Введение

Повышение интенсификации молочного животноводства в настоящее время самым существенным образом связано с совершенствованием существующих технологий, направленных как на увеличение продуктивности животноводства, так и на повышение производительности труда и культуры производства на животноводческих фермах и комплексах.

Из множества проблем в этом отношении наиболее актуальными в данный момент являются вопросы совершенствования технологии кормления и содержания молочного скота в летний период.

Как правило, основу рационов молочных коров в летний период составляет трава пастбищ и зеленого конвейера с пахотных земель. В хозяйствах, где правильно организован зеленый конвейер, от коровы получают более 50% годового надоя молока при оптимальном расходовании концентратов.

Системы содержания коров в летний период

Существуют хозяйства с различной системой содержания коров:

1. пастбищная система;
2. стойловая беспривязная;
3. стойлово-пастбищная.

Проведенное обследование условий кормления содержания коров в хозяйствах показало явное преимущество стойлово-пастбищной системы.

При пользовании только естественными пастбищами (без зеленой подкормки) поедаемость травостоя на одну корову составляет не более 40-45 кг, а за весь период - в среднем около 60 (пастбищная система).

Продуктивность естественных пастбищ, состав травостоя и его использование в основном зависит от природно-климатических условий, а также от применяемой системы их использования. Поскольку естественные кормовые источники практически ограничены и регулируются самой природой, то и молочная продуктивность скота в течение многих десятилетий продолжает сохраняться на низком уровне и составляет 1000-1200 кг на корову за летний период.

Совершенно по-иному создаются условия для продуктивности скота про регулируемой системе кормления и содержания.

При стойловой или стойлово-пастбищной системе содержания молочная продуктивность коров целиком зависит от деятельности человека, его управления и регулирования производительными процессами. Однако на первое место здесь выступают вопросы стоимости кормов и затрат, связанных с обслуживание скота и строительства летних лагерей.

Как показывают результаты исследований, при стойловом содержании молочная продуктивность коров увеличивается до 40% и более. Однако стоимость зеленых кормов, скашиваемых и доставляемых животным увеличивается в 5 раз, а затраты всех видов кормов в расчете на 1 л молока увеличиваются в 2.3 раза.

Резкий переход из стойлового на пастбищное содержание нарушает процессы пищеварения животных, что ведет к снижению удоев и жирности молока. Если в первый же день пастьбы корова с утра и до вечера будет на траве, то может быть если не вздутие рубца, то уж понос и обезжиренное молоко обязательно.

На пастбищное кормление переводить животных можно только постепенно, начиная с 2-3 часов в первый день и понемногу увеличивая продолжительность пастьбы в течение 8-10 дней. Одновременно надо сокращать в рационе количество зеленых кормов.

Пастбищная система содержания коров

Во многих областях и зонах нашей страны в летний период на протяжении многих десятилетий господствует пастбищная система содержания коров, характеризующаяся потреблением корма преимущественно за счет земельных угодий. В то же время в течение многих лет пастбищное содержание коров справедливо подвергается острой критике, как несовершенной, экстенсивной системы ведения молочного животноводства, тормозящей дальнейший рост продуктивности скота. Несмотря на некоторые положительные стороны пастбищного содержания скота (дешевый зеленый корм, активное движение животных, свежий воздух и т.д.), оно создает ряд серьезных трудностей, препятствующих дальнейшему росту молочной продуктивности скота и повышению культуры производства.

Во-первых, дружное повсеместное отрастание естественных трав весной приводит к изобилию зеленого корма в конце мая и июне и резкому ее снижению в последующие летние месяцы (июль-август) в результате высыхания травостоя и систематического вытаптывания его скотом. Причем, зеленая подкормка коров при пастбищном содержании в большинстве своем не практикуется или применяется с большим опозданием (в августе-сентябре), когда животные уже потеряли значительную часть удоя молока и начинают преждевременно запускаться.

Во-вторых, продолжительная пастьба коров (10-12часов) с частыми перегонами на дойку, применяемая во многих хозяйствах, также не дает должного эффекта, поскольку она приводит к быстрому выбиванию пастбищ, снижения урожайности травостоя. А частые перегоны коров на длительное расстояние создают значительные энергетические затраты корма на передвижение животных, не стимулируют высокую молочную продуктивность.

В-третьих, существующая конструкция летних лагерей при пастбищном содержании коров не обеспечивают защиту животных ни от сильной жары, ни от проливных дождей. Скот, при отсутствии водных источников и защитных навесов, вынужден длительное время находиться на солнцепеке, угнетаемый оводом и гнусом.

