

УДК 631.363

ОСНОВНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ МОЛОЧНЫХ МИНИФЕРМ

Киряцев Л.А
Романюха И.Е
Гаврильченко А.С
Дудин В.Ю
Ризоль Ю.А

Днепропетровский государственный аграрный университет

Выявлены основные особенности функционирования молочных миниферм, разработаны предложения по их учету при проектировании, строительстве и эксплуатации этих ферм.

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

Проблема

В последние 15 – 20 лет резко изменилось распределение производства продукции в животноводческой области, что связано с изменением форм собственности на землю, средства производства и форм хозяйствования. В молочном скотоводстве следствием этого стал факт, что до 80% производимой продукции приходится на фермы хозяйств населения (личные и семейные, в дальнейшем – минифермы). Такая же ситуация и в производстве говядины. Технология и организация производства продукции и механизация работ на минифермах на сегодня отличаются значительным разнообразием и, самое главное, отсутствием научного обоснования к их созданию. В этой ситуации возникает насущная необходимость решения проблемы научного подхода к разработке технологий и организации работ на минифермах, а также средств механизации для них.

Анализ существующих решений

Существуют типовые проекты ферм КРС разработанные 25...30 лет тому научно-исследовательскими и проектными учреждениями на 6, 10, 15, 16, 18 голов и больше. Анализ этих проектов показывает, что использованные в них технологии и организация производства, а также средства механизации не учитывают особенности функционирования современных миниферм, потому что базируются на типовых проектах для больших предприятий и не в полной мере отражают современные технологии и тенденции развития скотоводства. В них применены затратное с точки зрения затрат труда и времени привязное содержание, соответствующая организация работ и средства механизации, которые создавались для обслуживания большого количества поголовья, поэтому использование их на минифермах, как правило, экономически нецелесообразно. Попытка научно подойти к разработке технологий и организации работ на минифермах и средств механизации для них рассматривалась в работе [2], однако, решение этого вопроса требует дальнейшего развития.

Цель

Установить основные особенности функционирования миниферм, которые обслуживаются только членами семей владельцев, и с учетом влияния этих особенностей разработать предложения к проектированию, строительству и эксплуатации таких ферм.

Результаты исследований

Согласно поставленной цели рассмотрению подлежат три вопроса:

1. Выявление особенностей функционирования миниферм;
2. Определение влияния выявленных особенностей на решения, которые принимают при разработке проектов и эксплуатации миниферм;
3. Разработка предложений по созданию и эксплуатации проектов миниферм.

Проанализировав условия создания и функционирования миниферм к основным особенностям мы отнесли:

- отсутствие наёмного труда, потому что всю работу по обслуживанию животных выполняют лишь члены семей;
- ограниченные, как правило, финансовые возможности владельцев;
- недостаточные (в большинстве индивидуальных и семейных хозяйств) площади земельных угодий для обеспечения животноводства собственными кормами;
- расположение таких ферм, как правило, в населенных пунктах, что ограничивает их размеры и требует дополнительных экологических мер. С другой стороны к ним, обычно, уже подведены вода и электрическая энергия, что является преимуществом;
- обслуживание животных, как правило, неквалифицированными работниками, включая детей, к тому же, эта работа не всегда является для них основной;
- наличие или отсутствие у работников основной работы (источника существования). При наличии основной работы продолжительность выполнения работ на ферме ограничена, а время обслуживания – до начала и по окончании основной работы;
- размер миниферм обуславливается или финансовой возможностью, или наличием рабочей силы, или кормовой базой, или местом расположения конкретного крестьянского хозяйства, или комбинациями этих условий;
- необходимость применения в технологиях содержания принципов само- и взаимообучения (животное животного) и самообслуживание животных.
- потребность в использовании рационов кормления с минимальным количеством составляющих при минимуме затрат труда и средств по подготовке кормов к скармливанию;
- необходимость долгосрочного сохранения качества кормов для обеспечения принципа самообслуживания животных;
- необходимость использования универсальных, простых в изготовлении и эксплуатации, экономически целесообразных средств механизации и автоматизации малой производительности, а также ручной работы.

