

Таблица 7 - Содержание витаминов в образцах жилой и полупроходной форм сига сибирского низовий бассейна р. Енисей, мг/кг

Кислота	Жилая форма		Полупроходная форма	
	пищевая	непищевая	пищевая	непищевая
A	0,27	0,28	0,33	0,33
D*	112,00	116,80	132,00	133,40
E	9,33	9,73	11,00	11,11
B ₁	0,62	0,65	0,37	0,37
B ₂	1,40	1,45	3,30	3,33
B ₃	2,01	1,81	5,10	5,27
B ₅	9,15	8,26	17,40	18,00
B ₆	1,96	1,95	4,40	4,44
B ₁₂ *	9,33	9,73	110,00	111,10

Примечание. * - концентрация указана в мкг/кг.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено:

Жилая форма сига, обитающего в низовьях бассейна р. Енисей, по содержанию жира относится к особо жирной рыбе (от 15 до 34%), а полупроходная – к рыбе средней жирности (от 2 до 8%).

Отмечено значительное преобладание жирных кислот в образцах жилой формы сига - в 11 раз по сравнению с полупроходной.

Мясо жилой формы более энергонасыщенно по сравнению с полупроходным сигом.

Анализ данных показал, что пищевая часть полупроходной формы сига сибирского по содержанию макро- и микроэлементов в 1,3-24 раза насыщеннее в сравнении с жилой формой. Непищевая часть полупроходного сига доминирует по концентрации таких элементов как калий, натрий, железо, марганец, медь и цинк в сравнении с местной жилой формой.

В сравнительном отношении наиболее полноценным биологическим продуктом является пищевая часть полупроходного сига - в ней выявлено всего 3 лимитирующие аминокислоты (изолейцин, валин и фенилаланин+тирозин). А общая сумма аминокислотного скора выше идеального белка - 107,3%. Пищевая часть жилой формы содержит только две аминокислоты, отвечающих требованиям ФАО/ВОЗ (лизин и метионин+цистин). В непищевой части полупроходного сига выявлено 4 лимитирующие аминокислоты, а у жилой - 5.

По содержанию витаминов наиболее богаты образцы полупроходного сига. Суммарный уровень их составляет 42,14 и 43,09 мг/кг, а у жилой формы - 24,86 и 24,26 мг/кг в пищевой и непищевой части соответственно. Содержание водорастворимых витаминов у полупроходной формы сига значительно превосходит аналогичные показатели жилой - в 2,1 и 2,2 раза в пищевой и непищевой части соответственно. Отмечено незначительное преобладание по концентрации жирорастворимых витаминов в образцах полупроходной формы.

В результате проведенных исследований установлено, что в низовьях бассейна р. Енисей по содержанию минеральных веществ, незаменимых аминокислот, витаминов преобладает полупроходная форма сига. Но, как источник полиненасыщенных кислот, доминирует жилая форма сига сибирского. Несмотря на отличия жилой и полупроходной форм сига сибирского, обитающего в низовьях р. Енисей, обе эти формы представляют собой полноценный продукт, предназначенный как для пищевого, так и для кормового применения.

Вкусовое предпочтение населения к употреблению полупроходной формы нерестящегося сига объясняется традиционностью.

Литература. 1. Родина, Т. Г. *Справочник по товароведению продовольственных товаров*. – М.: Колос С. 2003. – 608 с. 2. Гнедов, А. А. *Пищевая ценность и качественные характеристики (мяса) северных рыб, обитающих на Енисейском Севере* / А. А. Гнедов, А. А. Кайзер, В. М. Позняковский, В. Г. Шелепов // Кемерово: Кузбассвузиздат, 2009. – 304 с. 3. Решетников, Ю. С. *Экология и систематика сиговых рыб*. М.: Наука. 1980. – 300 с. 4. ГОСТ 1368-2003 Рыба. Длина и масса. 5. ГОСТ 31339-2006 Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Правила приемки и методы отбора проб. 6. ГОСТ 7631-2008 Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей. 7. ГОСТ Р 52421-2005 Рыба, морепродукты и продукция из них. Метод определения массовой доли белка, жира, воды, фосфора, кальция и золы. 8. Плохинский, Н. А. *Руководство по биометрии для зоотехников*. – М.: Колос, 1969 – 255 с. 9. *Товароведение и экспертиза продовольственных товаров: Учебник / Под ред. проф. Л. Г. Елисеевой*. – М.: МЦФЭР, 2006. 800 с. (Серия «Высшая школа»). 10. *Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность: учеб. пособие / под общ. ред. В. М. Позняковского*. – Новосибирск: Сиб. ун-в. изд-во, 2005. – 311 с., ил.