В период затяжных проливных дождей хозяйства также вынуждены проводить пастьбу скота и тем самым сознательно уничтожать и без того низкоурожайный травостой на пастбищах потому, что раздача зеленого корма скоту в эти дни в загонах без твердого покрытия значительно усложняется, а использование его резко ухудшается.

В-четвертых, неудовлетворительная конструкция летних лагерей (доильных площадок) не может обеспечить нормальное санитарное состояние животных и получение высококачественного молока. При неблагоприятных погодных условиях продолжительность доения коров, как правило, возрастает в 1.5-2 раза, потребность в теплой и чистой воде увеличивается в 5-7 раз.

Все эти недостатки приводят к нарушению всего распорядка работ на ферме и, в конечном итоге, к снижению молочной продуктивности и рентабельности производства.

У животных на пастбище постоянно должны быть соль и вода. Летом корова выпивает 40-50 л воды в сутки, а поедая молодую сочную траву, она испытывает повышенную потребность в поваренной соли.

Пасти коров на клеверном пастбище можно только после предварительной подкормки в стойлах или хотя бы непродолжительной пастьбы на злаковом пастбище. Привыкать к клеверу животные должны постепенно. Ни в коем случае нельзя выгонять скот на клевер рано утром, когда на траве роса: это может привести к вздутию рубца, а иногда и к гибели животных.

Стойлово-пастбищное содержание коров

При стойлово-пастбищном содержании молочная продуктивность коров достигается в 1.5-2 раза выше, чем в пастбищном содержании. При данной системе наиболее удачно сочетается режим пастьбы и кормления коров в стойле, что обеспечивается рациональной конструкцией летних лагерей, позволяющей организовать все необходимые производственные процессы, а также отдых и защиту животных от сильной жары и проливных дождей, поддерживать нормальные санитарные условия содержания животных и получения высококачественного молока. При этой системе содержания привозные зеленые корма составляют только 40% от общей питательности. Остальные 60% зеленых кормов коровы съедают с естественных и культурных пастбищ.

Следовательно, удорожание привозного зеленого корма в меньшей мере влияет на повышение себестоимости продукции.

Перевод коров на летний тип кормления

Перевод коров на летний тип кормления должен предусмотреть адаптацию организма животных, поэтому переход на летние корма планируют в 7-14 дней, особенно когда на пастбище молодая, сочная трава с низким содержанием сухого вещества. снижение в рационе грубых кормов должно сопровождаться постепенным увеличение количества пастбищной травы. В начале сезона скот выпасают на старых участках пастбищ с малой долей бобовых в травостое.

Первый выход на пастбище не должен продолжаться более 1 ч. В дальнейшем коров пасут по 2-4 ч, постепенно увеличивая срок до 8 ч (по 4 ч до и после обеда).

Как известно качество пастбищного корма зависит от состава травостоя, фазы вегетации растений, природно-климатических условий, агроприемов выращивания и использования травостоя. В современной практике применяют, как правило, два контрастных травостоя: бобово-злаковый и злаковый. Травостой бобово-злакового пастбища состоит обычно из клевера, тимофеевки и овсяницы луговой и его используют в течение 5 лет. Основные виды трав на злаковом пастбище – ежа сборная, тимофеевка и овсяница луговая. Используют травостой в течение 15 лет.

У весеннего травостоя очень высокая влажность – 85-90%. Съедаемая масса быстро проходит по пищеварительному тракту коровы и усваивается медленно. Поэтому без грубых кормов (2-3 кг сена или соломы в день) в первые две недели животному не обойтись.

Чем лучше и гуще трава, тем больше ее съедают коровы, быстрее усваивают. Высоких удоев можно ожидать в том случае, если животные съедают 70-80 кг, а высокопродуктивные – до 100 кг травы в день. На выпасах с высокорослой травой они потребляют меньше корма, чем при оптимальном, высотой не более 20см, травостое.

Организация лагеря при различном содержании коров

Существенное влияние на здоровье животных и их продуктивность оказывает конструкция лагерей.

При пастбищном содержании лагерь для коров обычно состоит из доильной площадки на 12-16 станков и двух загонов без твердого покрытия (для содержания коров перед дойкой и отдыха коров после дойки). Поэтому расходы на строительство доильных площадок в данном случае незначительны.

