

УДК 637.117

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ МАШИН ПО ТЕХНИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ МОЛОКА В УСЛОВИЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Садовский М.Ф., Гончаров А.В., Таркановский И.Н., Брикет С.С.

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

Качество реализуемого молока во многом определяется типом применяемого холодильного оборудования. Существующая система машин позволяет реализовать различные молокоохладительные системы отечественного и импортного производства. Анализ динамики технического оснащения холодильным оборудованием молочно-товарных ферм и комплексов в Витебской области позволил разработать ряд предложений по применению современных систем охлаждения при реконструкции и строительстве животноводческих предприятий.

Quality of selling milk is largely determined by the type of used refrigeration equipment. The existing system of machines allows to implement various milk-cooling systems of domestic and foreign production. Analysis of the dynamics of technical equipment of refrigerating equipment of dairy farms and complexes in Vitebsk region has developed a number of proposals on the application of modern systems of fencing at the construction and reconstruction of cattle-breeding enterprises.

Ключевые слова: система машин, холодильная установка, рекуперация, лизинг.
Keywords: system of machines, refrigerating, recuperation, leasing.

Введение. В технологическом процессе производства и реализации молока важнейшим звеном является быстрое и эффективное охлаждение свежесвыдоенного молока до оптимальной температуры хранения от + 6 до + 4°C. В настоящее время на рынке поставок холодильного оборудования присутствует большое количество отечественных и зарубежных предприятий-производителей. Предлагаемое оборудование разнообразно по своим техническим характеристикам: рабочему объему, герметизации (открытые и закрытые), пространственной ориентации (горизонтальные и вертикальные), системам охлаждения и системам промывки. Анализ реализации системы машин по данному направлению в хозяйствах Витебской области позволяет выработать предложения по применению современных средств охлаждения молока при реконструкции и строительстве молочно-товарных ферм и комплексов.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на основании фактических материалов, представленных хозяйствами области, информации отдельных предприятий-изготовителей холодильного оборудования, литературных источников.

Результаты исследований. Согласно «Системе машин для реализации инновационных технологий производства основных видов продукции животноводства и птицеводства на 2011-2015 годы», разработанной НАН Беларуси, МСХиП Республики Беларусь, Министерством промышленности Республики Беларусь, государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь, предусмотрено решение ряда инженерных задач [1].

Однако в перспективе нужна не замена оборудования на новое с прежними техническими характеристиками, а оснащение животноводческих комплексов техническими средствами, обеспечивающими существенный рост производства конкурентоспособной продукции, экономию топлива и материально-энергетических ресурсов.

На начало реализации указанной Системы машин в хозяйствах Республики применялись 9182 единицы холодильного оборудования, в том числе 1403 (15%) – укомплектованного рекуператорами тепла, из них 626 (44%) – импортного производства.

В настоящее время для охлаждения молока в хозяйствах используются различные молокоохладительные системы отечественного и импортного производства, различающиеся применяемыми хладагентами, способами охлаждения, конструкцией компрессоров и производительностью установок. Для более эффективного их использования необходимо, чтобы вместимость охладителя соответствовала максимальному суточному надоям.

Для охлаждения молока разработаны и освоены в производстве молокоохладительные установки на 3000, 5000, 8000 и 10000 л. Установки УМ-3, УЗМ-5, УЗМ-8, УЗМ-10 комплектуются системой рекуперации тепла, позволяющей при охлаждении 1 тонны молока от + 35 °С до 4 °С одновременно подогревать 400 литров воды от + 10 °С до + 55 °С.

Динамику оснащения холодильным оборудованием изучали согласно данным по техническому переоснащению по основным видам оборудования (кормораздатчики – смесители, доильные установки, холодильники) по районам Витебской области за период 2010–2012 гг.

Из данных таблицы 1 следует, что в эксплуатации на молочно-товарных фермах и комплексах находилось холодильное оборудование открытого и закрытого типов. Общее количество холодильных установок за анализируемый период увеличилось на 23%. При этом соотношение холодильных установок открытого и закрытого типов в среднем по области приблизительно 50% на 50% и только в последнее время, когда началась интенсивная реконструкция молочно-товарных ферм, установок закрытого типа стало несколько больше (54%).

