

Анализ рыбоводно-биологических показателей личинок и сеголетков карпов, содержащихся в прудах рыбхоза, часть из которых получали в рационе питания гуминовые кислоты, входящие в состав порошковой фракции из леонардита, показал следующее: отличие по живой массе личинок в возрасте две недели между опытной и контрольной группой составило в пользу первой 15,7 %; сеголетков, достигших трех месяцев онтогенеза – 9,1 %; по абсолютному приросту карпов разница составила 8,3 %, по среднесуточному приросту за 90 дней эксперимента – разница 8,2 %. При этом, необходимо отметить, что по выживаемости карпы контрольной и опытной групп в естественных условиях рыбоводных прудов отличались на 15 % в пользу тех, кто в рационе получал модифицированный комбикорм.

Таким образом, по результатам исследований доказана эффективность использования гуминовых кислот из леонардита в рационе личинок и сеголетков карпов, так как в условиях УЗВ наблюдается повышение рыбоводно-биологических показателей в среднем на 13,7 %, в естественных рыбоводных прудах – на 10,3 %, что существенно сказывается на экономической эффективности отечественной прудовой аквакультуры.

В качестве вывода необходимо актуализировать продолжение работы в направлении разработки и модификации рационов рыб и отечественных комбикормов, продуктивность которых повышается за счет использования в их составе леонардита, что и является предметом научно-исследовательской работы НОЦ аквакультуры и рыбоводства ФГБОУ ВО РГАТУ.

Литература

1. Абилов, Б.Т. Эффективность использования белкового концентрата «Organic» в кормлении молодняка мясных пород в период дорастивания / Б.Т. Абилов, Г.Т. Бобрышова, А.И. Зарытовский, Л.А. Пашкова, В.В. Кулинцев, М.Б. Улимбашев // Вестник РГАТУ. 2018. №2 (38). - С.5-9.
2. Гамко, Л.Н. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота / Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, С.Е. Яковлева // Вестник РГАТУ. - 2018. - № 2 (38). - С.9-14.
3. Корсаков, К.В. Использование добавки на основе гуминовых кислот / К.В. Корсаков, А.А. Васильев, С.П. Москаленко, Л.А. Сивохина, М.Ю. Кузнецов // Птицеводство. - 2018. - №5. - С. 22-25.
4. Корсаков, К.В. Препарат на основе гуминовых кислот в рационе цыплят-бройлеров/ К.В. Корсаков, А.А. Васильев, Е.С. Петраков, А.Н. Овчарова, И.Н. Андреева // Зоотехния. 2018. - № 8. - С.104-112.
5. <http://leonardite-ua.com/ru/хімічний-склад-леонардиту>.

УДК 636.2.034:[637.112+637.115]

Порог отключения доильного аппарата Григорьев Д.А., к.т.н., доцент, Король К.В., Шахова О.Н. ГГАУ, г. Гродно, Республика Беларусь

Опыт показывает, что параметры машинного доения именно при старте и в конце процесса в значительной степени влияют на скорость молокоотдачи, полноту выдаивания и, как следствие, на молочную продуктивность и здоровье животных [1]. Важнейшими параметрами работы автоматизированного оборудования являются: режим машинной стимуляции, основного доения (длительность и соотношение тактов, уровень вакуума), а также уровень молокоотдачи для отключения доильного аппарата [2]. Компания Milkline использует дифференцированную машинную стимуляцию в сочетании с отдельным отключением каждого доильного стакана [3]. Хорошим примером физиологичного старта и финиша является концепция Duovac, которую долгие годы реализует компания DeLaval [4].

Секция 1: Технологии и техническое обеспечение сельскохозяйственного производства

На финише процесса возникает опасность сухого доения, которая заключается, прежде всего, в том, что значительная часть поголовья даже на хороших фермах имеет неравномерность развития молочной железы. Для таких коров позднее отключение доильного аппарата означает, что как минимум один из сосков будет подвергаться воздействию аппарата без потока молока, с распространением вакуума внутрь соска и цистерны [2]. Поэтому по мере роста продуктивности и скорости молокоотдачи производители молока постепенно увеличивают порог отключения доильного аппарата, не испытывая проблем с недоодем.

На одной из лучших ферм Республики с высокими показателями продуктивности и хорошим технологическим фоном было проведено исследование, в ходе которого была сформирована группа из семи проблемных тугодойных коров, среднее время доения которых до начала исследования составляло 8,1 мин. Среднее содержание соматических клеток в одном миллилитре молока было 780 000. На ферме использовали машинную стимуляцию, которая составляла 60 секунд для всех коров. Порог отключения доильного аппарата был установлен на уровне 500 мл/мин [5].

Для коров исследуемой группы в конце первого дня наблюдений максимальное время доения было ограничено до 360 секунд (6 мин) включая машинную стимуляцию. Фактически процесс доения был ограничен 5 минутами без учета установленной задержки отключения аппарата.