При стойловом содержании конструкция лагеря предусматривает наличие доильной площадки с преддоильным загоном на каждые 50 коров (одну группу). Зона кормления и отдыха отделена от зоны доения кормовым проездом. затраты на строительство лагерей при стойловом содержании в несколько раз превышают таковые при пастбищном содержании. В данном случае все проезды для автотранспорта, прогоны для скота, а также зона кормления около кормушек покрыты асфальтом.

Недостаток этой конструкции состоит в том, что значительные затраты по строительству навесов (4.5 кв. м на 1 голову) используются только на 17 %, т.е. во время дойки, т.к. основную часть времени коровы проводят в загонах на мягком (почвенном) грунте. Все это способствует удорожанию продукции и повышению ее себестоимости.

Другой недостаток этой конструкции состоит в том, что при наличии значительной площади твердого покрытия грунта (8,1 кв. м) и навесов (4,5 кв. м) на каждую корову, животные не защищены ни от сильной жары, ни от ливневых дождей, что отрицательно отражается на их здоровье и продуктивности.

Стойлово-пастбищная система предусматривает содержание коров в благоустроенных летних лагерях, оборудованных навесами, кормушками, привязами, механическим доением, автопоилками, деревянным полом в стойлах, навозным транспортером и т.д., где коровы размещаются в 2 ряда с одним кормовым проездом между ними. Такой лагерь обеспечивает все производственные процессы, групповое и индивидуальное кормление коров, отдых и защиту их от резких и неблагоприятных погодных условий, высокую культуру производства. Важное преимущества конструкции такого лагеря состоит в том, что при стойлово-пастбищном содержании достигается наилучший режим пастьбы скота, кормления и доения, создается регулированное и эффективное использование естественных и искусственных пастбищ в зависимости от погодных условий, обеспечивается их сохранность и высокая продуктивность.

Таким образом, стойлово-пастбищная система содержания и кормления скота и рациональная конструкция летних лагерей способствует созданию стада коров высокой молочной продуктивности, высокой культуры производства продукции с оптимальными затратами кормов и средств на единицу продукции, эффективному использованию естественных и искусственных кормовых угодий.

Культурное пастбище в фермерском хозяйстве. Значение культурных пастбищ

При пастбищном содержании скота затраты труда и горюче-смазочных материалов на производство кормов снижаются на 50-70% по сравнению со стойловым за счет исключения работ по скашиванию, подвозу и раздаче объемистой зеленой массы. Это приводит к удешевлению животноводческой продукции и повышению рентабельности молочного скотоводства, выращивания ремонтного молодняка и получения привесов сверхремонтного и нагульного скота. При обеспечении коров высококачественным пастбищным кормом бес применения концентратов можно получать в сутки в среднем от коровы 15 кг молока и 730-750 г прироста живой массы молодняка в расчете на 1 голову, а в летних рационах более высокопродуктивных коров снизить расход концентратов (с 300-350 до 200 г и более на 1 кг молока). Молоко, получаемое в летний период при выпасе коров на пастбище, в 2 раза дешевле по сравнению со среднегодовыми показателями. Кроме того при пастбищном содержании животных улучшается состояние их здоровья, воспроизводство и качество их молока.

Технологии создания и использование культурных пастбищ

Технологии пастбищ должны отличаться от природных угодий высокой урожайностью (150 ц/га зеленой массы и выше), ценным составом травостоя, наличием огороженных прогонов и загонов. Экономически эффективным содержание животных на культурных пастбищах бывает в том случае, если в структуре рациона потребность в зеленом корме обеспечивается путем выпаса при минимальном (20-30%) применении подкормок зеленой массой других культур (преимущественно в период летней засухи).

Определение необходимой животным площади культурных пастбищ, ориентировочную потребность в зеленом корме в летний период для кормления дойных коров устанавливают с учетом средней живой массы и суточного удоя молока, для молодняка крупного рогатого скота – с учетом возраста и планируемой живой массы (табл. 1 и 2).

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Живая масса  коровы, кг | Потребность в зелёном корме (кг) в расчёте на корову в сутки при жирности молока 3,8 – 4,0 % и суточном удое её | | |
| 14 кг | 16-20 кг | 21 кг и более |
| 500-550 | 55\*/60 | 60 | 65 |
| 600-650 | 60 | 65 | 70 |

\*В числителе приведены данные с включением в рацион концентратов, в знаменателе – без них. В других вариантах указаны данные с учетом стандартных рационов с концентратами.

