

ханского гос. техн. ун-та. Сер. Рыбное хозяйство. – 2009. - № 1. – С. 96-99.

4. Оценка качества молоди русского осетра в связи с воспроизводством и проблемой формирования продукционных стад / Ю. В. Алымов [и др.] // Вестник Астраханского гос. техн. ун-та. Сер. Рыбное хозяйство. – 2011. - № 2. – С. 105-110.

5. Кончиц, В. В. Морфометрические показатели как критерий сортировки по полу ремонтно-маточного стада ленского осетра внутри одной генерации / В. В. Кончиц, Р. А. Мамедов, А. Л. Савончик // Рыбохозяйственная наука Украины. – Киев, 2011. - № 4. – С. 80-87.

6. Технология содержания и кормления разновозрастных осетровых рыб при низкой температуре воды / С. В. Пономарев [и др.] ; под ред. С. В. Пономарева. – Астрахань : АГТУ ЮНЦ РАН, 2005. – 17 с.

7. Рыбоводно-биологические нормы для эксплуатации прудовых и садковых хозяйств Беларуси / В. В. Кончиц [и др.]. – Минск, 2010. – 70 с.

8. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин. – М. : Пищевая промышленность, 1966. – 375 с.

9. Инструкция по химическому анализу воды прудов / И. С. Шестернев [и др.]. – М. : ВИИПРХ, 1984. – 49 с.

10. Опыт выращивания осетровых рыб в условиях замкнутой системы водообеспечения для фермерских хозяйств / Г. Г. Матишов [и др.]. – Ростов-на-Дону : Изд-во ЮНЦ РАН, 2006. – 72 с.

12. Чепурная, А. Г. Паразиты и болезни осетровых рыб при товарном выращивании / А. Г. Чепурная, И. А. Вихляева // Проблемы современного товарного осетроводства : сб. науч.-практ. конф. (Астрахань, 24-25 марта 1999 г.) / ФГУП ННЦ по осетроводству «БИОС» ; редкол.: Ю.И. Михайлова [и др.]. – Астрахань, 2000. – С. 135-138.

13. Чебанов, М. С. Руководство по разведению и выращиванию осетровых рыб / М. С. Чебанов, Е. В. Галич, Ю. Н. Чмырь. – М. : ФГНУ «Росинформаротех», 2004. – 136 с.

14. Яблоков, В. А. Химия. Получение и превращение вещества и энергии: учебное пособие / В. А. Яблоков ; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2010. – 192 с.

Поступила 13.03.2013 г.

УДК 637.125

А.С. КУРАК<sup>1</sup>, М.В. БАРАНОВСКИЙ<sup>1</sup>, О.А. КАЖЕКО<sup>1</sup>,  
М.В. ШАЛАК<sup>2</sup>, Н.С. ЯКОВЧИК<sup>3</sup>

### **ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ БЕСПРИВЯЗНОМ СОДЕРЖАНИИ КОРОВ**

<sup>1</sup>РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

<sup>2</sup>УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

<sup>3</sup>РУП «Институт повышения квалификации кадров АПК»  
УО «БГАТУ»

**Введение.** Практический опыт применения машинного доения по-

казывает, что оно является важнейшим элементом механизации одной из самых трудоемких технологических операций в молочном скотоводстве. Правильно организованное машинное доение облегчает условия труда, повышает его производительность и продуктивность животных, способствует рентабельному ведению отрасли. Процесс машинного доения является завершающим и, следовательно, одним из наиболее ответственных этапов в производстве молока.

Действующие в Беларуси государственные программы по развитию молочного скотоводства предусматривают строительство, реконструкцию и оснащение молочно-товарных ферм современным оборудованием с различной степенью механизации и автоматизации процессов.

При строительстве и реконструкции молочно-товарных ферм особенно важно правильно выбрать доильную установку с учетом ее технико-экономических показателей. На рынке доильной техники имеется достаточно широкий выбор отечественной (ОАО «Гомельагрокомплект»), а также совместного производства с иностранными производителями. В то же время, по официально опубликованным данным ООО «Белагросистема», иногда «...вместо спокойных движений оператора, быстрого подключения аппаратов, в доильных установках различных фирм, несмотря на красивую рекламу, приходится видеть часто спадающие аппараты, «ревущие» вакуумные насосы, неудобный доступ к вымени, селекционные ворота пропускают невыдоенных коров, счетчики молока раз за разом оказываются в ремонтных мастерских...». Из-за имеющихся издержек по причине несоответствия животных требованиям пригодности к машинной технологии доения, несовершенства доильных установок, технологических нарушений, происходящих в этом процессе, не всегда удается реализовать потенциал машинного доения [1, 2, 3].

