

2. Cultivate: how high technology helps to grow food on the example of three unusual projects [Electronic resource]. – Mode of access: <https://habr.com/ru/company/selectel/blog/579082/> – Date of access: 26.09.2024.

УДК 638.11

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДОЕНИЯ НА ПИЩЕВУЮ ЦЕННОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА

Костюкевич С.А., к.с.-х.н., доцент, **Кольга Д.Ф.**, к.т.н., доцент,

Чумак Т.М., **Ковель П.Ю.**, студент

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

В Республике Беларусь производство молока имеет первостепенное значение для удовлетворения потребностей населения в питании, поэтому развитию молочного животноводства и качеству молока уделяется пристальное внимание. Рынок молочной продукции является важным звеном в обеспечении продовольственной безопасности страны и является одним из приоритетных направлений развития белорусской экономики [1].

Ускоренное развитие отрасли молочного скотоводства в ближайшие годы является одним из перспективных стратегических направлений по увеличению отечественного производства молочной продукции. Основными направлениями дальнейшего развития молочного скотоводства является увеличение производства молока и повышение его качества. Необходимо, чтобы потребитель в течение всего года получал полноценное по химическому составу и биологическим свойствам молоко [2].

Цель исследования заключалась в изучении влияния различных технологий производства молока на молочную продуктивность животных, состав, свойства и качество молока.

Для достижения поставленной цели изучали молочную продуктивность коров при различных технологиях производства молока; исследовали физико-химические показатели молока; изучали технологические свойства молока и определяли влияние технологии производства на качество и безопасность молока.

Для проведения исследования были сформированы 2 группы животных (по 13 голов в каждой) с учетом возраста, происхождения, времени отела и продуктивности. В этом хозяйстве применяют такие технологии производства, как беспривязный способ содержания с доением в доильном зале; и привязный способ содержания с доением в коровнике.

Животные 1-ой группы содержались беспривязно (доение на автоматизированной доильной установке отечественного производства УДА–12Е – в доильном зале). Коровы 2-ой группы содержались на привязи (доение линейной доильной установкой АДМ–8).

Молочную продуктивность животных оценивали по удою за 305 дней лактации; контрольное доение коров проводили 3 раза в месяц в течение лактации. Физико-химические показатели молока изучали раз в месяц от каждой коровы.

Материалы исследований обработаны статистически с использованием пакета программ Microsoft Excel.

Молочная продуктивность животных представлена в таблице 1.

Установлено, что от коров, находящихся на беспривязном содержании и доении в доильном зале получено больше молока за 305 дней лактации на 690 кг ($P < 0,05$), чем от коров при привязном содержании.

За 100 дней лактации от них было получено молока больше на 626 кг (31,4 %) соответственно. Разница достоверна по удою за 305 дней лактации и по удою за 100 дней лактации при $P < 0,05$ в пользу животных из 1-ой группы. Эти коровы отличались более высокими показателями коэффициента молочности, БЭЖ и КБП, а так же от них было получено больше молочного жира и белка ($P < 0,001$).

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров

Показатель	Группа 1 (УДА–12Е)	Группа 2 (АДМ–8)
Удой за 305 дней лактации, кг	5793 ± 87,18	5103 ± 99,81*
Удой за 100 дней лактации, кг	2618 ± 63,15	1992 ± 59,21**
Среднесуточный удой	19,2 ± 0,13	16,9 ± 0,25**
Количество молочного жира, кг	230,0 ± 0,98	200,5 ± 0,54**
Количество молочного белка, кг	198,1 ± 0,12	171,5 ± 0,46**
Живая масса, кг	549 ± 2,13	539 ± 3,28
Коэффициент молочности	1055 ± 19,1	946 ± 32,4*
Биологическая оценка коров, БЭК	135,8 ± 10,3	121,5 ± 14,7
Коэффициент биологической полноценности, КБП	93,2 ± 3,4	83,2 ± 6,1

Примечание: **P < 0,01, ***P < 0,001.

Качество молочной продукции оценивается по пищевой, биологической ценности и санитарно-гигиеническим показателям молока. Весь комплекс показателей обеспечивает безопасность молока и молочных продуктов [3].

По содержанию сухого вещества и его компонентам судят о пищевой ценности молока. Лучшим по этому показателю было молоко от коров на беспривязном содержании (таблица 2).

В ходе исследований было установлено, что молоко коров при беспривязном содержании имеет более высокую калорийность, что объясняется повышенным содержанием в нем жира и белка. Разница достоверна по содержанию жира по сравнению с молоком, полученным при доении в ведра (P < 0,05), по содержанию белка в сравнении с доением в молокопровод (P < 0,01) и доением в ведра (P < 0,05) в пользу молока, полученного при доении в доильном зале. По содержанию сухого вещества и СОМО лучшие показатели были в молоке коров, которых доили в доильные ведра на 0,04–0,08 % и на 0,01–0,05 % соответственно (P > 0,05).