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Масса  выращиваемой  коровы, кг | Летний  рацион | Потребность в зелёном корме (кг.) ремонтного молодняка в зависимости от возраста | | | | |
| 6 мес. | 9 мес. | 12 мес. | 15 мес. | 18 мес. |
| 500-550 | С концентратами | 16 | 20 | 23 | 27 | 33 |
|  | Без концентратов | 21 | 25 | 28 | 32 | 38 |
| 600-650 | С концентратами | 19 | 22 | 25 | 30 | 35 |
|  | Без концентратов | 24 | 27 | 30 | 35 | 40 |

Для нагульного молодняка и взрослых животных в связи с необходимостью получения более высокого прироста живой массы (800-900 г и более)показатели, приведенные в таблице 2, увеличивают на 5-10 кг.

При определении необходимой животным площади создаваемых культурных пастбищ следует учитывать среднюю продолжительность пастбищного сезона, а также неравномерность поступления корма по циклам (таблица 3, 4), возможность получения наиболее высокой урожайности в июне и снижение ее в начале отрастания трав (май) и во второй половине вегетационного периода (июль, август, сентябрь).

Таблица 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Регионы Нечернозёмной зоны. | Распределение урожайности трав по циклам использования пастбищ, % массы за сезон. | | | |
| I | II | III | IV – V |
| Северный и северная часть Северо-Западного и Волго-Вятского районов | 42 | 37 | 21 | - |
| Центральный и южная часть Северо-Западного района | 33 | 35 | 22 | 10 |
| Южная часть Центрального, Волго-Вятского, Уральского районов | 34 | 32 | 20 | 14 |

Продолжительность пастбищного периода, по многолетним данным, составляет в Центральном районе 135-140 дней, в более северных областях она уменьшается на 10-20 дней, в более южных увеличивается на 10-15 дней.

Для полной обеспеченности зеленым кормом за счет пастбищ определять их площадь необходимо с учетом урожайности травостоев во вторую половину сезона – первая система организации кормления в летний период. При этом необходимо учитывать количество и продуктивность животных, планируемую суммарную урожайность пастбищ за сезон, а также поедаемость корма при выпасе на культурных пастбищах (около 85 %)

Пример расчета потребности в площади суходольных пастбищ по первой системе с целью полного обеспечения зеленым кормом 10 коров (живая масса 500-550 кг, средний удой 20 кг в день) приведен в таблице 4.

Таблица 4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Данные при обеспеченности зелёным пастбищным кормом 10 коров с живой массой 500-550 кг. и суточным удоем 20 кг молока в зависимости от цикла стравливания. | | | | | | | | | | | |
| Урожайность пастбища, ц/га зелёной массы | Необходимая площадь угодий, га | I | II | III | IV | Урожайность пастбища, ц/га зелёной массы | Необходимая площадь угодий, га | I | II | III | IV |
| 100% | | | | | | 80% | | | | | |
| Продолжительность периода, дней | - | - | 25 | 35 | 45 | 30 | - | - | 25 | 35 | 45 | 30 |
| Потребность в зелёном корне, Ц | - | - | 175 | 245 | 315 | 210 | - | - | 175 | 245 | 315 | 210 |
| Поступление зелёного корма, Ц | 100 | - | 693 | 735 | 462 | 210 | - | - | 330 | 350 | 220 | 100 |
| Избыток зелёного корма, Ц | - | 21 | 518 | 490 | 147 | - | 100 | 10 | 155 | 105 | - | - |
| Недостаток зелёного корма, Ц | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 95 | 110 |
| Площадь угодий, Га:  для выпаса | - | - | 6 | 7 | 15 | 12 | - | - | 5,3 | 7 | 10 | 10 |
| для скашивания | - | - | 15 | 7 | - | - | - | - | 4,7 | 3 | - | 100 |
| Поступление зелёного корма, Ц | 300 | - | 693 | 735 | 462 | 210 | - | - | 330 | 350 | 220 | - |
| Избыток зелёного корма, Ц | - | - | 518 | 490 | 174 | - | - | - | 155 | 105 | - | 110 |
| Недостаток зелёного корма, Ц | - | 7 | - | - | - | - | 300 | 3,3 | - | - | 95 | 3,33 |
| Площадь угодий, Га:  для выпаса | - | - | 1,8 | 2,3 | 4,8 | 7 | - | - | 1,83 | 2,33 | 3,33 | - |
| для скашивания | - | - | 5,2 | 4,7 | 2,2 | - | - | - | 1,5 | 1,0 | - |  |

