

6. Кравчик, Е. Г. Источник белка и энергии / Е. Г. Кравчик // Животноводство России. – 2017. – № 9. – С. 47-48.
7. Кравчик, Е. Г. Химический состав и питательная ценность технологических отходов производства кукурузного крахмала / Е. Г. Кравчик // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов / Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»; под ред. В. К. Пестиса. – Гродно, 2018 – Т. 31: Зоотехния. – С. 122-130.
8. Лукин, Н. Д. Выход побочных кормовых продуктов при переработке сырья на крахмал / Н. Д. Лукин // Кормопроизводство. – 2010. – № 12. – С. 34-37
9. Пестис, В. К. Хозяйственно-полезные показатели коров при использовании в рационах побочных продуктов производства кукурузного крахмала / В. К. Пестис, Е. Г. Кравчик // XVI международная научно-практическая конференция «Современные технологии сельскохозяйственного производства»: агрономия. Ветеринария. Зоотехния: материалы конференции (Гродно, 17 мая, 7 июня 2013 г.) / Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»; отв. за выпуск В. В. Пешко. – Гродно, 2013. – С. 401-403.
10. Прокофьев, П. Современные аспекты применения подкислителей в кормах / П. Прокофьев // Комбикорма. – 2021. – № 11. – С. 64-65.
11. Кравчик, Е. Г. Морфологические и биохимические показатели крови коров при использовании в рационе побочного продукта производства кукурузного крахмала / Е. Г. Кравчик // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов / Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»; под ред. В. К. Пестиса. – Гродно, 2015. – Т. 31: Зоотехния. – С. 76-82.
12. Регуляция рубцового пищеварения у молочных коров / Н. В. Боголюбова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 6(80). – С. 214-216.
13. Продуктивность и физико-химический состав молока при использовании в рационе лактирующих коров многокомпонентной кормовой добавки / В. И. Трухачев [и др.] // Зоотехния. – 2022. – № 1. – С. 2-7.

УДК 631.151.3/636.2.034

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ И ДОЕНИЯ

**Е. А. Левкин, М. В. Базылев, Ю. В. Истранин, Ж. А. Истринина,
В. В. Линьков**

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 220026,
г. Витебск, ул. Доватора 7/11)

***Ключевые слова:** молочное скотоводство, способы содержания, заболевания животных, экономическая эффективность.*

***Аннотация.** Проведённые производственные исследования осуществления производственного процесса производства молочнотоварной продукции во взаимодействии различных компонентов формирования продуктивного долголетия*

коров показали, что в условиях ОАО «Туровщина» Житковичского района необходимо шире использовать беспривязный способ содержания коров с доением в доильном зале на установке «Параллель» фирмы «WestfaliaSurge GMBH», что позволит повысить рентабельность производства на 15,1-26,3 п. п.

FORMATION OF PRODUCTIVE LONGEVITY OF COWS DEPENDING ON THE TECHNOLOGY OF KEEPING AND MILKING

E. A. Levkin, M. V. Bazylev, Yu. V. Istranin, Zh. A. Istranina,
V. V. Linkov

EI «Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine»
Vitebsk, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 220026, Vitebsk,
7/11 Dovator str.)

Key words: dairy cattle breeding, methods of keeping, animal diseases, economic efficiency.

Summary. The conducted production studies of the implementation of the production process of the production of dairy products in the interaction of various components of the formation of productive longevity of cows have shown that in the conditions of JSC «Turovshchina» of the Zhitkovichi district, it is necessary to use more widely the loose method of keeping cows with milking in the milking parlor at the «Parallel» installation of the company «WestfaliaSurge GMBH», which will increase the profitability of production by 15,1-26,3 percentage points.

(Поступила в редакцию 14.05.2022 г.)

Введение. Скотоводческая деятельность современных животноводческих агропредприятий основывается на большом количестве различных факторов, среди которых особое, первостепенное внимание необходимо уделять тем, которые в значительной степени влияют на формирование и эффективность продукционного процесса производства [1-16]. В этой связи представленные на обсуждение результаты исследований по изучению продуктивного долголетия коров в зависимости от технологии их содержания и доения являются актуальными, затрагивающими профессиональный интерес практически всех сельскохозяйственных производителей скотоводческой продукции в нашей стране.

Основная цель исследований заключалась в осуществлении сравнительной оценки агробиологических и технологических факторов, влияющих на продуктивное долголетие коров. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: проводились исследования коров черно-пёстрой породы на современных комплексах в

условиях ОАО «Туровщина» Житковичского района; изучались полученные данные, осуществлялся их анализ и интерпретация.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в 2018-2020 гг. в производственных условиях специализированного агропредприятия ОАО «Туровщина» Житковичского района Гомельской области. Исследования включали наблюдения и учёт, а также использование производственной документации (бланки первичного зоотехнического учёта, отчёты, акты контрольных доек, годовые отчёты предприятия). Методика исследований общепринятая.