Показатели продуктивности и молокоотдачи коров опытной группы за 7 дней наблюдения отражены в таблице. Ограничения времени доения были установлены в первый день исследования. В результате увеличилась не только скорость молокоотдачи, но и продуктивность. За счет снижения негативного воздействия аппарата на вымя снизился риск возникновения мастита. Содержание соматических клеток в молоке коров исследуемой группы в течение месяца снизилось до 320 000. Все животные по результатам проверки на мастит химическим тестом являлись здоровыми.

Таблица – Результаты исследования

День	Среднесуточный удой, кг		Время доения, мин		Скорость молокоотдачи, кг/мин	
	$\bar{X} \pm m$	<i>P</i>	$\bar{X} \pm m$	<i>P</i>	$\bar{X} \pm m$	<i>P</i>
I	30,31±2,29	-	6,91±1,04	-	1,61±0,24	-
II	28,48±2,71	0,17	5,26±0,08	0,14	1,80±0,16	0,27
III	27,33±1,76	0,12	5,13±0,09	0,11	1,78±0,11	0,38
IV	27,12±1,99	0,05*	5,16±0,08	0,12	1,76±0,14	0,43
V	27,78±2,95	0,26	5,09±0,13	0,11	1,82±0,18	0,25
VI	30,35±3,49	0,29	5,09±0,16	0,11	1,98±0,18	0,08
VII	32,68±2,36	0,03*	5,00±0,16	0,09	2,19±0,16	0,02*

Здесь: \bar{X} – средняя арифметическая, *m* – стандартная ошибка, *P* – уровень значимости (относительно первого дня), * – $P \leq 0,05$.

Снижение удоя после установки ограничения времени доения происходило до четвертого дня наблюдений. Однако на седьмой день зафиксировано статистически достоверное увеличение среднесуточного удоя по сравнению с началом исследования. Несмотря на резкое сокращение путем программного ограничения, время доения продолжало уменьшаться. На седьмой день статистически достоверно было зафиксировано увеличение скорости молокоотдачи. Статистически достоверные изменения свидетельствуют об одинаковой реакции всех животных группы. Относительные изменения показателей продуктивности и молокоотдачи отражены на рисунке.

Из диаграммы видно, что среднесуточный удой после плавного снижения начал увеличиваться и в итоге превысил показатели первого дня. При этом относительные изменения среднесуточного удоя оказались ниже, чем изменения скорости молокоотдачи и времени доения.

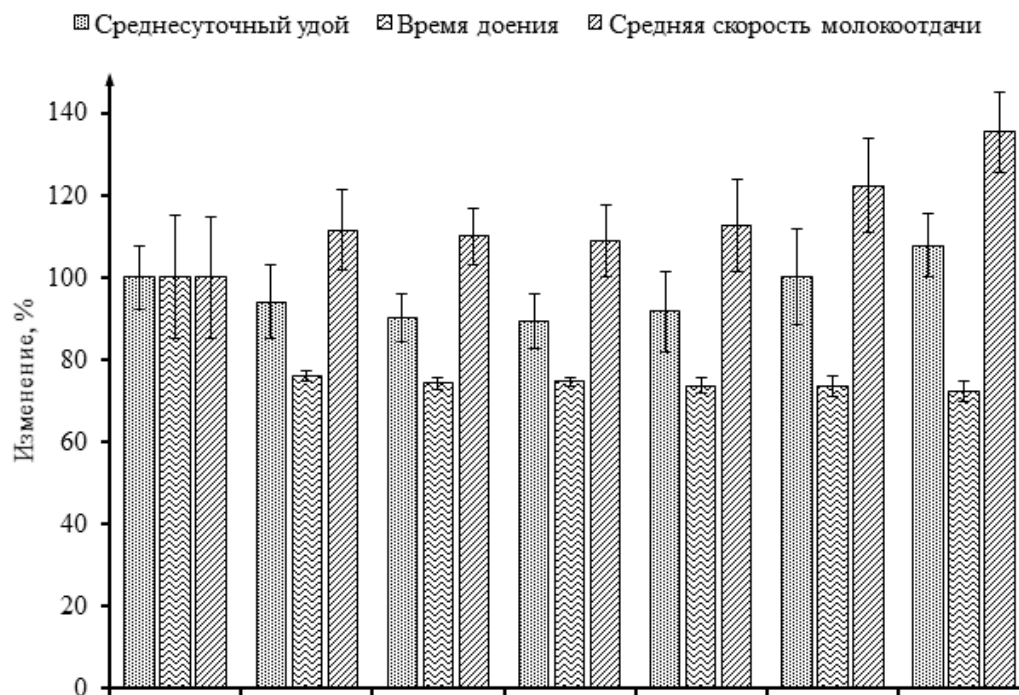


Рисунок – Относительное изменение показателей по дням наблюдения

Данные диаграммы также свидетельствуют о существенном сокращении времени доения с одновременным уменьшением разницы этого показателя между коровами группы, что обусловлено принудительным отключением по установленному порогу длительности доения. Дальнейшее сокращение времени доения, с небольшим увеличением разницы между отдельными животными, свидетельствует о том, что коровы начали выдаиваться до установленного ограничения по времени.