Повышение урожайности пастбищных травостоев позволяет снизить потребность в площади угодий и затраты на их огораживание соответственно в 2 или 3 раза. При иной урожайности пастбищ и другой продуктивности коров нужно рассчитать необходимую им для выпаса площадь угодий. Такая система организации лугопастбищного хозяйства позволяет с одной и той же площади угодий не только иметь зеленую массу для скармливания в летний период, но и из ее излишков приготовить корма ля стойлового периода. Эта система позволяет полностью обеспечить животных объемистыми кормами (из расчета на 1 корову 14 ц сена или 16-18 ц силоса из подвяленных трав), полученными с огороженной территории культурных пастбищ.

При определении площади пастбищ, необходимого для ремонтного или нагульного молодняка, наряду с вышеуказанными требованиями нужно учитывать потребность животных в зеленом корме в течение пастбищного сезона по мере нарастания их массы.

В целом система организации единой лугопастбищной территории имеет ряд преимуществ, очень важных для фермерского хозяйства. При этом уменьшается нагрузка животных на пастбище и они полностью обеспечиваются зеленым кормом и во второй половине пастбищного сезона. Кроме того, при выпасе животных на ранее скошенных участках повышается поедаемость корма и, в свою очередь, скашивание травостоя на выпасаемой площади способствует росту его урожайности благодаря лучшему использованию травами питательных веществ из оставляемых животными пятен навоза и мочи, где этот корм плохо поедается при выпасе.

Организация территории культурного пастбища

При бессистемном выпасе скота ценный травостой быстро вырождается и урожайность его снижается. Для сохранения травостоев от многократного нерегулируемого поедания скотом и обеспечения животных высококачественным зеленым кормом необходимо всю пастбищную площадь разбить на загоны и их огородить. Кроме того, при выпасе скота в огороженных загонах появляется возможность сократить затраты рабочего времени на наблюдение за состоянием животных и изгородью и удается упорядочить все работы по уходу за травостоем. Благодаря этому урожайность зеленой массы повышается на 20-25% и более.

Наиболее рациональная форма организации пастбищной территории – отведение ее в одном массиве по форме, близкой к квадрату, с выделением центрального прогона и размещением по обе стороны от него загонов.

Границы каждого загона четко обозначают на местности. Целесообразно огородить пастбищный участок по периметру, прогоны для скота и каждый загон. Это позволит резко сократить затраты труда на выпас скота и даст возможность фермеру спокойно выполнять другие хозяйственные функции. Прогон можно делать по центру участка или по одной стороне. Он должен быть по возможности коротким к каждому загону и прямолинейным, проходить по более сухим возвышенным местам. Ширина прогона 4-5 м. В каждый загон ведут ворота. Ширина их должна быть равна ширине скотопрогона (для свободного прохода техники).

Число и размер загонов

На пастбище в течение всего сезона нужно иметь запас травы, готовой к стравливанию, причем хорошего качества, соответствующего требованиям, предъявляемым к пастбищному корму, - в фазе кущения или начала выхода злаков в трубку, без плодоносящих побегов (колоса, метелок). Только в таком состоянии трава представляет собой ценный корм, сбалансированный по питательным веществам, богатый протеином (15-18 % сухого вещества). Он хорошо поедается скотом. Этого можно достичь при введении загонного выпаса скота.

Для изгороди можно использовать любые столбы: деревянные, железобетонные и металлические. Деревянные столбы можно сделать из любой породы деревьев. Прочнее столбы из дуба (срок службы 7-10 лет). Чтобы столбы служили дольше, с них надо удалить кору, нижний конец заострить и залить смолой, нефтебитумом, отработанным маслом или обжечь. Для капитальной изгороди между столбами натягивают гладкую, лучше оцинкованную, проволоку диаметром 4 мм. Для взрослых животных можно ограничиться двумя рядами: первый на высоте 60 см от земли, второй – 100 см, для молодняка – тремя, для телят – четырьмя, для овец – пятью, для овец с ягнятами – восьмью. Для стационарной электроизгороди долее тонкую проволоку (диаметром 2 мм), изоляторы заводского изготовления (фарфоровые, пластмассовые) или самодельные (куски полихлорвиниловой или резиновой трубки длиной 8-10 см). Генераторы импульсов электротока (ГИЭ) конструкции ВИЭСХ, марки ИЭ-200, «Оллистон 106» (Финляндия) и других конструкций, работают от сети напряжением 220 В, после преобразования уменьшают силу тока до уровня, безопасного для животных и человека. ГИЭ устанавливают вблизи от начала прогона в удобном месте животноводческого помещения.