Статья передана в печать 20.07.2016 г.

УДК 637.11.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК В ХОЗЯЙСТВАХ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Гончаров А.В., Таркановский И.Н., Брикет С.С.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В ходе реализации республиканской программы развития молочной отрасли активно внедряются автоматизированные доильные установки. В статье приводится динамика внедрения и

анализ эффективности использования доильных роботов в сельскохозяйственных предприятиях Витебской области.

During the implementation of the Republican program of development of the dairy industry actively introducing automated milking machines. The article gives the dynamics of the introduction and analysis of the effectiveness of the use of milking robots in the agricultural enterprises of Vitebsk region.

Ключевые слова: машинное доение коров, производство молока, автоматизированные доильные установки, доильный робот, молочная продуктивность.

Keywords: machine milking of cows, milk production, automatic milking system, the milking robot, milk productivity.

Введение. Устойчивый рост потребления молока во всем мире предполагает увеличение спроса на молоко и молочную продукцию. Вместе с тем, полученное молоко должно быть конкурентным как по качеству, так и по цене.

Для полноценного питания населения внутренние потребности Республики Беларусь не превышают 5 млн. тонн. В связи с этим экспортный потенциал, который рассматривался на уровне 5-6 млн. тонн, остается нереализованным. Возможный высокий уровень экспортируемой продукции остается благодаря замещению производимого сырого молока поставками из других стран [4].

Приоритетным направлением в вопросах обеспечения качества в производстве молока остается беспривязное содержание дойного стада с использованием автоматизированных доильных установок. Однако невысокий кадровый потенциал не позволяет реализовывать возможности используемого оборудования. В связи с этим эксплуатация доильных роботов как инновационного способа получения молока является возможной альтернативой для хозяйств [3].

Приобретение такого оборудования, с одной стороны, требует значительных финансовых затрат, с другой – открывает перед производителем новые возможности. В таких условиях оценка эффективности использования доильного оборудования требует тщательного изучения и внедрения на практике [3].

Материалы и методы исследований. Исследования проведены на основании статистических данных хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций Витебской области, данных зоотехнического учета СП «Выдрей» УП «ВОБЖД» Лиозненского района.

На животноводческом комплексе СП «Выдрей» содержатся коровы белорусской черно-пестрой породы. Способ содержания животных – круглогодичное стойловое беспривязное содержание. Доеение осуществляется при помощи четырех однобоксовых доильных роботов компании Lely.

С целью получения достоверной информации были использованы статистические данные по результатам машинного доения коров различной молочной продуктивности, возраста и стадии лактации.

Полученные сведения проанализированы и представлены в виде графической информации и в форме таблиц.

Результаты исследований.

1. Анализ динамики оснащения доильным оборудованием в сельскохозяйственных предприятиях Витебской области.

Пиковое значение производства молока по Республике Беларусь, когда в 2012 году было получено 6,52 млн. тонн, оставалось некоторое время недостижимым. В 2014 году эта цифра составила 6,24 млн. тонн, превысив показатели 2013 года на 1,6%. При этом хозяйствами было реализовано лишь 5,57 млн. тонн [2, 4].

Результаты работы в области молочного скотоводства позволяют отметить, что в 2015 году наблюдается определенный рост показателей в производстве молока в целом по стране. Валовое производство молока увеличилось по республике на 6,3% (до 6,64 млн. тонн), а средний удой на одну корову – на 6,3% (до 4766 кг).

Производственные показатели по Витебской области в период с 2008 по 2014 отражены на следующем уровне:

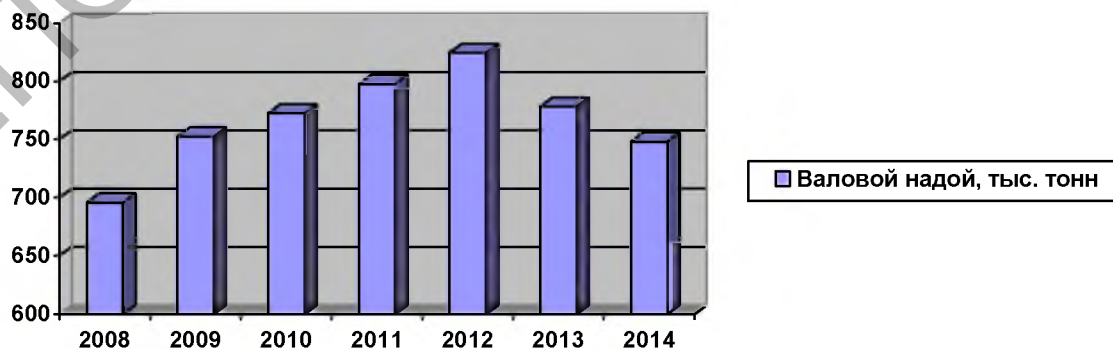


Рисунок 1 – Динамика производства молока по Витебской области

Производство молока за 2015 год находилось на уровне 100,6% по отношению к 2014 году и составило 745,6 тыс. тонн. Таким образом, намечилось некоторое увеличение в промышленном производстве молока.

