

УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ПОТОЧНО-ЦЕХОВАЯ СИСТЕМА ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

О. С. МАРЫКИНА

Николаевский национальный аграрный университет, г. Николаев, Украина, 54020

Введение. Одной из наиболее важных проблем является обеспечение возрастающей потребности населения молочной продукцией, что требует постепенного увеличения производства молока. Решение этой проблемы в значительной мере зависит не только от улучшения молочных пород крупного рогатого скота [7], но и от внедрения современных технологий. Промышленная технология производства молока может быть эффективной в том случае, если процесс осуществляется ритмично и непрерывно, что обеспечивается комплектованием стада высокопродуктивными животными, нормированным кормлением и дифференцированным содержанием коров [10].

Высокая эффективность молочного скотоводства обусловлена использованием новых интенсивных технологий производства молока в сочетании с совершенными системами управления. Одной из фундаментальных задач в управлении молочной фермой является выбор стратегии группирования животных и определения принципов и условий движения животных между группами [13].

Анализ источников. В Украине была разработана и внедрена в широкое производство поточно-цеховая система производства молока. На протяжении ряда лет эта система уточнялась, конкретизировалась, приобретала научное обоснование в ряде работ и рекомендаций [1, 2, 5, 6, 12]. Новая прогрессивная технология производства молока основывается на принципах цеховой организации производства, внутрифермерской специализации с учетом физиологического состояния и уровня продуктивности коров. Сущность поточно-цеховой системы производства молока состоит в том, чтобы наиболее полно учитывать биологические особенности животных и современную организацию труда [12].

Для поточно-цеховой системы характерно формирование двух структурных уровней: технологические группы, которые являются основой цехов и производственные группы, которые входят в состав технологических групп [10].

Группирование стада коров молочного комплекса в отдельные технологические группы является очень важным элементом промышленной технологии. Такая технологическая мера позволяет использовать средства механизации, организовывать дифференцированное кормление и содержание животных в зависимости от уровня их производительности и физиологического состояния [3]. Успешное использование поточно-цеховой системы в значительной степени влияет на эффективность работы производственных групп. А это зависит от удачно выбранных вариантов их формирования, способа закрепления коров за операторами и формы организации их труда. Комплектование технологических групп, начиная с первотелок, позволяет увеличить срок их пребывания в составе определенной группы, контролировать их продуктивные свойства и осуществлять раздой. Наличие технологических групп способствует внедрению четкого разделения труда на ферме промышленного типа или на молочном комплексе [10].

Метод группирования коров за стадией лактации прост в организации, обеспечивает сохранение постоянного состава группы в течение первой половины лактации. В таких группах гораздо легче осуществлять контроль за сроками осеменения, стельности, организовывать раздой, меньше возникает стрессовых ситуаций от введения новых животных, сокращаются затраты труда на перегруппирование. Сохранения постоянного состава технологических групп до 100 дней лактации способствует лучшему раздому по

сравнению с животными, которые подлежат ежемесячному перегруппированию [9]. Формирование коров в технологические группы позволяет внедрить механизацию и автоматизацию многих процессов производства и особенно трудоемких. Это позволяет избежать однообразия, непривлекательности, низкой производительности труда на некоторых операциях (очистка стойла от воды, навоза, перегноя, чистки самих животных и т. д.). Следовательно, технологические группы – это реальная необходимость промышленного производства молока [10].

Важное значение имеет величина технологических групп. На практике встречаются группы от 25 до 150 голов, но чаще по 50 голов. Наилучшие результаты по удою и комфортности содержания получают в группах по 25 голов, поскольку в более крупных группах чаще всего возникают этологические конфликты, уменьшение удоев на 10% и ниже. Формирование групп целесообразно проводить по сроку отела и оставлять их постоянными к запуску [4].

В зависимости от размеров ферм, наличия помещений, уровня механизации, технологии предусматриваются следующие способы содержания коров в цехах: отела, раздоя и осеменения, производства молока и сухостойных коров. Существуют и другие варианты поточно-цеховой системы производства молока, среди которых трехцеховой вариант поточно-цеховой технологии. Коровы после отела на весь период лактации закрепляются за дояркой, которая работает в цехе раздоя и производства молока [10, 12].

Однако в последнее время технология ведения молочного скотоводства изменяется так быстро, что возникает несоответствие между биологической природой, физиологическими возможностями животных и окружающей средой.

Цель работы – выяснить особенности трехцеховой системы производства молока в условиях интенсивной технологии использования специализированных молочных пород зарубежной и украинской селекции.