За время исследования наибольший относительный рост из учитываемых показателей наблюдался у средней скорости молокоотдачи. В начале скорость увеличилась за счет «отсекания» периода низкого потока молока в конце доения. Однако, с пятого дня рост уже был обусловлен повышением молокоотдачи коров на протяжении всего процесса доения.

Важнейшим результатом наблюдения является тот факт, что относительные рост скорости молокоотдачи и снижение времени доения превышают изменения среднесуточного удоя, что свидетельствует о том, что все изменения обусловлены выбранными параметрами доения.

Подводя итог необходимо сделать вывод, что только поступательное целенаправленное движение по пути рациональной организации технологии машинного доения позволит реализовать потенциал животных, который в настоящее время значительно превышает реальные показатели большинства ферм. Использование возможностей современного автоматизированного оборудования позволяет осуществлять плавный и безболезненный переход от концепции полного выдаивания к бережному доению с физиологичным стартом и финишем, позволяющему повысить продуктивность и сохранить здоровье животных.

Литература

1. Способ доения коровы : пат. 22301 Республика Беларусь : МПК А 01J 5/007 (2006.01) / К.В. Король, Д.А Григорьев, П.Ф. Богданович ; Бил. № 6 ; дата публ.: 30.12.2018.
2. Григорьев, Д.А. Технология машинного доения коров на основе конвергентных принципов управления автоматизированными процессами: монография / Д.А. Григорьев, К.В. Король. – Гродно : ГГАУ, 2017. – 216 с.
3. Григорьев, Д.А. Машинное доение – «гравитационный» центр технологии производства молока / Д.А. Григорьев, К.В. Король // Наше сельское хозяйство – 2017 – № 8 (160) – С 16-23.

4. Svennersten-Sjaunja, K. Efficient Milking / K. Svennersten-Sjaunja // DeLaval. – [2001]. – [57] с.
5. Шахова, О.Н. Доить до конца или пусть живет / О.Н. Шахова, Д.А. Григорьев, К.В. Король // Наше сельское хозяйство – 2019 – № 10 (210) – С 66-70.

УДК 636.22/.28+636.033

УПРАВЛЕНИЕ ТРАФИКОМ КОРОВ

Григорьев Д.А., к.т.н., доцент, **Король К.В.**, **Клепикова Е.А.**

ГГАУ, г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время на молочно-товарных комплексах поточно-цеховая технология производства молока организуется с применением двух цехов: первый цех – раздоя, осеменения и производства молока, второй цех – сухостоя, отела и новотельных коров. При таком способе первый цех обычно разделяют на три периода лактации: до 100 дней, от 100 до 200 и с 200 дней до запуска. В пределах этих периодов формируют производственные группы, в которых коровы разделены по продуктивности [1].

Практика показывает, что разделение по периодам не соблюдают, поскольку животные имеют различные лактационные кривые. Для соответствия кормления, доения и содержания уровню продуктивности, низкопродуктивных животных переводят из групп раздоя гораздо раньше 100 дней, а высокопродуктивных позже, что приводит к несовпадению декларируемой и реальной технологии [2]. На ферме формируются разнородные группы, как по стадии лактации, так и по продуктивности, что приводит к неравномерному заполнению секций коровника и усложняет организацию других технологических процессов [3]. Для низкопродуктивной коровы достаточно рациона, который она получит в соответствующей ее продуктивности построздойной секции второго периода, высокопродуктивным животным необходимы условия секций раздоя, с интенсивным уровнем кормления, более продолжительный период [4].

Целью исследования является совершенствование организации трафика коров в условиях молочно-товарного комплекса.

Исследование проводилось на МТК «Стриевка» СПК «Озёры Гродненского района», в ходе которого получены данные, путем формирования отчета с показателями удоя и дня лактации в программе менеджмента стада за три дня с промежутком в неделю между каждым измерением. Затем данные были отсортированы, сгруппированы и использованы для построения графика зависимости среднесуточного удоя от дня лактации, который аппроксимирован полиномом шестой степени при помощи табличного процессора [5].

Анализ данных, представленных на рисунке, позволяет констатировать отсутствие четкой зависимости среднесуточного удоя от дня лактации. Удой существенно варьирует, и у отдельных коров при завершении лактации выше, чем у других на ее пике, несмотря на разницу в кормлении. Тем не менее, график, аппроксимирующий полученные данные функции, позволяет определить пик удоя на 60-65 дне лактации у коров изучаемого стада и плавное экспоненциальное ее снижение до уровня, соответствующего началу лактации, на 300-320 день, с дальнейшим снижением вплоть до запуска.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что существующее деление по периодам недостаточно обосновано, с точки зрения течения лактации и уровня кормления стада.

Для совершенствования существующего способа организации поточно-цеховой технологии можно предложить организацию, основанную на установленных особенностях зависимости продуктивности от дня лактации. После отела всех животных содержать в группе раздоя до 60 дня лактации, поскольку проводимые в этот период мероприятия необходимы независимо от удоя. Анализ данных показывает, что периода в 60 дней достаточно для технологической оценки продуктивности коровы, что позволяет определить ее в соответствующую секцию второго периода, который предлагается организовать с 60 по 300 день лактации. Во втором периоде предлагается разделить коров по показателям удоя на 2 - 4 секции в