Таблица 1 – Оснащение ферм холодильниками

№ п/п	Наименование района	Холодильники								
		имеется на конец 2010 г.	в т.ч. закрытого типа (з.т.)	% з.т. к налич.	на конец 2011 г.	в т.ч. з.т.	% з.т. к нал.	на конец* 2012 г.*	в т.ч. з.т.	% з.т. к нал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Бешенковичский	54	23	43	55	24	44	58	27	47
2	Браславский	92	35	39	95	38	41	102	45	44
3	Верхнедвинский	80	54	4	80	54	68	85	59	69
4	Витебский	122	57	53	125	58	48	134	67	50
5	Глубокский	136	46	35	139	49	36	151	61	40
6	Городокский	61	28	54	61	28	46	63	30	48
7	Докшицкий	79	45	64	82	49	62	80	57	71
8	Дубровенский	35	28	88	35	28	80	45	38	84
9	Лепельский	50	23	52	50	24	48	58	32	55
10	Лиозненский	76	39	65	80	43	57	89	52	58
11	Миорский	90	29	34	93	33	36	107	47	44
12	Оршанский	102	31	33	102	31	30	114	43	38
13	Полоцкий	77	34	47	78	36	45	92	50	54
14	Поставский	112	51	52	112	54	48	126	68	54
15	Россонский	21	15	88	21	15	71	25	19	76
16	Сенненский	49	36	77	50	37	76	58	45	78
17	Толочинский	97	34	41	101	40	41	106	45	42
18	Ушачский	50	20	43	50	21	42	56	27	48
19	Чашникский	37	30	94	37	31	84	48	42	88
20	Шарковщинский	57	32	60	57	32	56	61	36	59
21	Шумилинский	69	28	44	71	30	41	76	35	46
		1403	717	51	1547	754	49	1737	925	54

* – в 2012 г поступление холодильников учтено только по линии лизинга через РО Белагросервис.

Танки открытого типа (рисунок 1) более простые и недорогие для условий небольших молочно-товарных ферм. Их промывка проводится вручную, а верхняя поднимающаяся крышка съемная. Недостаток – отсутствие термоизоляции в верхней части, и поэтому молоко в танках открытого типа нагревается быстрее, а холодильный агрегат для обеспечения нужной температуры должен включаться чаще [2].



1



2

1 – холодильник открытого типа; 2 – холодильник закрытого типа
Рисунок 1 – Общий вид холодильных установок

Широкое применение открытых танков обусловлено тем, что они дешевле закрытых. Однако, с точки зрения сохранности качества молока, они имеют больше факторов риска, большее влияние человеческого фактора. В то же время при должном соблюдении норм гигиены при работе с молоком и открытые охладители могут успешно обеспечивать необходимые требования качества.

Сравнивая наличие количества холодильников рассматриваемых типов по разным районам области, можно отметить существенные различия. В двенадцати районах количество танков закрытого типа составляет от 50 до 88% от общего наличия, при этом в половине из них от 60 до 88%. В девяти районах преобладают холодильники открытого типа.

Для более конкретной оценки холодильников открытого и закрытого типов необходимо на следующем этапе исследований провести сравнение качества производимого молока в районах области с существенным различием по указанной выше оснащенности.

Выполнен анализ уровней обеспечения районов холодильным оборудованием и производства молока за анализируемый период.

Для проведения анализа дополнительно приведены показатели производства молока (таблица 2).

Таблица 2 – Итоги работы по производству молока

№ п/п	Наименование районов	Производство молока, тонн				Колво холодильных установок 2012г.	Средняя нагрузка на холодильную установку
		2010г.	2011г.	2012г.	в проц к 2011г.		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бешенковичский	22580	23605	25084	111,1	58	432,5
2	Браславский	41911	40899	39949	95,3	102	391,6
3	Верхнедвинский	57241	57584	58784	102,7	85	691,6
4	Витебский	56488	58452	57764	102,3	134	431,1
5	Глубокский	54085	57711	60781	112,4	151	402,5
6	Городокский	25886	25996	26588	102,7	63	422,1
7	Докшицкий	37480	39455	40095	107	80	501,2
8	Дубровенский	31474	32542	33755	107,2	45	733,8
9	Лепельский	24430	27047	27564	112,8	58	475,2
10	Лиозненский	34995	35757	36329	103,8	89	408,2
11	Миорский	39787	40997	41694	104,8	107	389,7
12	Оршанский	52904	56049	59478	112,4	114	521,7
13	Полоцкий	45100	47088	48779	108,1	92	530,2
14	Поставский	43767	47450	48895	111,7	126	388,1
15	Россонский	12122	12548	13449	111,0	25	538,0
16	Сенненский	35955	36904	39468	109,8	58	680,5
17	Толочинский	42743	45412	45685	107,6	106	431,0
18	Ушачский	15743	16414	15940	100,1	56	284,6
19	Чашникский	36167	37408	38472	106,4	48	801,5
20	Шарковщинский	33838	33470	36692	108,4	61	601,5
21	Шумилинский	27777	28520	29058	104,6	76	382,3
22	По области	772513	801308	824302	106,7	1734	475,4