Материал и методика исследований. Для изучения трехцеховой системы производства молока при интенсивной технологии и комплектовании стада высокопродуктивными животными специализированных молочных пород сформировали по принципу аналогов опытные группы.

Исследования проводились в условиях племзавода СООО «Проминь» Николаевской области. Сельскохозяйственное общество с ограниченной ответственностью «Проминь» является первым среди производителей молока в Украине. Высокая эффективность молочного скотоводства обусловлена использованием высокопродуктивных специализированных молочных пород, современных интенсивных технологий производства молока в сочетании с совершенной системой управления производственными процессами.

Технология производства молока в племзаводе крупного рогатого скота специализированных молочных пород предусматривает создание комфортных условий кормления полноценными моносмесями (общесмешанный рацион) и беспривязного содержания коров с отдыхом в боксах. Это обеспечивает проявление максимального уровня молочной продуктивности. Средний удой в 2012 году на корову составил 9450 кг молока, при общем их поголовье 1200 голов. В хозяйстве внедрен «холодный» метод выращивания ремонтных телок, что обеспечивает комплектование стада крепкими и высокопродуктивными животными.

Существующую стратегию формирования коров в технологические группы и определение принципов и условий движения коров между группами оценивали по данным автоматизированной системы управления стадом и молочной продуктивности коров разного периода лактации, используя программы Data Flow и Орсек. Для исследования породной обусловленности было отобрано три равновеликие группы животных голштинской, украинской черно-пестрой молочной и украинской красно-пестрой молочной пород по 50 голов в каждой из них.

Животные опытных групп содержались в построенном по канадской технологии коровнике с двух рядным расположением боксов. Для кормления используются кормовые столы, которые оборудованы хедлоками (фиксаторами головы) и устройствами водного

орошения. Вентиляция приточно-вытяжная с использованием механических завес с полиэтилена. Поддержание микроклимата в летнее время года осуществляется с помощью вентиляторов и устройств водного орошения.

Обработка материалов исследований проводилась методами вариационной статистики [8, 11] с использованием компьютерной техники и пакета прикладного программного обеспечения MS OFFICE 2010 Excel.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате рассмотренного подхода к формированию технологических групп животных при беспривязном способе содержания с использованием компьютерной автоматизации перемещений животных, установлено, что в каждом цехе коровы находятся точно определенное время в соответствии с технологической циклограммой (табл. 1). Перемещение животных из цеха в цех осуществляется диспетчерско-зоотехнической службой.

Таблица 1

Технологическая карта движения поголовья коров

Группа животных	Помещение	Количество секций	Номер секции	Мест в секции	Количество животных в секции	Периодичность перевода
Отел	Корпус №1	1	боксы для отела	3	3	Через 2 часа после отела
Новотельные коровы до 5 дн. лактации	Корпус №1а	1	1	30	25	Ежедневно
Новотельные коровы 5-21 дн. лактации	Корпус №1а	1	1	90	75	1 раз в неделю
Первотелки 21-200 дн. лактации	Корпус №1а загоны 3,5	2	3,5	116-120	100-105	1 раз в неделю
Коровы 21-200 дн. лактации	Корпус №1а загоны 4,6	2	4,6	120	105	1 раз в неделю
Коровы после 200 дн. лактации	Секция №10,12	2	10,12	100	200	1 раз в неделю
Сухостойный период I половина (40 дн.)	Корпус №5	2	19,20	40-60	35-55	1 раз в неделю
Сухостойный период II половина (за 21 дн. до отела)	Корпус №1	1	11	120	96	Во время дойки

Данные таблицы свидетельствуют о том, что в условиях интенсивной технологии используются принципы группирования и перевода животных, которые позволяют получать от них максимальную продуктивность при сохранении комфортности условий содержания. Согласно поточно-цеховой системе использован метод группирования коров за физиологически-технологическими периодами. Молочное стадо в зависимости от физиологического состояния животных распределено на три технологические группы, которые размещают в соответствующих цехах: сухостойных коров, новотельных коров; раздоя и производства молока.