Рассмотрим, какие из этих особенностей влияют на разных этапах на решения, принимаемые при разработке проектов и эксплуатации миниферм:

1. На этапе организации производства продукции: отсутствие наёмного труда, ограниченные финансовые возможности владельцев, рацион кормления, возможности кормовой базы и кооперирования работ с другими предприятиями в вопросах производства и хранения кормов, месторасположение миниферм, квалификация работников;

2. На этапе обоснования производительности и размеров фермы: финансовая возможность, наличие рабочей силы, кормовая база, месторасположение конкретного крестьянского хозяйства или их комбинации;

3. На этапе выбора способа содержания животных: широкое применение максимально простых технологий содержания с использованием в них принципов само- и взаимообучения (животное животного) и самообслуживания животных, необходимость использования простейших экономически целесообразных средств механизации и автоматизации и ручного труда, создание для животных наиболее благоприятных условий существования, связанных с их физиологией и безусловными рефлексам;

4. На этапе проектирования процесса кормления животных: минимальное количество составляющих рациона, минимум затрат труда и средств по подготовке кормов к скармливанию, продолжительный срок пригодности кормов с сохранением их качества для обеспечения принципа самообслуживания животных (свободный доступ к кормам, ненормированное кормление), собственное или кооперированное производство кормов, или же их закупка;

5. На этапе выбора средств механизации производственных процессов: применение универсальных, простых в изготовленные и эксплуатации и экономически целесообразных средств механизации и автоматизации, как правило, малой производительности, а также ручного труда;

6. На этапе обоснования потребности в помещениях, зданиях и сооружениях и их проектирования: отсутствие наемного труда, ограниченные финансовые возможности владельцев, рацион кормления, возможности кормовой базы, кооперирование с другими предприятиями в вопросах производства и хранения корма, месторасположение, широкое применение в технологиях содержания принципов само- и взаимообучения (животное животного) и самообслуживание животных, продолжительный срок хранения кормов, необходимость, как правило, использование универсальных, простых в изготовленные и эксплуатации и экономически целесообразных средств механизации и автоматизации, а также ручного труда;

7. На этапе разработки организации работы: квалификация работников; наличие или отсутствие у них основной работы (при наличии основной работы продолжительность выполнения работ по обслуживанию животных - ограниченная, а время обслуживания – до или после основной работы), необходимость внедрения автоматизации производственных процессов и принципов само- и взаимообучения и самообслуживания животных, степень кооперирования с другими предприятиями в вопросах производства и реализации продукции.

Рассмотрим более детально следующие аспекты проектирования миниферм КРС:

- определение производительности фермы;
- выбор способа содержания;
- кормление животных;
- механизация производственных процессов;
- организация работ;
- объемно - планировочные решения животноводческих помещений миниферм.

Определение производительности фермы обуславливается численностью поголовья коров и их продуктивностью. Численность поголовья диктуется, главным образом, такими

показателями: имеющаяся кормовая база, финансовая способность владельца и наличие трудовых ресурсов.

С точки зрения наличия кормовой базы соображения такие. Размеры паев, в среднем, составляют 4 – 6 га на пайщика, количество пайщиков в семье колеблется в пределах 2 – 4 человека, а на одну корову для кормления необходимо иметь 1,5...2 га земли, отведенной под кормовую базу. При этих условиях размер минифермы может составлять до 18 коров.

С точки зрения финансовой способности владельца размер фермы диктуется не возможностью кормовой базы, а ограничивается наличием трудовых ресурсов.

С точки зрения трудовых ресурсов (формы занятости членов семьи работой на ферме) имеем два случая:

- все члены семьи имеют основную работу (источник существования), тогда продолжительность выполнения работ по обслуживанию животных - ограничена, а время обслуживания – до и после основной работы и в сумме не превышает для каждого 2 ... 2,5 ч в сутки. В этом случае один работник в зависимости от организации доения, по нашим расчетам, в состоянии обслуживать ферму с поголовьем до 4...10, два работника – до 10...20, три работника – до 16...30, четыре работника – до 22...40 коров;

- один или больше членов семьи работников полностью занятые обслуживанием животных на ферме, в этом случае занятость одного работника обслуживанием животных составляет не меньше 8 ч. в сутки. Тогда один работник в зависимости от организации доения, по нашим расчетам, в состоянии обслуживать ферму с поголовьем до 13...32, два работника – до 33...66, три работника - до 55...102 и более, а четыре работника – 77...140 и более коров.