Научно-хозяйственный опыт представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа животных	Способ содержания	Система содержания	Способ доения
контрольная (МТК «Малешев»)	привязный	Круглогодичная стойловая	В линейный молокопровод доильной установки 2 АДСН производства ОАО «Гомельагрокомплект»
1 опытная (МТК «Новая Казаргать 2»)	беспривязный		В доильном зале на установке «Параллель» фирмы «WestfaliaSurge GmbH»
2 опытная (МТК «Новая Казаргать 1»)	беспривязный		В коровнике на доильном роботе VMS фирмы «DeLaval»

Исследования проводили на трех производственных участках ОАО «Туровщина», где доение коров черно-пестрой породы осуществляется на роботе-дойре VMS фирмы «DeLaval», в доильном зале «Параллель» фирмы «WestfaliaSurge GmbH» с беспривязным содержанием и на линейном молокопроводе 2 АДСН при привязном содержании коров. Методологическая база исследований включала использование методов сравнения, логического, дедукции, прикладной математики.

Результаты исследований и их анализ. Возрастные изменения молочной продуктивности коров молочных пород – классическая тема, достаточно хорошо изученная многими авторами для разных уровней продуктивности животных, технического оснащения производственного процесса. Мировой практикой молочного скотоводства принято сравнение продуктивности первотелок с полновозрастными коровами путем использования различных «уравнивающих» коэффициентов. В зависимости от породы, порядкового номера лактации, качества молока эти коэффициенты разнятся, колеблясь в пределах 1,27-1,42. Но все авторы однозначно сходятся во мнении, что с возрастом молочная продуктивность растёт, затем стабилизируется на определенном максимуме и

со старением животного снижается. Продуктивным пиком в среднем считается возраст коровы, совпадающий с 4-6 лактациями. Отсюда стандартная цель селекционера – выявление продуктивного потенциала коровы до возраста 4-5-й лактации, отбор высокопродуктивных коров и последующее использование их для получения высокоценного в племенном отношении потомства [1, 2, 4, 5, 10-13, 15, 16]. Изучение распределения коров по числу лактаций и основных причин их выбытия в контрольной группе животных представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение коров по числу лактаций и основные причины их выбытия (контрольная группа МТК «Малешев»)

Анализируемые показатели	Годы исследований		
	2018	2019	2020
Объём выборки, голов	380	366	420
1-я лактация	160	146	193
2-я лактация	102	99	114
3-я лактация и старше	118	121	113
Ввод первотелок в основное стадо, %	42,0	39,9	46,0
Выбыло коров, голов	162	150	170
Выбыло коров к объёму выборки, %	42,6	41,0	40,5
Основные причины выбытия:			
низкая продуктивность, %	4,9	2,7	3,5
гинекологические заболевания, %	24,7	21,3	14,7
заболевания вымени, %	17,3	16,0	17,6
заболевания конечностей, %	16,0	14,0	14,7
прочие виды заболеваний, %	37,1	46,0	49,5

Анализ данных таблицы 2 показывает, что в производственных условиях МТК «Малешев» наибольшее количество коров – это животные 1-й лактации, ввод первотелок в основное стадо колеблется по годам в пределах 39,9-46,0 %. При этом основные причины выбытия заключаются в снижении продуктивности животных, связанной с гинекологическими заболеваниями (14,7-24,7 %), заболеваниями вымени, конечностей и другими видами заболеваний соответственно 16,0-17,6; 14,0-16,0 и 37,1-49,5 %. При привязном способе содержания среди основных проблем с конечностями выделялись асептический пододерматит, флегмона, хромота, но на фермах с беспривязным содержанием (таблицы 3 и 4) этот показатель был значительно большим (при доении в доильном зале в опытной группе № 1 – 14,7-21,7 %, при доении роботами в опытной группе № 2 – в пределах 38,8-41,7 %). И хотя ветслужба предприятия уделяет данному вопросу повышенное внимание (проводятся регулярно обрезка и расчистка копыт, установлены формалиновые ванны при выходах на выгульные площадки), устранить полностью данную проблему не удастся.

