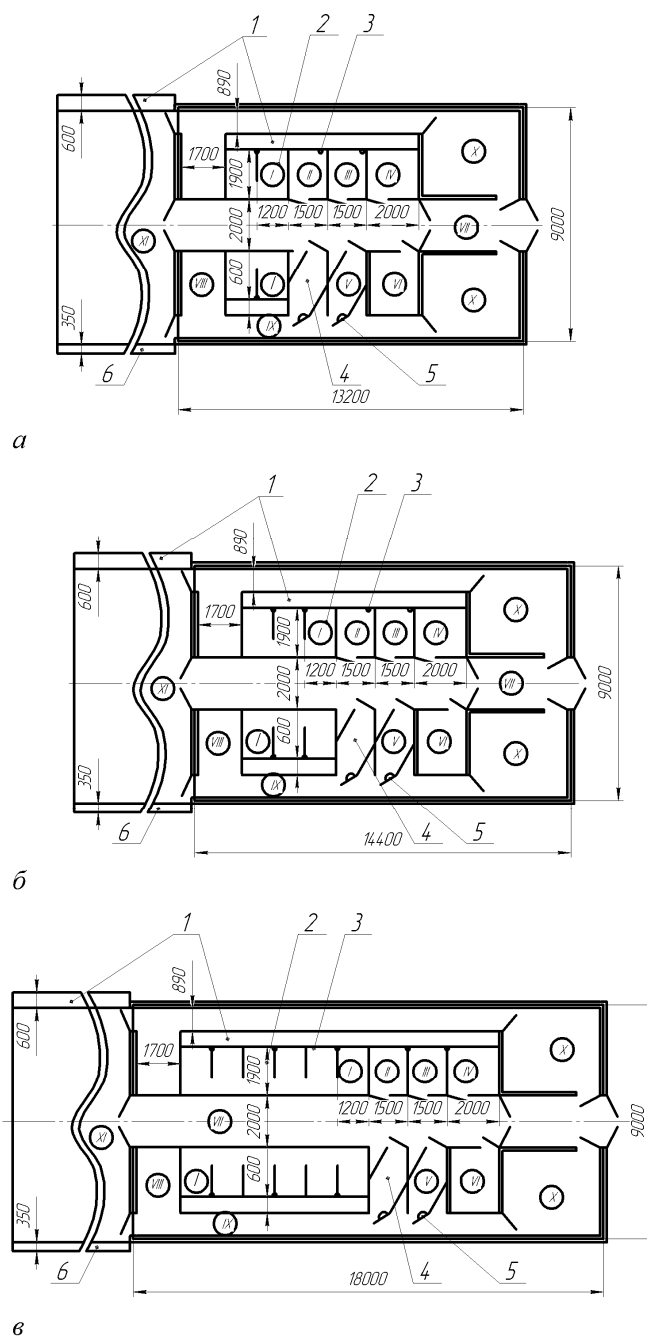


Рис. 1. Модульні варіанти корівників: а - план корівника з вигульним майданчиком для мініферми на 4 корови; б - план корівника з вигульним майданчиком для мініферми на 6 – корів; в - план корівника з вигульним майданчиком для мініферми на 4 – корови; I - відділення для корів; II - родильне відділення; III - відділення для телят; IV - відділення для молодняка; V - відділення для доїння; VI - молочна; VII - гнойовий прохід; VIII - торцевий прохід; IX - кормовий прохід; X - підсобне приміщення; XI - вигульно-кормовий майданчик; 1 – годівниця, 2 – бокс для корови, 3 – автонапувалка індивідуальна, 4 – доїльний станок, 5 – годівниця доїльного станка, 6 – годівниця для телят і молодняка

Таблиця 1. Основні показники мініферм з персоналом різної форми зайнятості год./добу

Кількість працівників з зайнятістю на фермі	Поголів'я, гол.	Спосіб утримання	Наявність вільно-гомайданчику	Кількість доїльних станків	Засоби механізації							
					вентиляція	напування	вид кормів і їх підготовка	роздавання	доїння	первинна обробка	прибирання гною	
1	1	4...10	Безприв'язний боксовий	Є, немає	2	Природня	Індивідуальна, групова	Сіно, буряк, зерно (комбікорм), зелені	Вручну, візок	Індивідуальна до ільна ус тановка	Фільтрація, облік, оходження і зберігання	Вручну (візок), бульдозерна начіпка
1	2	10...20	Безприв'язний боксовий	Є, немає	2	Природня	Індивідуальна, групова	Зелені, сіно, буряк, зерно (дробарка), комбікорм,	Вручну, візок, мінітехніка	Індивідуальна до ільна ус тановка	Фільтрація, облік, оходження і зберігання	Вручну (візок), бульдозерна начіпка
1	3	16...30	Безприв'язний боксовий	Є, немає	2, 3	Природня	Індивідуальна, групова	Зелені, сіно, буряк, зерно (дробарка), комбікорм,,	Вручну, візок, мінітехніка	Індивідуальна до ільна ус тановка	Фільтрація, облік, оходження і зберігання	Бульдозерна начіпка
2	4	22...40	Безприв'язний боксовий	Є, немає	3, 4	Природня	Індивідуальна, групова	Зелені, сіно, буряк, зерно (дробарка), комбікорм,,	Вручну, візок, мінітехніка	Індивідуальна до ільна ус тановка	Фільтрація, облік, оходження і зберігання	Бульдозерна начіпка