Цех новотельных включает в себя коров со дня отела до передачи в цех раздоя и производства молока клинически здоровых коров. Движение коров в этом цехе проводится

ежедневно по мере их отела в секции позднего сухостоя. Эти животные размещаются в пределах 1 секции которая разделена на 3 подсекции (до 5 дней, старше 5 дней и больные животные). Сразу после отела все коровы попадают в секцию до 5 дней, где их обследует ветеринарный врач. Во время пребывания первотелок в этой секции им присваивают транспондеры пассивного типа (автоматическая идентификация). К переводу с подсекции определяется состояние здоровья животных и перемещение их в подсекцию после 5 дней или больные животные. В последнюю входят новотельные коровы, к которым применяется усиленные схемы лечения, в том числе и антибиотиками. В этих секциях коровы находятся до восстановления мочеполовой системы и прихода их в состояние готовности к плодотворному осеменению. По окончании 21 дня после отела формируют технологическую группу и переводят клинически здоровых коров в цех раздоя и производства молока. Начиная с 14 дня после отела проводят исследования для выявления животных, пригодных к следующему осеменению. Определение коров в охоте производится автоматически системой Data Flow с помощью транспондеров, которые имеют функцию определения активности. Система автоматически отбирает коров с повышенной активностью. Состояние и уровень активности уточняется после каждого доения и дополняется в график активности животного. Технологическую группу цеха раздоя и производства молока формируют начиная с 21 дня лактации в секции без фиксаторов головы. Стельных коров перемещают в группу производства молока, используя селекционные ворота.

В этот период важно не допустить резкого падения лактационной кривой, что может привести к преждевременному запуску и сухостю. Поэтому, предусмотрено, при трехцеховой системе производства молока, содержание животных, находящихся на раздое, в цехе производства молока. В норме кривая лактации по этой группе должна снижаться не более чем на 0,2 кг за день. При переводе коров в технологическую группу цеха производства молока рацион кормления резко не меняют и оставляют высококонцентратный рацион, предусмотренный для коров периода раздоя.

За 60 дней до отела проводят запуск коров и перевод в цех сухостоя. После доения отделяют коров при помощи селекционных ворот, вводят им в каналы сосков консервант для прекращения молокообразования, устанавливают балл упитанности, проводят вакцинации и переводят коров в группу сухостоя. Технологическую группу в цехе сухостоя разделяют на две подгруппы. Первая половина сухостоя – группа, сформированная из животных от 60 до 30 дней до отела. Животные содержатся на глубокой подстилке в отдельной секции или помещении с выгульными площадками. В этот период плод растет интенсивно. Поэтому главная задача правильно сбалансировать рацион во избежание крупноплодия и удержать упитанность в пределах 3,75 балла. Начиная со второй половины сухостоя (поздний сухостой) от 30 дней до отела и сам процесс отела, глубокостельные коровы и нетели находятся в условиях повышенного комфорта (80% занятость секции и кормового стола) и физиологически обоснованного рациона. Чистота среды, где проходит отел существенно снижает риск заболевания животных эндометритом. После отела корова сразу попадает в секцию новотельных и последовательность формирования технологических групп повторяется.

Технологические группы животных формируют, главным образом, по периоду их отела и ожидаемой продуктивности. После установления стельности технологические группы заново переформируют с учетом стельности животных и их ожидаемой продуктивности. Сформированные таким образом группы остаются неизменными до конца лактации. Это обеспечивает постоянное содержание в секциях животных с одинаковым сроком стельности при незначительном колебании их продуктивности, в результате чего нормированное кормление коров облегчается [6].

Данные, проведенного сравнения продолжительности пребывания животных в отдельных цехах по трем исследуемым породам наведены в таблице 2. Установлено, что животные голштинской породы характеризуются незначительными отклонениями по всем исследуемым параметрам. В частности, для животных данной породы характерно сокращение длительности сухостойного периода, тогда как у животных других исследуемых

пород этот показатель, наоборот, продлен. Это безусловно влияет на продолжительность межотельного периода для животных отечественной селекции и снижению показателей воспроизводительной способности.

Таблица 2

Характеристика трехцехового варианта поточно-цеховой технологии производства молока

Наименование цеха	Продолжительность пребывания в цеху		Разница	
	плановая	фактическая	дни	%
Голштинская порода				
Сухостойных коров:	61	59,2	1,8	-3,00
I половина (40дней)	40	37,6	2,4	-5,98
II половина (за 21 день до отела)	21	21,6	-0,6	2,67
Новотельных коров:	21	26,5	-5,5	26,19
1-5 день лактации	5	7,7	-2,7	53,33
5-21 день лактации	16	18,8	-2,8	17,71
Раздоя и производства молока	305	357,4	-52,4	17,18
Украинская черно-пестрая молочная порода				
Сухостойных коров:	61	65,3	-4,3	7,09
I половина (40дней)	40	39,3	0,8	-1,88
II половина (за 21 день до отела)	21	26,1	-5,1	24,18
Новотельных коров:	21	22,1	-1,1	5,24
1-5 день лактации	5	7,6	-2,6	52,00
5-21 день лактации	16	14,5	1,5	-9,38
Раздоя и производства молока	305	463,6	-158,6	52,00
Украинская красно-пестрая молочная порода				
Сухостойных коров:	61	80,6	19,6	32,09
I половина (40дней)	40	54,1	14,1	35,29
II половина (за 21 день до отела)	21	26,5	5,5	25,97
Новотельных коров:	21	29,5	8,5	40,28
1-5 день лактации	5	7,6	2,6	52,50
5-21 день лактации	16	21,8	5,8	36,46
Раздоя и производства молока	305	461,0	156,0	51,16