Выбор способа содержания определяется рядом критериев, основными из них можно назвать: уход за животными, затраты кормов, технологические, организационные, санитарно-гигиенические, затраты труда, эксплуатационные затраты и капиталовложения. Важным показателем для выбора способа содержания на семейных фермах, на наш взгляд, является использование самообслуживания животных, под которым мы понимаем возможность выполнения производственных процессов самими животными, без участия человека. Это дает возможность значительно сократить затраты труда на получение продукции и позволяет животным удовлетворять свои физиологические нужды по мере их появления. Кроме того, преимуществом самообслуживания животными является то, что большую часть работы, которую мы раньше возлагали на обслуживающий персонал, механизацию и автоматизацию, выполняют сами животные. Для обслуживающего персонала остается в основном транспорт воды, кормов, продукции, навоза, время выполнения которых не регламентируется расписанием дня.

Выполнив сравнение разных способов содержания за вышеуказанными критериями, мы пришли к выводу, что для миниферм КРС более целесообразно применять беспривязный боксовый способ содержания животных.

Кормление животных выполняем согласно рациону. С учетом установленных нами ранее особенностей предлагаем формировать его из таких компонентов:

- летом – зеленые и концентрированные корма;
- зимой – сено, корнеплоды и концентрированные корма. По возможности рекомендуем разнообразить рацион, заготавливая или покупая силос и сенаж, лучше в герметизированных рулонах или тюках.

Средства механизации. Для облегчения ручного труда и повышения производительности предлагаем применять миниэнергетические средства (минитракторы, мотоблоки, мобильные энергетические средства с электроприводом) с соответствующими средствами механизации, которые должны удовлетворять принципам самообслуживания, индивидуального подхода, незначительным расстояниям, упрощенным технологиям и т.п. и быть универсальными, с широким диапазоном производительности и экономически целесообразными.

Организация работ. Всю работу по обслуживанию поголовья, получению и обработке продукции выполняют члены семьи.

В случае, когда все члены семьи имеют основную работу (источник существования), обслуживать животных они могут только до и после основной работы, то есть не больше (2 – 2,5) ч в сутки. В то же время производственные процессы по уходу за животными протекают непрерывно, что требует максимальной автоматизации используемых средств механизации и широкого внедрения принципа самообслуживания. В таких условиях мы предлагаем: регламентированные работы, то есть те, которые нельзя перевести на самообслуживание (доение, первичная обработка молока, нормированное кормление), выполнять дважды в сутки – утром и вечером (до и после основной работы); а работы, не связанные непосредственно с животными (заготовка, приготовление и раздача кормов, уборка навоза, ремонтно – обслуживающие работы и т.п.) - выполнять в удобное для исполнителей время.

В случае, когда один или больше членов семьи полностью заняты работами на ферме, занятость одного работника обслуживанием животных составляет не меньше 8 ч. в сутки в соответствии с принятым распорядком дня.

Объемно - планировочные решения животноводческих помещений миниферм мы выполняли с учетом изложенных выше обоснований, требований норм технологического проектирования [1] и габаритов технологических элементов и технических средств. Нами предложен модульный вариант коровника, базируясь на котором можно создавать минифермы молочного направления от 4 до 40 и больше коров с ремонтном стадом (см. рисунок). В основу разработки положено следующее:

- способ содержания – боксовый;
- система обеспечения микроклимата – естественная;
- средства механизации такие:
 - каналы приточные и вытяжные. Предлагаем для улучшения воздухообмена обустраивать продольные стены коровника проемами с регулирующими пленочными шторами;
 - водоснабжение – автономное из собственной скважины или шахтного колодца, подача воды – насосом;
 - поение – автоматическое, автопоилки: групповые поплавковые, индивидуальные клапанные;
 - вид кормов - сено, корнеплоды, концентрированные корма и, по возможности, силос и сенаж ;
 - приготовление кормов – измельчение только концентрированных (дробилками);
 - раздача кормов - каждый компонент рациона отдельно в кормушки в помещении или на выгульной площадке. Раздача концентрированных - в кормушки, для коров дополнительно -

в доильных станках. Средства механизации - по потребности: мотоблок с тележкой, ручная тележка, вручную;

- внесение подстилки по потребности – вручную в боксы для коров и в станки для молодняка;

- уборка навоза из помещения – дважды в сутки, из выгульной площадки убираем по необходимости. Средства механизации: вручную, ручная тележка, мотоблок с бульдозерной навеской, с тележкой, ковшовый экскаватор;