Комбинированная изгородь, состоящая из капитальной изгороди по периметру и прогону с одним токоведущим проводом (на изоляторах) и стационарной электроизгороди по границам загонов, позволяет повысить надежность ограждения.

В фермерских кооперативах и ассоциациях, где есть скотник-пастух, можно применять огораживание пастбища по периметру и прогонам капитальной или стационарной электроизгородью, а загон и порции выделять с помощью переносной электроизгороди («электро-пастуха»). Это позволит снизить расход материала на огораживание, но увеличит затраты труда фермера или наемного рабочего.

Фермер должен стремиться к повышению урожайности пастбищ, что дает возможность уменьшить площадь пастбищ, а следовательно, и расход материалов и общие затраты на строительство изгороди.

Чтобы ускорить использование пастбища, огораживание участка начинают с периметра и прогона. При механизации работ на установку изгороди на пастбище в 12 га требуется 260 чел.-ч, при ручном труде – 330 чел.-ч, при полном его огораживании – соответственно 440 и 545 чел.-ч.

Механизация поения скота на пастбищах

В мясном скотоводстве максимальный выход дешевой и высококачественной продукции приходится на пастбищный период содержания скота. При удлинении пастбищного периода до 190 дней в зоне Южного Урала механизация и автоматизация процессов подъема воды и поения скота позволят резко снизить затраты труда и уменьшить себестоимость продукции.

Катастрофа на Чернобыльской АЭС, а также множество доказательств глобального экономического ущерба, вызываемого сжиганием органического топлива, заставили страны мира обратить особое внимание на энергию ветра и фотоэлектрических (солнечных) установок, как наиболее чистых и широко распространенных из всех ее видов.

Коэффициент полезного действия фотоэлектрических генераторов в действующих установках доведен до 10 %, в перспективе он может составить 30 %, т.е. для получения 1 кВт мощности требуется не более 10 кв. м поверхности, что в 4 раза ниже, чем у тепловых установок.

Исследования показали, что резкое уменьшение огороженной площади пастбища, например, до 1-4 га, позволяет увеличить поедаемость травостоя на 10-20 %, стравливание происходит равномерно по всей площади. Однако загонный выпас животных с порционным стравливанием его участков по графику не может гарантировать высоких показателей без правильной организации водопойного пункта. Один из вариантов водопойного пункта, внедренного ВНИИМСом, представлен на рисунке 1.

В настоящее время разработаны достаточно эффективные схемы и конструкции солнечных водоподъемных установок на основе фотоэлектрических генераторов для различных условий и зон применения.

Расчет показал, что внедрение ветроагрегатов УВЭВ-6-4М экономически целесообразно. Суммарный экономический эффект составляет 1200 руб. ежегодно. Экономия горючего – более 1 т ежегодно, срок окупаемости дополнительных капитальных вложений не превышает нормативного. Себестоимость поднимаемой воды снижается в 2 раза.

Как недостаток следует отметить низкую эксплуатационную надежность системы автоматики.

Новое направление в развитии механизации водоснабжения и поения скота в отрасли мясного скотоводства позволяет исключить потребление жидкого топлива, электроэнергии от государственных энергосистем, существенно снизить трудозатраты при водоподъеме, повысить выход животноводческой продукции за счет качественного и своевременного водопоя скота, особенно на пастбищах.

Список литературы

1. Е.А. Кирьянов, М.Т. Ключников; «Воспроизводство стада – КРС» Владивосток, 1991 г.
2. Новое в кормлении животных и кормопроизводстве: научные труды; М. 1992 г.
3. Что должен знать владелец коровы; Москва, «Воскресенье», 1992 г.
4. Животновод 4-1995: «Из стойла на пастбище в фермерском хозяйстве»; Кутузова А.А., Тебердиев Д.Н.
5. Кормопроизводство 1993/1: «Культурное пастбище в фермерском хозяйстве»; Е.С. Воробьев, А.И. Филев
6. Животновод №2, 1994г. Тюльдюков В.А. «Орошаемые культурные пастбища – резерв увеличения производства молока».
7. Кормопроизводство №2 1992г. «Влияние режима использования пастбища на качество корма».
8. Зоотехния 1993 г. №6 «Летние кормление коров» Е.С. Воробьев, А.И. Фицев.