\* За можливістю

- водопостачання – автономне з власної свердловини або шахтного колодязя, подача води – насосом;

- напування – автоматичне, автонапувалки: групові поплавкові, індивідуальні клапанні;

- вид кормів - сіно, коренеплоди, концентровані корми і, за можливістю, силос та сінаж ;

- приготування кормів – подрібнення тільки концкормів (дробарками);

- роздавання кормів - кожен компонент раціону окремо в годівниці в приміщенні або на вигульному майданчику. Роздавання концкормів - в годівниці, для корів додатково - в доїльних станках. Засоби механізації - за потребою: мотоблок з візком, ручний візок, вручну;

- внесення підстилки за потребою – вручну в бокси для корів і в станки для молодняку;

- прибирання гною з приміщення – двічі на добу, з вигульного майданчика прибираємо за необхідністю. Засоби механізації: вручну, ручний візок, мотоблок з бульдозерною начіпкою, мотоблок з візком, ковшовий екскаватор;

- доїння – двічі на добу в доїльній стаціонарній установці (на базі індивідуальної на два доїльних апарати) на 2 - 4 станки, обладнаній двотактними доїльними апаратами, коротким молокопроводом, з'єднаним через фільтр з резервуаром для зберігання і охолодження молока, розташованому в молочній;

- первинна обробка молока – складається з фільтрації, обліку, охолодження і зберігання молока. Фільтрація – тканинним фільтром. Облік надоєного молока – вагами, на яких встановлений резервуар для зберігання. Охолодження молока - в цьому ж резервуарі від холоду заздалегідь намороженого льоду або за іншими прийнятними варіантами.

Розміри технологічних елементів приміщення взяті за вимогами ВНТП [1], габарити технічних засобів – з їх технічних характеристик.

При розробці проектів врахована тимчасова зайнятість відділень: родильного, для телят і для молодняку. Застосування з'ємних (переносних) трансформованих перегородок між відділеннями (родильним, для телят і для молодняку) дозволяє, за необхідністю, легко перепланування цих відділень.

При проектуванні мініферми з закупівлею ремонтного молодняку в проекті потрібно видалити відповідні технологічні елементи приміщення.

Прийнято, що на запропонованих проектах мініферм вибракування корів становить 10...15 відсотків.

Рекомендовані нами технологія, організація праці і засоби механізації дозволяють отримувати на запропонованих мініфермах до 5 - 6 т молока за рік на одну корову при витратах праці на обслуговування тварин на фермі не більше 2 люд. год на одну корову в день.

**Висновки.** 1. Встановлено основні особливості функціонування молочних мініферм та запропоновано технології, засоби механізації і організація робіт для таких ферм.



2. Розроблені пропозиції до врахування особливостей функціонування молочних мініферм при їх проектуванні, будівництві та експлуатації.

3. Запропоновано модульний варіант корівника, базуючись на якому можна створювати мініферми молочного напрямку від 4 до 40 і більше корів.

### **Список використаних джерел**

1. Відомчі норми технологічного проектування. Скотарські підприємства. ВНТП СГіП – 46 – 1.94. – К.: ВПЦ «Поліграф-колегіум», 1994. – 65 с.

2. Дудин В.Ю., Павленко С.И., Кирыцев Л.А., Романюха И.Е. Основные аспекты проектирования миниферм личных крестьянских и индивидуальных хозяйств // Сборник статей РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства». – Минск: - 2008.- С. 146-148

### **Аннотация**

#### **Основные предпосылки к проектированию молочных миниферм**

Кирыцев Л.А., Романюха И.Е., Гаврильченко А.С., Ризоль Ю.А.

*Выявлены основные особенности функционирования молочных миниферм, разработаны предложения к их учёту при проектировании, строительстве и эксплуатации этих ферм*

### **Abstract**

#### **The basic preconditions to designing of dairy minifarms**

Kiryatsev L.A., Romanyukha I.E., Gavrilchenko A.S., Rizol J.A.

*The basic features of functioning of dairy minifarms are revealed, offers to their account are developed at designing, building and operation of these farms*