В молочное скотоводство были вложены значительные финансовые средства, построены и модернизированы фермы и комплексы во всех районах республики. Однако положение регионов нельзя назвать одинаковым. Если в Гродненской области доильными залами были оснащены 80% ферм, то в Витебской области в доильных залах доят менее 30% коров. Доильные залы смогли установить только в модернизированные фермы и комплексы, которые насчитывают 15,7% от имеющихся объектов в регионе [1].

Обращает на себя внимание высокий удельный вес производственных объектов, где используются доильные роботы. При отсутствии средств на постройку и реконструкцию зданий, нехватке квалифицированных рабочих рук, использование роботов стало, по сути, одним из возможных условий получения молока высокого качества. Как правило, такие сельскохозяйственные организации являются филиалами различных промышленных структур: ф-л ПСУ «Мазолово», ф-л «Весна-Энерго», СП «Выдрейя» УП «ВОБЖД», ф-л Короли ОАО «ГМК».

Таблица 1 – Анализ состава используемого доильного оборудования в Республике Беларусь

Область	Доильные залы		Доильные роботы	
	всего	%	всего	%
Брестская	418	60,0	-	0
Витебская	109	22,9	14	3,0
Гомельская	280	60,0	-	0
Гродненская	257	80,0	5	2,0
Минская	380	60,0	7	1,8
Могилевская	279	60,0	-	0

Техническое перевооружение молочно-товарных ферм и комплексов Витебской области продолжалось в 2015 году. Оценку результатов работы можно производить в сравнении с 2014 годом, когда на 828 МТФ и комплексах обслуживалось 204,3 тыс. гол. При этом обслуживаемое поголовье в зависимости от типа используемого оборудования распределилось следующим образом:

Таблица 2 – Используемое доильное оборудование в Витебской области

Способ доения	Обслуживаемое поголовье, тыс. гол.	Удельный вес от производства в регионе, %	Обслуживаемое поголовье, тыс. гол.	Удельный вес от производства в регионе, %
	Доильный зал	43,5	21,3	41,7
Роботизированная установка	3,7	1,8	5,4	3,0
Линейные доильные установки	157,1	76,9	135,3	74,1
Всего по области	204,3	100	182,4	100

При анализе данных таблицы 2, обращает на себя внимание то, что значительно снизилось поголовье коров, обслуживаемых линейными доильными установками – с 157,1 до 135,3 тыс. гол. Это связано с ликвидацией отдельных производств и частичным переводом на доение современным оборудованием.

Характерно, что, несмотря на введенные в строй доильные залы, в некоторых районах производственные показатели в отдельных хозяйствах продолжают снижаться. Низкий уровень фактической наполняемости стойловых помещений может свидетельствовать о непродолжительном продуктивном использовании коров, невозможности проведения надлежащего селекционного отбора коров, пригодных к машинному доению.

Таблица 3 – Производственные показатели хозяйств с низкой эффективностью использования доильных залов

Район	Сельскохозяйственная организация	МТФ	Удой 2014 год, кг.		Поголовье, гол	
			всего	+/-, к 2013 г.	расчетное	факт.
Докшицкий	ОАО «Барсучанка»	Ворганы	3311	-385	530	449
Докшицкий	КУСП «Гнездилово-Агро»	Отрубок	4227	-554	730	500
Докшицкий	ОАО «Докшицкий РАС»	Ольховка	2776	-228	400	330
Докшицкий	ОАО «Торгуны	Ветера	3835	-539	350	336
Россонский	КУП «Селявщина»	Янковичи	3205	-502	530	480
Толочинский	УП «Рыдомльский»	Серковицы	3011	-934	1000	594
Толочинский	ОАО «Звездный-Агро»	Заднево	2924	-1025	400	255
Толочинский	ОАО «Друцк-Агро»	Друцк	3167	-737	384	383
Ушачский	ОАО «Ушачский РАС»	Завечелье	1676	-647	530	530
Шумилинский	ОАО «Ловжанское»	Цавьи, Решетники	2877	-913	500	367

Приведенные результаты позволяют сделать вывод, что возможности по получению молока высокого качества и в необходимом объеме при использовании доильного зала в технологической цепочке получения молока не всегда используются в полной мере. В то же время удельный вес использования доильных роботов возрос на 1,2%, а обслуживаемое поголовье – на 1,7 тыс. голов. Количество роботизированных установок по Витебской области возросло, в том числе за счет созданных иностранных предприятий.