Анализируя динамику роста производства молока за период 2010–2012 гг. с учетом наличия в районах холодильных установок на конец 2012 г., можно отметить следующее. Так как отчетная информация не отражает номинальную емкость каждой установки, то нагрузка рассчитывалась в среднем на одну установку без учета ее емкости.

Как видно из данных таблицы, этот показатель изменяется в значительных пределах от 284,6 в Ушачском районе до 801,5 тонны в Чашникском районе на одну установку. При этом высокая нагрузка сложилась в районах с высоким уровнем и производством молока и удоя на 1 корову. Наглядно это видно в условиях Верхнедвинского р-на, где самый высокий в области удой от коровы (5457 кг) и второй показатель в области по производству молока (58784 т). Аналогичная ситуация отмечается и в Полоцком, Лепельском, Бешенковичском, Лиозненском р-нах, где удой от коровы составляет от 4700 до 4400 кг, что выше среднего показателя по области (4126 кг).

При этом холодильные установки закрытого типа в указанных районах составляют от 27 до 69% от общего наличия.

В то же время в районах с низкой нагрузкой на единицу холодильного оборудования (от 284,6 до 388 т) отмечены и низкие удои от коров (от 3071 до 3600 кг) в Ушачском, Браславском, Поставском, Шумилинском районах. В определенной мере это можно объяснить низким удельным весом установок закрытого типа в этих районах (соответственно 27, 45, 68, 35, 19%) от общего наличия.

Обеспечение сельскохозяйственных предприятий оборудованием для охлаждения молока на молочно-товарных фермах и комплексах осуществляют различные предприятия-изготовители. Согласно Системе машин на 2008–2012 годы для разработки и освоения производства 14 наименований технических средств были включены ГП «Экспериментальный завод» РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», ОАО «Гродненский механический завод», ОАО «Несвижский райагросервис» ИП «Машиностроительная компания «Промтехника» г. Брест, ОАО «Молтехносервис».

В действующую систему машин на 2011–2015 годы включены уже только разработка и освоение производства пяти наименований нового оборудования для охлаждения и хранения молока на молочно-товарных фермах, а число предприятий-изготовителей сократилось до двух.

В настоящее время поставка оборудования осуществляется в недостаточном согласовании с действующей системой машин. В определенной степени оказывает влияние и проведение интенсивной реконструкции молочно-товарных ферм, которая требует значительных финансовых средств от сельскохозяйственных предприятий. При этом приходится использовать систему лизинга и критерий более низкой цены на поставляемое оборудование. В этой связи идет оснащение холодильным оборудованием с более простыми системами охлаждения, что оказывает влияние на энергозатраты и качество реализуемого молока.

Это подтверждают и данные поставок по лизингу холодильного оборудования по линии РО «Белагросервис» хозяйствам Витебской области – 82% единиц холодильного оборудования МОР 3000М и МОР 5000М с системой прямого охлаждения поставлялись ООО «Молтехносервис». Только 16,8% единиц оборудования УМ–2, УМ–4, УМ–6 также с системой прямого охлаждения поставляет ИП «Машиностроительная компания «Промтехника», в т.ч. 10,1% с рекуператорами тепла РУХ–350 в комплектации УМ–4.

Совершенно отсутствуют поставщики ОАО «Несвижский райагросервис», ОАО

«Гомельагрокомплект», не поставляется оборудование с более эффективными системами охлаждения и энергосбережения.