Таблица 3 – Распределение коров по числу лактаций и основные причины их выбытия (1-я опытная группа МТК «Казаргаты 2»)

Анализируемые показатели	Годы исследований		
	2018	2019	2020
Объём выборки, голов	840	835	860
1-я лактация	271	242	244
2-я лактация	202	188	201
3-я лактация и старше	367	405	415
Ввод первотелок в основное стадо, %	32,3	29,0	28,4
Выбыло коров, голов	275	240	250
Выбыло коров к объёму выборки, %	32,7	28,7	29,1
Основные причины выбытия:			
низкая продуктивность, %	1,8	3,3	1,2
гинекологические заболевания, %	29,1	27,5	34,4
заболевания вымени, %	20,0	17,5	23,6
заболевания конечностей, %	20,0	21,7	16,8
прочие виды заболеваний, %	29,1	30,0	24,0

Таблица 4 – Распределение коров по числу лактаций и основные причины их выбытия (2-я опытная группа МТК «Новая Казаргаты 1»)

Анализируемые показатели	Годы исследований		
	2018	2019	2020
Объём выборки, голов	246	326	280
1-я лактация	148	228	154
2-я лактация	92	86	88
3-я лактация и старше	34	28	38
Ввод первотелок в основное стадо, %	60,2	69,9	55,0
Выбыло коров, голов	152	230	260
Выбыло коров к объёму выборки, %	61,8	70,6	92,9
Основные причины выбытия:			
низкая продуктивность, %	2,6	2,6	3,5
гинекологические заболевания, %	19,7	13,9	11,2
заболевания вымени, %	11,8	5,2	3,8
заболевания конечностей, %	38,8	41,7	39,2
прочие виды заболеваний, %	27,1	36,6	42,3

Таким образом, основные причины выбытия коров, присутствующие на отмеченных фермах: заболевания конечностей, гинекологические заболевания, заболевания вымени. Это происходит в связи с тем, что коровы при беспривязном содержании больше времени по сравнению с привязным содержанием находятся на ногах, вследствие чего у данных животных часто наблюдаются открытые и закрытые повреждения, которые являются основоположниками различных заболеваний копыт.

Однако в опытной группе № 1 выбытие коров за счет заболеваний копыт было значительно ниже аналогичных показателей в опытной

группе № 2: в 2018 г. – на 18,8 п. п., в 2019 г. – на 20,0 п. п., в 2020 г. – на 22,4 п. п.

В контрольной и опытной группе № 1 около 16,0-23,6 % коров переболело маститами, тогда как при роботизированном доении количество маститов сведено к минимуму. Робот обеспечивает профилактику мастита: подвесная часть тщательно промывается и очищается после каждой коровы, поскольку доение осуществляется из каждой доли вымени отдельно, отсутствует эффект «перекрестного заражения». Таким образом, количество маститных коров в стаде, а значит и показатели содержания соматических клеток в молоке, также сокращаются.

Одной из причин бесплодия коров являются острые, хронические и скрытые эндометриты, которые широко распространены у высокоудойных животных на фермах и комплексах РБ промышленного типа [1, 12, 13]. Это подтверждают постулат, что чем высокопродуктивнее животное, тем более оно подвержено гинекологическим заболеваниям (в основном это послеродовые осложнения). И хотя зооветспециалисты направляют значительные усилия на предупреждение и профилактику данного недуга, даже с современным уровнем развития технологий содержания крупного рогатого скота и ветеринарной науки, именно послеродовой эндометрит занимает одно из самых значительных мест среди акушерско-гинекологической патологии у коров. Заболевание приводит к временному или постоянному бесплодию, удлинению сервис-периода (по хозяйству сервис-период за 2020 г. составил 128 дней). Выход телят на 100 коров и нетелей по хозяйству был на уровне всего 81 головы. В результате предприятие несет большой экономический ущерб от низкого выхода телят и от выбраковки животных. Если корова переболела эндометритом, даже при удачном лечении, как правило, к третьему отелу ее приходится выбраковывать.

Расчёты экономической эффективности производства молока в зависимости от способа содержания и доения коров представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Экономическая эффективность производства молока в зависимости от способа содержания и доения коров

Показатели	Группы		
	Контрольная (МТК «Малешев»)	1 опытная (МТК «Новая Казаргаты 2»)	2 опытная (МТК «Новая Казаргаты 1»)
1	2	3	4
Удой на 1 корову, кг	3898	7885	4142
Массовая доля жира в молоке, %	3,7	3,8	3,7

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
Удой в пересчёте на базисную жирность, кг	4006	8323	4257
Средняя цена реализации 1 ц молока, тыс. руб.	78,2	78,2	78,2
Себестоимость 1 ц молока, тыс. руб.	46,5	40,2	43,6
Прибыль на 1 ц молока, тыс. руб.	31,7	38,0	34,6
Уровень рентабельности, %	68,2	94,5	79,4

Анализ данных таблицы 5 показывает, что от коров 1-й опытной группы (доение в доильном зале) получено на 24,65 и 18,81 ц молока больше по сравнению с контрольной (доение в молокопровод) и опытной группой № 2 (роботизированное доение) соответственно. В результате у коров 1-й опытной группы установлена самая низкая себестоимость производства молока – 40,2 тыс. руб. и самый высокий уровень рентабельности – 94,5% (что на 26,3 и 15,1 п. п. выше по сравнению с контрольной и опытной группой № 2).