По показателю продолжительности пребывания в цехе новотельных животных, среди трех пород высокими значениями характеризуется украинская черно-пестрая молочная. Так, фактическая продолжительность пребывания составила 29,5 дня, что на 8,5 дней больше по сравнению с плановой продолжительностью (21 день). Считаем, что это связано с более жесткими условиями интенсивной технологии и реакцией животных этой породы на условия окружающей среды. Учитывая, что технологией предусмотрено разделение животных, находящихся в цехе новотельных животных на две группы по статусу лактации, а также группу больных животных, к которой применяют усиленные схемы лечения, то при выявлении случаев заболевания общая продолжительность пребывания животных в цехе соответственно продлевается. Что касается продолжительности пребывания исследуемых животных в цехе раздоя и производства молока, то во всех случаях она продлена. Для

сравнения была выбрана стандартная, принятая в зоотехнии, продолжительность лактации, а именно 305 дней. Установлено, что животные всех исследуемых пород характеризуются большей продолжительностью лактации, по сравнению со стандартной. Самая высокая у животных украинской черно-пестрой молочной породы, а самая низкая – у голштинской, что указывает на ее пригодность к интенсивной технологии при трехцеховой системе производства молока.

На фермах по производству молока следует применять поточно-цеховую систему производства молока. В зависимости от физиологического состояния животных выделяют такие цеха: отелов, раздоя, производства молока, сухостойных коров. Допускается объединение цехов раздоя и производства молока [12]. Такая система уменьшает частоту перемещений животных по технологическим группам и тем самым способствует высокой молочной продуктивности.

Результативность формирования технологических групп коров по трем цехам определили по данным молочной продуктивности (табл. 3).

Таблица 3

Продуктивность коров разных пород при трехцеховой системе производства молока

Наименование цеха	Удой, кг			Содержание жира в молоке, %		
	\bar{X}	Sx	td	\bar{X}	Sx	td
Голштинская порода						
Новотельных коров	27,3	0,69	–	4,2	0,02	–
Раздоя и производства молока	37,6	0,77	–	3,9	0,03	–
Украинская черно-пестрая молочная порода						
Новотельных коров	22,7	0,63	4,93***	4,1	0,02	3,57***
Раздоя и производства молока	30,3	0,5	7,95***	3,9	0,02	0
Украинская красно-пестрая молочная порода						
Новотельных коров	20,3	0,62	7,54***	4,0	0,01	9,09***
Раздоя и производства молока	29,2	0,69	8,12***	3,9	0,01	0

Примечание: ** – P>0,99; *** – P>0,999

Исходя из данных среднесуточной молочной продуктивности животных исследуемых пород при трехцеховом варианте технологии установили превосходство коров голштинской породы по величине удоя и содержанию жира в молоке. Так, в цехе новотельных коров суточный удой голштинских коров больше на 4,6 кг (P>0,999) молока по сравнению с животными украинской черно-пестрой молочной и украинской красно-пестрой молочной пород. Животные голштинской породы отличаются более высокими значениями показателей молочной продуктивности. Почти все полученные данные характеризуются высокой степенью достоверности. Это закономерно, что объясняется более интенсивной селекцией голштинской породы по молочности.