Соотношение жира и белка в молоке коров при всех технологиях доения было оптимальным: 0,86; 0,85 и 0,87 соответственно по группам.

На 100 мг кальция в молоке коров приходилось 78–80 мг фосфора, что также является оптимальным для питания человека, особенно новорожденных и растущих детей.

Таблица 2 – Физико-химические показатели молока коров

Показатель	Группа 1 (УДА–12Е)	Группа 2 (АДМ–8)
Сухое вещество, %	12,87 ± 0,53	12,83 ± 0,48
в т. ч. СОМО, %	8,83 ± 0,12	8,79 ± 0,13
жир, %	3,97 ± 0,02*	3,93 ± 0,01
белок, %	3,42 ± 0,01**	3,36 ± 0,02**
в том числе казеин, %	2,69 ± 0,003	2,64 ± 0,005
сывороточные белки, %	0,73 ± 0,001	0,72 ± 0,001
лактоза, %	4,68 ± 0,032	4,72 ± 0,021
зола, %	0,87 ± 0,003	0,89 ± 0,002*
в т. ч. Са, мг %	127 ± 0,121	129 ± 0,110
Р, мг %	99 ± 0,130	103 ± 0,093
Плотность, г/см ³	1,029	1,030
Кислотность, °Т	16,2 ± 0,12	16,3 ± 0,08
Калорийность, ккал	69,16	68,87

Таким образом, молочная продуктивность животных, физико-химические показатели, пищевая ценность и качество молока изменяются в зависимости от способа содержания животных и технологии производства молока.

Беспривязный способ содержания коров с доением на доильной установке УДА-12Е является наиболее эффективным. Позволяет снизить затраты труда на доение

коров, максимально реализовать генетический потенциал стада, автоматизировать зоотехнический учет, механизировать производственные процессы и улучшить пищевую ценность и качество молока.

Литература

1. Технологические рекомендации по организации производства молока на новых и реконструируемых молочно-товарных фермах/ Н. А. Попков [и др.]; рец.: Н. А. Яцко, Н.С. Яковчик; НАН Беларуси, науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству.– Жодино, 2018.
2. Стрельцов В.А. Влияние продолжительности межотельного периода на молочную продуктивность коров // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2021. С. 260-264.
3. Показатели безопасности молока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: studopedia.ru/13_46294_pokazateli-bezopasnosti-moloka.html. – Дата доступа: 24.09.2024.

УДК 631. 362

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА СЕПАРАЦИИ ЗЕРНОВЫХ СМЕСЕЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗДЕЛЕНИЯ И ПОТЕРЬ ЗЕРНА

Чеботарев В.П., д.т.н., профессор, **Бондаренко Д.Н.**, **Зенов А.А.**, **Яновский Д.А.**
Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Реальный процесс разделения зерновых смесей находится под воздействием значительного количества факторов, но одним из основных является удельная нагрузка на разделительный элемент, например, толщина подаваемого слоя материала. Большая пропускная способность означает большую высоту слоя материала, низкая пропускная способность означает соответственно малую высоту слоя. С уменьшением пропускной способности во всех диапазонах качества зерна увеличивается вероятность разделения. При снижении пропускной способности уменьшаются потери зерна, а при увеличении пропускной способности вероятность разделения можно сохранить на том же уровне только при условии увеличения потерь зерна. Очистка и сортирование зернового материала для повышения его качества не осуществляется на практике в ходе одной операции. В зависимости от вида культуры и степени очистки, которую должен иметь готовый зерновой материал, предъявляются различные требования к соответствующему процессу разделения, а особенно производительности [1-2].

Производительность зерноочистительной машины характеризуется ее пропускной способностью и качеством работы, которое можно при этом достичь. Эти данные вынужденно ограничиваются определенным набором параметров из-за множества задач по очистке. Причиной этого является множество видов семян, которые необходимо очищать на практике, колебания качества и состава этих семян, зависящих от почв, климата, сорта, условий прорастания, ухода и уборки урожая.

Производительность зерноочистительной машины определяется на основе ее номинальной пропускной способности Q_n . Эта номинальная пропускная способность изменяется в зависимости от различных условий, в результате чего, на основе номинальной пропускной способности, устанавливается соответствующая откорректированная пропускная способность Q_k для обработки конкретной партии материала.

Помимо показателя производительности процесса сепарации его качество работы описывается также с помощью показателей эффективности разделения и потерь зерна (рисунок 1). Эти показатели воспроизводимы только в установленных аналогичных условиях. В сельскохозяйственной практике в соответствии с теми же закономерностями для выполнения более высоких требований к процессу разделения используют реализованный (осуществимый) эффект разделения (E_r) и абсолютный эффект разделения (E_a).