Первостепенными критериями выбора оборудования, по мнению В. Эбендорфа [4], должны быть следующие: процесс доения должен полностью удовлетворять лактационным и физиологическим требованиям животного и не причинять вреда вымени; минимизировать затраты труда на 1 корову и/или на 1 кг молока; минимальные капиталовложения и минимальные расходы на получение молока.

По данным Н.А. Лабушева [5], «...кроме способа содержания, системы выращивания молодняка и комплектования основного стада, типа кормления и рационов, способов хранения и реализации молока необходимо найти рациональные решения также и в организации машинного доения». При выборе доильного оборудования на первом месте должно быть качество доения животных. Доильный зал покупается на 15-20 лет интенсивной эксплуатации, поэтому от его надежности и работоспособности зависит как здоровье животных, так и эффек-

тивность проекта фермы (комплекса) в целом. Для эффективного производства молока доильный зал должен работать 15-20 часов в сутки. При таком темпе надежность и работоспособность оборудования являются приоритетными.

За последние годы в Республике Беларусь созданы и производятся практически все линейные доильные установки как коров, содержащихся на привязи, так и для высокопроизводительных, для доения в залах. Лидером по продаже доильных установок на рынке республики является фирма «Вестфалия» (Германия) – 36 %. На втором месте находится ОАО «Гомельагрокомплект» (Республика Беларусь) – около 22 %. Фирма «Импюльса» (Германия) продала на рынке Беларуси 59 доильных установок (9 %), СП «Унибокс» ООО (Беларусь) – «Дэйри-мастер» (Ирландия) – 45 доильных установок (6,5 %), «ДеЛаваль» - 5,5%.

Учитывая важность машинного доения в общей технологической цепи производства молока и, вместе с тем, несовершенство и недостаточно полное использование его потенциала, проведенные исследования позволили дать оценку современных доильных установок для доения коров в доильных залах, эксплуатируемых на промышленных комплексах республики, что представляет научный и практический интерес.

**Материал и методика исследований.** Исследования проведены на молочно-товарных комплексах, оснащенных доильными установками «Елочка» и «Параллель», в следующих базовых хозяйствах: ЧСДУП «Михайловское» Светлогорского района Гомельской области, УКСП «Ридомльский» Толочинского района Витебской области, РДУП по племенному делу «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области, филиал «Агробокс-Зоотех» СП «Унибокс» ООО - «Дейримастер» Червеньского района Минской области, СПК «Игнати-чи» Минского района. Исследования проведены на современных промышленных комплексах республики с беспривязным содержанием коров и наиболее характерными для Республики Беларусь технологиями производства молока.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Общая характеристика основных параметров изученных доильных установок, применяемых в базовых сельскохозяйственных предприятиях для доения животных в залах, приведена в таблице 1.

Наибольшее количество станков имелось в доильной установке «Параллель» фирмы «Конус» - «Вестфалия» - 34 (2х17), наименьшее – 20 (2х10) – в установке «Елочка» ОАО «Гомельагрокомплект». В остальных доильных установках количество станков находилось в пределах 28-32 штук. Следует отметить, что в связи с необходимостью

выдаивания 500 коров в ЧСДУП «Михайловское» установлены две установки «Елочка» (2x10).

Таблица 1 – Характеристика доильных установок для доения коров в доильных залах

Показатели	Тип доильной установки				
	«Елочка»		«Параллель» (быстрый выход)		
	Поставщик-производитель				
	ОАО «Гомельагроком-плект» (обычный выход), «УДЕ 20»	ОАО «Завод Промбуравод» - «Итек» (быстрый выход) «УДА 32БВ»	СП «Унибокс» ООО - «Дэйримастер» (свинговер)	«Конус» - «Вестфалия»	ОДО «Криола» - «ДеЛаваль»
Количество доильных станков	20	32	32	34	28
Количество доильных аппаратов	20	32	16	34	28
Обслуживаемое поголовье, гол.:					
одной установкой	250	360	400	640	330
двумя установками	500	-	-	-	-
Число основных операторов, чел.:					
на одной установке	2	2	2	2	2
на двух установках	4	-	-	-	-
Автоматическая стимуляция молокоотдачи, сек	20	45	-	60	-
Число пульсаций за 1 мин	60	65	60	60	60
Соотношение между тактами сосания / сжатия в основную фазу доения	60/40	60/40	60/40	60/40	65/35
Задержка снятия доильного аппарата перед отключением, сек	2	2	4	2	5
Рабочее вакуумметрическое давление, кПа	48±1	42±1	48±1	42±1	42±1
Молокоотдача при отключении доильного аппарата, кг/мин	200	250	200	300	200