Заключение. В настоящее время поставка технического оборудования для охлаждения молока осуществляется в недостаточном согласовании с действующей системой машин. При выборе холодильного оборудования в основном применяется критерий более низкой цены на поставляемое оборудование, что приводит к оснащению животноводческих предприятий с более простыми системами охлаждения в ущерб таким производственным показателям как качество молока и энергосбережение. Поэтому при реконструкции и строительстве ферм и комплексов следует обратить на это внимание и внедрять более эффективные системы и средства для охлаждения молока, так как в ходе реализации системы машин на 2008-2012 годы в Республике Беларусь появились поставщики, предлагающие оборудование с более эффективными системами охлаждения и энергосбережения.

Литература. 1. Система машин для реализации инновационных технологий производства основных видов продукции животноводства и птицеводства на 2011-2015 годы / НАН Беларуси, МСХ и П Республики Беларусь, Госкомитет по науке и технологиям Республики Беларусь. – Минск; 2011. – с. 82. 2. Тимашенко, В.Н. Современные системы охлаждения молока / В.Н. Тимашенко, А.А. Музыка / Наше сельское хозяйство. – 2012. – №5. – С. 62-67.

Статья передана в печать 05.03.2014 г.

УДК 637.5'7.041.07

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ МЯСА ДИКИХ ЖИВОТНЫХ

Чирич Е.Г., Бабина М.П.

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

Дан комплексный результат исследований диких животных и анализ. Данные об особенностях ветеринарного осмотра мяса в зависимости от вида, типа животных. Изучены органолептические, физико-химические параметры, химический и минеральный состав мяса.

In the results of complex studies of wild animals are analyzed. The data on the peculiarities of veterinary inspection of meat depending on species types animals ways of harvesting and processing and conditions of storing are given. Studied organoleptic, physicochemical parameters, chemical and mineral composition of meat.

Ключевые слова: дикие животные, мясо, ветеринарный осмотр, анализ, результат.

Keywords: wild animals, meat, veterinary inspection, analyzed, results.

Введение. Важным резервом в решении проблем улучшения качества питания является вовлечение в арсенал питания неиспользуемых или малоиспользуемых естественных ресурсов.

Республика Беларусь находится в центре Европы. Природные условия нашей страны благоприятны для охотоведения. Среди большого количества животных, обитающих в охотхозяйствах, заповедниках, заказниках и национальных парках республики, особо можно выделить представителей отряда парнокопытных (Artiodactyla), используемых для лицензионной охоты: лось (*Alces alces*), косуля (*Capreolus capreolus*), дикий кабан (Ятусевич А.И. с со-авт., 2006).

Для пищевых целей чаще используется мясо диких животных (оленья, лося, косули, дикого кабана и т.д.) (Боровко М.Ф. с соавт., 2007). Дикие животные занимают не освоенные сельскохозяйственным производством территории, в корм используют древесные и травянистые растения, не требуют для содержания помещений и специального ухода и дают качественную деликатесную продукцию, тем самым играют важную роль. Мясо диких животных – высококачественный питательный и диетический продукт. По сравнению с мясом домашних животных оно содержит больше биологически активных веществ, которые необходимы для нормальной жизнедеятельности человека, а также являются богатыми источниками наиболее важных для человека витаминов и микроэлементов. Оно характеризуется высоким содержанием мышечной ткани и довольно низким содержанием жира (Фокина В.Д. с со-авт., 1989).

По данным американских ученых, в мясе диких животных содержится больше витамина А, тиамин, рибофлавина, ниацина и микроэлементов, чем в мясе крупного рогатого скота (Боровков М.Ф., 2004).

Ветеринарная экспертиза мяса диких жвачных животных практически не изучена, хотя она чрезвычайно важна и актуальна в связи с тем, что мясо диких животных начинает широко использоваться как экзотический продукт в ресторанах туристического бизнеса, при эко- и сельском туризме. Его использование становится существенной частью дохода для Национальных парков, туристических усадеб и ресторанов. Несмотря на это вопросы ветеринарно-санитарной экспертизы и оценки продуктов убоя диких промысловых животных в учебниках и другой справочной литературе освещены недостаточно. Это отрицательно влияет на качество подготовки ветеринарных врачей по вопросам гигиены переработки диких животных и затрудняет практическую деятельность ветеринарных специалистов в местах промысла, заготовки мяса дичи и на рынках.

Недостаточность глубоких исследований, связанных с характеристиками мясной продуктивности диких животных, химического и биохимического состава их мяса, его биологической ценности, технологических свойств является серьезным сдерживающим фактором комплексной целенаправленной