Заключение. Таким образом, проведённые исследования показали, что оптимизация системы производственного процесса производства молока в ОАО «Туровщина» Житковского района заключается в масштабном применении беспривязного способа содержания коров с доением в доильном зале на установке «Параллель» фирмы «WestfaliaSurge GmbH», что позволит повысить рентабельность производства на 15,1-26,3 п. п.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анищенко, А. Н. Модернизация производства – основа повышения эффективности молочного скотоводства: монография / А. Н. Анищенко. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2016. – 162 с.
2. Использование генофонда голштинской породы для повышения продуктивности белорусского черно-пестрого скота: монография / Л. А. Танана [и др.]. – Гродно: ГГАУ, 2016. – 178 с.
3. Истранин, Ю. В. Влияние голштинизации на молочную продуктивность коров / Ю. В. Истранин, Ж. А. Истринина // Селекция на современных популяциях отечественного молочного скота, как основа импортозамещения животноводческой продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 5-8 июня 2018 г. / Белгородский федеральный аграрный научный центр Российской академии наук. – Белгород: КОНСТАНТА, 2018. – С. 68-74.
4. Истранин, Ю. В. Влияние линейной принадлежности и возраста отела на молочную продуктивность коров-первотелок / Ю. В. Истранин, О. М. Кишкевич // Зоотехническая наука Беларуси: сборник научных трудов, посвященный 70-летию со дня основания Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по животноводству / Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Жодино: НПЦ НАН Беларуси по животноводству, 2019. – Т. 54, ч. 2: Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 172-181.

5. Как получить молоко высокого качества? Ч. 2 / В. Пестис [и др.] // Белорусское сельское хозяйство. – 2016. – № 4. – С. 24-28.
6. Китиков, В. О. Анализ научно-технического уровня процессов производства молока / В. О. Китиков // Вестні Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2017. – № 1. – С. 99-108.
7. Концепция единства зооветеринарного и экономического взаимодействия в условиях крупнотоварного агропредприятия / Е. А. Лёвкин [и др.] // Учёные записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – 2018. – Том 54, Вып. 4. – С. 175-180.
8. Курак, А. С. Технологические основы машинного доения и контроль качества молока / А. С. Курак, Н. С. Яковчик, И. В. Брыло. – Минск: БГАТУ, 2016. – 136 с.
9. Плаксиева, С. В. Инновационные процессы в молочном скотоводстве / С. В. Плаксиева, В. И. Горматин // Материалы XXIII Международной научно-производственной конференции «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее» (п. Майский, 28–29 мая 2019 года). – п. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 210-212.
10. Повышение биоадаптивного потенциала дойного стада коров при производстве молока / М. В. Базылев [и др.] // Молочнохозяйственный вестник. – 2021. – № 3. – С. 21-36.
11. Повышение репродуктивной функции у коров в условиях молочно-товарных комплексов / Ю. А. Горбунов [и др.]. // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, УО «Гродненский государственный аграрный университет». – Гродно: ГГАУ, 2018. – Т. 41: Зоотехния. – С. 18-26.
12. Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности коров: практическое пособие / А. И. Ятусевич [и др.]; ред. А. И. Ятусевич. – Витебск: ВГАВМ, 2015. – Ч. 1: Технологическое обеспечение высокой продуктивности коров. – 356 с.
13. Технологические рекомендации по организации производства молока на новых и реконструируемых молочнотоварных фермах: монография / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино: РУП НПЦ Национальной академии наук Беларуси по животноводству, 2018. – 138 с.
14. Invited review: Learning from the future – A vision for dairy farms and cows in 2067 / J. H. Britt [ets.] // Journal of Dairy Science. – 2018. – № 101. – Pp. 3722-3741.
15. Productive life span and resilience rank can be predicted from on-farm first-parity sensor time series but not using a common equation across farms / I. Adriaens [ets.] // Journal of Dairy Science. – 2019. – № 103. – Pp. 7155-7171.
16. The future of phenomics in dairy cattle breeding / J. B. Cole [ets.] // Animal Frontiers. – 2020. – Vol. 10. – Iss. 2. – Pp. 37-44.

УДК 636.5.084:633.358

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРОХА В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

А. В. Малец, Н. А. Кисла, Т. Н. Садовская

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

***Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, горох, среднесуточный прирост, живая масса, кормление птицы.*