По техническим параметрам, при прочих примерно одинаковых показателях, существенной разницей от других доильных установок отличались доильные установки «Елочка» ОАО «Гомельагрокомплект» и СП «Унибокс» ООО - «Дэйримастер»: величина вакуумметрического давления составляла 48 кПа, в то время как в остальных установках – 42 кПа.

Рабочий вакуум, обеспечивающий работу доильного аппарата и оказывающий непосредственное влияние на выдаивание животного, является одним из важнейших технических параметров доильного оборудования. Кроме обеспечения процесса доения, его величина оказывает существенное влияние на состояние здоровья молочной железы животного. В то же время следует заметить, что в установке СП «Унибокс» ООО - «Дэйримастер» отвод молока осуществляется через верхний молокопровод и величина вакуума в пределах 48 кПа является необходимой в связи с потерями вакуума (5-6 кПа) при верхней эвакуации молока. Эффективный вакуум при этом под соском не превышает 42 кПа.

Основные показатели, характеризующие организацию выполнения технологических операций машинного доения коров, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Длительность пребывания коров в доильных установках

Показатели	Тип доильной установки				
	«Елочка»		«Параллель»		
	Поставщик-производитель				
	ОАО «Гомельагрокомплект» (обычный выход)	ОАО Завод «Промбурвод» - «Итек» (быстрый выход)	СП «Унибокс» ООО - «Дэйримастер» (свингер) (быстрый выход)	«Конус» - «Вестфалия» (быстрый выход)	ОДО «Криола» - «ДеЛаваль» (быстрый выход)
1	2	3	4	5	6
Заход на доильную установку, с	40-45	80-90	50-60	50-60	50-60
Длительность преддоильной подготовки одной коровы, мин	0,40-0,45	0,31-0,33	0,31-0,35	0,31-0,35	0,46-0,48
Период от начала подготовки коровы до подключения доильного аппарата, с	40-45	40	40	40-42	50-60

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Смена коров (выход) в одной сторон станков, мин	0,7	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,14
Продолжительность обработки сосков вымени 1 коровы после дойки, с	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5

Как видно из приведенных данных, наибольшей продолжительностью (в 1,5-2 раза) захода коров в станки доильной установки отличалась доильная установка «Елочка» фирмы «ОАО «Завод Промбурвод»-«Итек», что связано с большим количеством станков (16 с каждой из сторон).

По продолжительности выполнения подготовительных операций по преддоильной подготовке вымени коров существенных различий не установлено. Следует отметить, что длительность преддоильной подготовки одной коровы, а также период от начала подготовки коровы до подключения доильного аппарата соответствовали технологическим требованиям, предъявляемым к выполнению данных операций «Правилами машинного доения коров».

Подвесная часть доильных аппаратов, используемых в установках «Параллель» фирмы «ДеЛаваль», как и у аппаратов фирмы «Конус-Вестфалия», имеет очень удобное для оператора позиционирование.

Хронометражными исследованиями определена производительность доильных установок (таблица 3).

Как свидетельствуют полученные данные, наиболее высокой производительностью (140 коров/час) характеризовалась доильная установка «Параллель» фирмы «Конус» - «Вестфалия». При доении коров в установке «ДеЛаваль» за один час выдаивалось 120 коров.

Несколько меньшей производительностью отличались доильные установки «Елочка» и «Параллель» (свинговер) фирм ОАО «Завод Промбурвод» - «Итек» и СП «Унибокс» ООО - «Дэйримастер» - 116 и 110 коров/час, соответственно. В то же время, следует отметить, что проведенными хронометражными исследованиями процесса машинного доения на доильной установке «Параллель» (2x16) фирмы СП «Унибокс» - ООО «Дэйримастер» с двусторонней комплектацией доильными аппаратами в СПК «Польковичи» Могилевского района производительность составила 130 коров/час.