Заключение. Полученные результаты позволяют утверждать, что среди исследованных пород наиболее приспособленной к условиям интенсивной трехцеховой технологии является специализированная молочная порода – голштинская. С учетом показателей продолжительности пребывания в отдельных цехах поточно-цеховой системы эта порода является наиболее технологичной и такой которая проявляет максимальную продуктивность в условиях этой технологии без ущерба для здоровья. Что касается рассматриваемого трехцехового варианта поточно-цеховой системы производства молока, то по сравнению с

традиційним чотирьохцеховим он являється більш обґрунтованим, оскільки дозволяє уникнути перегрупування корів в період роздоя і тим самим мінімізує стресове стан тварин і не викликає зниження продуктивності.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Байдюк А. Т. Поточно цехова система в молочному животноводстві / А. Т. Байдюк, І. З. Шульган. М.: Колос, 1980. – 286 с.
2. Байдюк А. Т. Поточно цехова система в молочному скотарстві. – К.: Вища школа, 1986. – 175 с.
3. Балагуровська Н. Л. Принципи формування технологічних груп корів при безприв'язному утриманні / Н. Л. Балагуровська, О. С. Адмін, В. А. Борисовський // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету: Серія «Сільськогосподарські науки». – Луганськ: «Елтон - 2», 2008. – № 86 – С. 284 – 287.
4. Бондарь А. А. Методические рекомендации по изучению и использованию показателей поведения молочного скота для совершенствования технологии содержания / А. А. Бондарь – Харьков, 1989. – 30 с.
5. Бузун І. А. Поточкові технології виробництва молока / І. А. Бузун. – К.: Урожай, 1989. – 192 с.
6. Всяких А. С. Производство молока на промышленной основе / А. С. Всяких. – М.: Колос, 1984. – 384 с.
7. Генетика, селекція і біотехнологія в скотарстві / [М. В. Зубец, В. П. Буркат, Ю. Ф. Мельник і др.] ; під ред. М. В. Зубца, В. П. Бурката. – К.: БМТ, 1997. – 722 с.
8. Меркурьєва Е. К. Біометрія в селекції і генетиці сільськогосподарських тварин / Е. К. Меркурьєва – М.: Колос, 1970. – 432 с.
9. Москалев А. А. Влияние технологических параметров содержания первотелок в период раздоя на их продуктивность и поведенческие реакции / А. А. Москалев, С. А. Кирикович // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції [«Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи»], присвяченої 90-річчю заснування та 55-річчю відродження біотехнологічного факультету Подільського державного аграрно-технічного університету, (Кам'янець-Подільський, 16-18 березня 2010): Мін АП України, Подільський державний аграрно-технічний університет. – Кам'янець-Подільський, 2010. – С. 186–188.
10. Підпала Т. В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: Навчальний посібник / Т. В. Підпала. – Миколаїв: МДАУ, 2007. – 369 с.
11. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с.
12. Рубан Ю. Д. Государство и технологии производства в животноводстве / Ю. Д. Рубан. – К.: Аграрная наука, 2003. – 408 с.
13. Ясевін С. Є. Оцінка та удосконалення інтенсивної технології виробництва молока: дисертація на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.04 „Технологія виробництва продуктів тваринництва” / С. Є. Ясевін. – Миколаїв, 2012. – 157 с.

УДК 636.2.034.083

Усовершенствованная поточно-цеховая система интенсивной технологии производства молока. Марыкина О. С. «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства». Сборник научных трудов. – Вып. 15. – Ч.1. – Горки, 2013. – С.

В статье рассматривается использование трехцеховой системы производства молока при интенсивной технологии и комплектовании стада высокопродуктивными животными специализированных молочных пород. Установлено, что наиболее приспособленной к технологическим условиям является специализированная молочная порода – голштинская, которая по продолжительности пребывания в отдельных цехах соответствует оптимальным показателям и проявляет максимальную продуктивность. Исследуемый трехцеховый вариант поточно-цеховой системы производства молока является более обоснованным по сравнению с традиционным четырехцеховым, так как позволяет избежать перегруппирования коров в период раздоя и тем самым минимизирует стрессовое состояние животных и не вызывает снижение продуктивности.

Ключевые слова: интенсивная технология, поточно-цеховая система, порода, продуктивность, технологические группы, корова.

Enhanced flow-guild system of intensive milk production technology. Marykina O. S. "Actual problems of intensive development of animal husbandry." Collection of scientific works. – Issue. 15. – Part.1. – Gorki, 2013. – Pp.

The article discusses the use of the system of milk production trehtsehovoy intensive technologies and recruiting highly productive herd animals specialized dairy breeds. Found that the most suited to the process conditions is a specialized dairy breed - Holstein. For the duration of stay in separate shops matches optimal performance and shows maximum productivity. Analyzed trehtsehovoy option thread-guild system of milk production is more credible than traditional chetyrehtsehovym, because you avoid regrouping cows during milking and minimizes stress of the animals and does not cause loss of productivity.

Key words: intensive technology, thread-guild system, breed, productivity, technology groups, cow.