2. *Анализ эффективности применения доильных роботов.* Использование доильных роботов при надлежащем сервисном обслуживании и техническом уходе предполагает получение молока высокого качества. Результаты хозяйственной деятельности в производстве молока позволяют выявить определенные закономерности.

Таблица 4 – Сведения о работе молочно-товарных ферм, оборудованных доильными роботами

Сельскохозяйственная организация	Удой на корову		Реализация молока		
	2014 г., кг	+/-, к 2013 г.	всего, тонн	в т.ч. «Экстра»	«Экстра» % к реализованному
ОАО «Нурово»	5075	-258	1921	1188	62
ОАО «Соколовщина»	5181	193	522	485	93
ф-л ПСУ «Мазолово»	7068	1011	2876	2833	99
ф-л ПСУ «Мазолово» 2			1207	1207	100
ИП «Детскосельский-городок»	8853	752	9414	9414	100
СП «Выдря» УП «ВОБЖД»	4132	-455	1218	427	35
ф-л «Весна-Энерго»	6249	695	1795	1795	100
ОАО «Комайский-Агро»	3205	-332	1716	371	22
ОАО «Хотилы-Агро»	6539	242	3806	3806	100
ф-л «Коропи»	5131	635	591	591	100
ф-л «Мнютю»	5138	8	470	470	100

Из 11 отмеченных производственных объектов только в четырех молочная продуктивность более 6,2 тыс. кг молока, что позволяет экономически оправданно использовать дорогостоящее доильное оборудование. Еще четыре хозяйства имеют продуктивность более 5 тыс. кг молока и при направленной селекционной работе способны повысить этот показатель до отметки в 6,5 тысяч [3]. Использование доильных роботов позволило получить молоко высокого качества – у 6 из 11 комплексов товарность равна 100%, еще у 3 – от 62 до 99%. Только СП «Выдря» и ОАО «Комайский-Агро» имеют не только низкую товарность молока, но и низкие показатели продуктивности животных.

Анализ производственных показателей, к примеру СП «Выдря», позволяет связать их с определенными нарушениями технологического процесса и обслуживания сложного доильного оборудования:

1. Использование для обработки сосковой резины между доениями холодной воды.
2. Нерегулярное использование для мойки оборудования кислотных и щелочных специальных растворов.
3. Несвоевременная замена сосковой резины.

Использование доильных роботов ставит для производителей задачу приучения коров к доильному роботу и контроля регулярности посещения животным станка. Нами был проведен анализ частоты посещения доильного бокса для животных различной молочной продуктивности и возраста. Были взяты животные первой лактации с продуктивностью 3900 и 4200 кг за лактацию и коровы пятой лактации с продуктивностью 8100 и 6400 кг. Активность животных проанализирована через равные промежутки времени, с учетом физиологических процессов на протяжении лактации. Результаты отражены в диаграмме на рисунке 2.

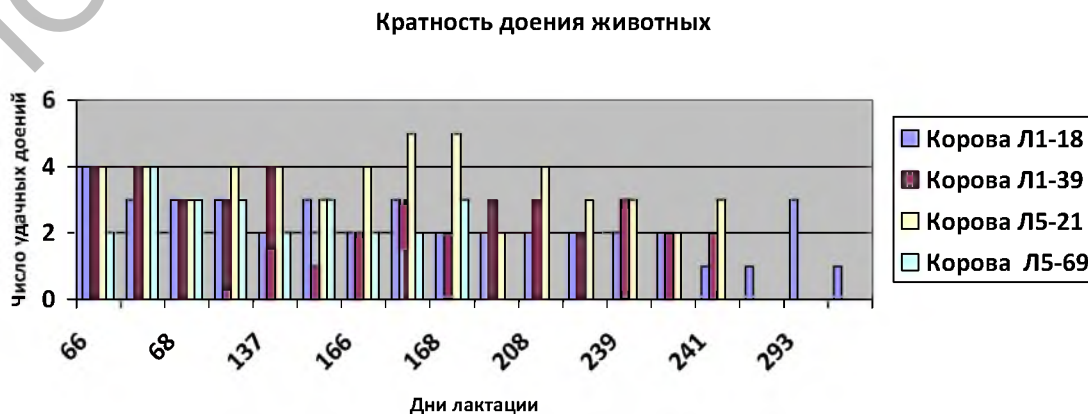


Рисунок 2 – Показатели частоты посещения доильного робота

Анализ данных позволяет сделать ряд выводов:

1. Частота подходов животных для доения существенно не отличается, в том числе после периода адаптации у первотелок. Посещение животным доильного робота в основном происходит 2-3 раза в сутки. Только корова 5-й лактации с номером 21 с продуктивностью 8100 кг вела себя более активно.