Хронометражными исследованиями установлено, что по сравнению с обычным выходом коров система быстрого освобождения станков позволяет экономить на доении каждых 100 коров примерно 5-6

минут. (Примечание: производительность доильной установки СП «Унибокс» ООО – «Дэйримастер» с двусторонней комплектацией доильными аппаратами составляет 130 коров/час, 65 коров/час/оператора).

Таблица 3 – Параметры доильных установок для доения коров в доильных залах

Показатели	Тип доильной установки				
	«Елочка»		«Параллель»		
	Поставщик-производитель				
	ОАО «Гомельагрокомплект» (обычный выход)	ОАО «Завод «Промбурвод»-«Итек» (быстрый выход)	СП «Унибокс» ООО - «Дэйримастер» (свингер) (быстрый выход)	«Конус»-«Вестфалия» (быстрый выход)	«ДеЛаваль» (быстрый выход)
Производительность труда, коров / час	94	116	110	140	120
Производительность труда, коров / чел.-час	47	58	55	70	60
Продолжительность ожидания на преддоильной площадке, мин	25	20	20	25	20

Наименьшей производительностью характеризовалась установка «Елочка» (2x10) ОАО «Гомельагрокомплект» - 94 коровы/час.

**Заключение.** Установлено, что по сравнению с обычным выходом коров система быстрого освобождения станков позволяет экономить 5-6 минут на доении каждых 100 коров.

Определено, что наиболее высокая производительность была при доении на установке «Параллель» фирмы «Конус» - «Вестфалия» (2x17) – 140 коров/час. В доильной установке производства «ДеЛаваль» (2x14) за один час выдаивалось 120 коров. Несколько меньшей производительностью отличались доильные установки «Елочка» и «Параллель» (свингер) фирм ОАО «Завод Промбурвод» - «Итек» и СП «Унибокс» ООО - «Дэйримастер» (2x16) – 116 и 110 коров/час, соответственно. При доении на доильной установке «Параллель» (2x16) фирмы СП «Унибокс» ООО - «Дэйримастер» с двусторонней комплектацией доильными аппаратами в СПК «Полыковичи» Могилевского

района производительность составила 130 коров/час.

Наименьшей производительностью характеризовалась установка «Елочка» (2x10) ОАО «Гомельагрокомплект» - 94 коровы/час.

#### Литература

1. Барановский, М. В. Чем и как у нас доят коров / М. В. Барановский // Животноводство Беларуси. – 1998. - № 1. – С. 21-22.
2. Курак, А. С. Профилактика мастита – это выгодно! / А. С. Курак // Наше сельское хозяйство. – 2010. - № 11. – С. 32-38.
3. Велиток, И. Г. Технология машинного доения коров / И. Г. Велиток. – М. : Колос, 1975. – 255 с.
4. Эбendorф, В. Семь раз отмерь, потом ... построй / В. Эбendorф // Новое сельское хозяйство. – 2004. - № 4. – С. 60-64.
5. Лабушев, Н. А. Приоритеты технической политики государства в области механизации производства молока / Н. А. Лабушев // Новые направления развития технологий и технических средств в молочном животноводстве : материалы 13-го международного симпозиума по вопросам машинного доения с.-х. животных (27-29 июня 2006 г.). – Гомель, 2006. – С. 5-1.

Поступила 26.02.2013 г.

УДК 636.2.033:636.242

В.И. ЛЕТКЕВИЧ, И.С. ПЕТРУШКО, С.А. ПЕТРУШКО,  
С.В. СИДУНОВ, Р.В. ЛОБАН, А.А. КОЗЫРЬ

### МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ЛИМУЗИНСКОЙ ПОРОДЫ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

**Введение.** В настоящее время интенсификация технологии сельскохозяйственного производства предъявляет новые требования к животным в направлении их совершенствования. Это является одной из основных причин улучшения существующих и выведения новых типов и линий специализированного мясного скота в Республике Беларусь.

Экономическая эффективность производства говядины от мясного скота зависит от того, насколько высок селекционно-генетический потенциал животных, их резистентность, уровень продуктивности, энергия роста и качество получаемой говядины [1].

Из большого количества разводимых в мире специализированных мясных пород лишь некоторые из них отвечают современным требованиям рынка и мясной промышленности. В этом отношении одной из перспективных пород является лимузинская: так, в сравнении с шаро-