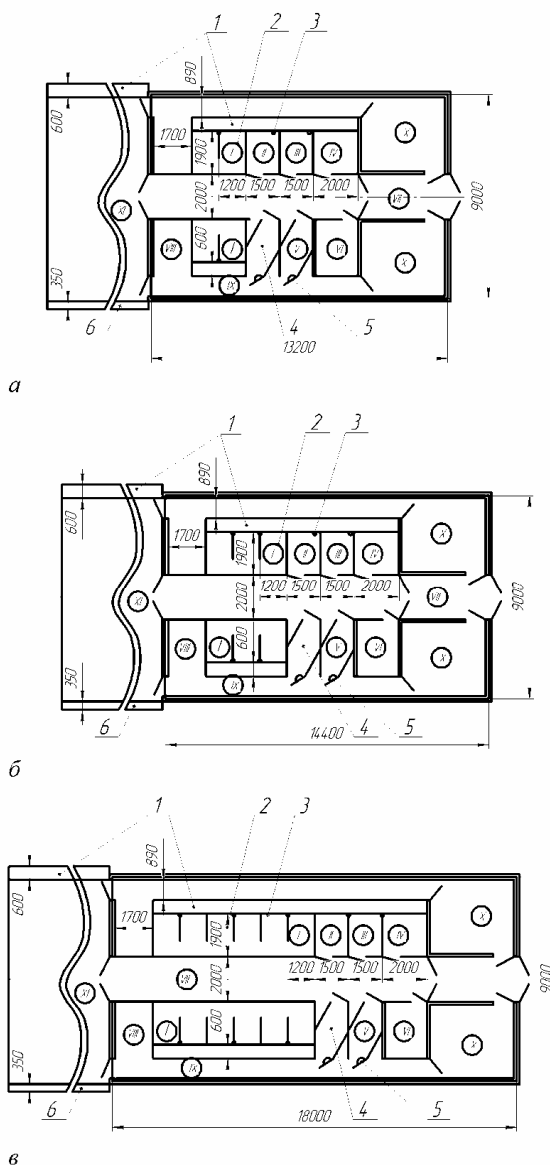


Рис. Модульные варианты коровников: а - план коровника с выгульной площадкой для минифермы на 4 коровы; б - план коровника с выгульной площадкой для минифермы на 6 коров; в - план коровника с выгульной площадкой для минифермы на 12 коров; I - отделение для коров; II - родильное отделение; III - отделение для телят; IV - отделение для молодняка; V - отделение для доения; VI - молочная; VII - навозный проход; VIII - торцевой проход; IX - кормовой проход; X - подсобное помещение; XI - выгульно-кормовая площадка; 1 – кормушка, 2 – бокс для коровы, 3 – автопоилка индивидуальная, 4 – доильный станок, 5 – кормушка доильного станка, 6 – кормушка для телят и молодняка

- доение – дважды в сутки в доильной стационарной установке (на базе индивидуальной на два доильных аппарата) на 2 - 4 станка, оборудованной двухтактными доильными аппаратами, коротким молокопроводом, соединенным через фильтр с резервуаром для хранения и охлаждения молока в молочной;

- первичная обработка молока – состоит из фильтрации, учета, охлаждения и хранения молока. Фильтрация – тканевым фильтром. Учет надоенного молока – весами, на которых установлен резервуар для хранения. Охлаждение молока - в этом же резервуаре по любым приемлемым вариантам.

Размеры технологических элементов помещения взяты по требованиям ВНТП [1], габариты технических средств – с их технических характеристик.

При разработке проектов учтена временная занятость отделений: родильного, для телят и для молодняка. Рекомендуем применение съёмных (переносных) трансформируемых перегородок между отделениями (родильным, для телят и для молодняка), что позволит, при необходимости, легкое перепланирование этих отделений.

При проектировании минифермы с закупкой ремонтного молодняка нужно удалить соответствующие технологические элементы помещения.

В предложенных проектах миниферм принято, что выбраковка коров составляет 10...15 процентов.

Рекомендованные нами технология, организация работ и средства механизации позволяют получать на предложенных минифермах до 5 - 6 т молока на одну корову в год при затратах труда на обслуживание животных на ферме, в зависимости от её размера, менее 2 чел.·ч на одну корову в день.

Выводы

1. Определены основные особенности функционирования молочных миниферм и предложены технология, средства механизации и организация работ для таких ферм.
2. Разработаны предложения по учету особенностей функционирования молочных миниферм при их проектировании, строительстве и эксплуатации.
3. Предложен модульный вариант коровника, базируясь на который можно создавать минифермы молочного направления от 4 до 40 и больше коров.

Литература

1. Відомчі норми технологічного проектування. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) ВНТП – АПК – 01.05. – К.: Міністерство аграрної політики України (Мінагрополітики України), 2005.
2. Дудин В.Ю., Павленко С.И., Киряцев 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.