2. Некоторые колебания при посещении доильного бокса отмечены в связи с физиологическим состоянием животного (нахождение в охоте, осеменение и др.).

3. Анализ числа неудачных визитов на дойку показал, что только у коровы с номером 21 выявлены такие попытки с числом до 12 отказов в доении за сутки. Для высокопродуктивных животных уменьшение допустимого интервала для допуска к доению является необходимостью, чтобы не оказывать чрезмерное влияние вакуума на молочную железу.

Заключение. На основании проведенных исследований можно сделать некоторые выводы, позволяющие определить направление совершенствования процесса машинного доения коров при использовании доильных роботов:

1. В результате технического перевооружения Витебская область модернизировала производство, однако отстает по удельному весу используемых доильных залов. Альтернативным вариантом в регионе явилось более широкое внедрение автоматизированных доильных установок (доильных роботов), число которых в регионе больше, чем во всех остальных областях республики.

2. Несмотря на известные преимущества при использовании доильных залов, в отдельных хозяйствах не удается получить высокие качественные и количественные показатели при производстве молока.

3. Использование доильных роботов позволяет получить молоко с товарностью до 100%. Эффективное использование таких установок возможно при продуктивности коровы за лактацию более 6,5 тыс. кг. Озвученные показатели зафиксированы только у половины хозяйств.

4. Технические и организационные возможности доильных роботов на практике не используются. В частности, следует более полно анализировать результаты доений по стаду, в полном объеме используя данные компьютерных программ. Не используются функциональные возможности роботов по определению качественных показателей молока (белок, жир), показатели здоровья вымени животного (определение соматических клеток).

5. Эксплуатация и своевременное техническое обслуживание доильных роботов напрямую влияют на качество производимой продукции. Отсутствие подогрева воды для обработки доильных стаканов, экономия на средствах химической обработки оборудования, несвоевременная замена сосковой резины не только снижают товарность молока, но и сказываются на здоровье животных.

6. В процессе работы следует производить индивидуальные настройки работы доильных аппаратов для доения различных животных. Если в целом количество подходов не оказывает влияния на суточную продуктивность, то для высокопродуктивных коров продолжительность интервала между доениями следует сократить.

Литература. 1. Система перспективных машин и оборудования для реализации инновационных технологий производства основных видов сельскохозяйственной продукции на 2011-2015 годы // Животноводство и птицеводство. – Минск, 2011. – Часть 2. 2. Сельское хозяйство Республики Беларусь : сб. стат. / Министерство статистики и анализа Республики Беларусь. – Минск, 2014. – 271 с. 3. Доильные роботы на российском рынке // Агрорынок [Электронный ресурс]. – www.agroobzor.ru/mms/a-138.html. – Дата доступа 10.11.15. 4. Производство молока в Республике Беларусь // Агрокультура Беларуси [Электронный ресурс]. – www.agriculture.by/news/apk-belarusi/belarus-v-2015-godu-uvlechila-proizvodstvo-moloka

Статья передана в печать 15.03.2016 г.

УДК 637.075

КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ТВОРОГА «ДОМАШНЕГО» ПРОИЗВОДСТВА, РЕАЛИЗУЕМОГО НА АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЫНКАХ УКРАИНЫ

*Горюк Ю.В., **Горюк В.В.

*Тернопольская опытная станция Института ветеринарной медицины НААН, г. Тернополь, Украина

**Подольский государственный аграрно-технический университет, г. Каменец-Подольский, Украина

Проведено исследование творога «домашнего» производства, реализуемого на агропродовольственных рынках Украины по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. Установлено, что титруемая кислотность творога «домашнего» производства не может служить показателем его свежести и свидетельствовать о дате изготовления. Исследования показали, что постоянной микрофлорой творога «домашнего» производства являются молочнокислые бактерии и энтерококки, которые выделялись в 100% исследованных образцах. Кроме того, творог который реализовывался на агропродовольственном рынке, был контамини-