

А.И.Портной, аспирант
Белорусский НИИ животноводства

УДК 637.12.05:

Состав и технологические свойства молока высокопродуктивных коров при скармливании ароматической добавки

Изложены результаты исследований по изучению влияния ароматической добавки из плодов тмина обыкновенного на продуктивность дойных коров, химический состав и технологические свойства молока. Установлено, что скармливание дойным коровам в дополнение к основному рациону ароматической добавки в количестве 50 и 100г на 1 голову в сутки увеличивает продуктивность коров на 5,0 и 4,4%, жирность и белковость молока на 0,32 и 0,25%; 0,04 и 0,06% соответственно. Повышается содержание в молоке сухого вещества, лактозы, кальция и фосфора. Скармливание добавки позволяет улучшить его физико-химические свойства, а также значительно повысить технологические качества. Применение добавки оправдано с экономической точки зрения, так как ведет к получению дополнительного дохода.

Главным условием снабжения населения продуктами питания высокого качества является обеспечение перерабатывающих предприятий высококачественным сырьем, отвечающим всем технологическим требованиям. При этом особое внимание должно уделяться получению доброкачественного молока, пригодного для дальнейшей переработки. К сожалению, на сегодняшний день ряд хозяйств производит молоко, малоприспособленное или не пригодное для производства высококачественных молочных продуктов, особенно таких, как твердые сычужные сыры и продукты детского питания, теряя при этом значительную часть дохода, который они могли бы получить за свою продукцию.

Одним из главных условий получения молока, соответствующего всем технологическим требованиям, является обеспечение животных высококачественным кормом с хорошими вкусовыми и питательными достоинствами. Однако при заготовке не всегда удается получить корма, обладающие такими свойствами, что снижает пищевую реакцию животных и, естественно, переваримость и усвояемость питательных веществ рациона. Поэтому в настоящее время многими учеными изучается проблема возможности использования различных добавок, способствующих лучшей поедаемости и усвояемости кормов, что, безусловно, влияет на повышение продуктивности животных и качество молока. По мнению авторов [3, 5, 6], запах и вкус оказывают влияние на центры, регулирующие потребление корма. Приятные вкус и запах оказывают тормозящее действие на центр перенасыщения, в результате чего активность центра голода становится доминирующей. В этом плане определенный интерес представляет мука из плодов тмина обыкновенного

The results of research of influence of aromatic addition out of "tmin" to productivity of milking cows, chemical composition and technological features of milk were presented.

It was established that feeding to milking cows additionally to the main ration of the aromatic addition in size of 50 and 100 gr. daily per cow head have led to increase of cows productivity by 5.0 and 4.4 %, milk fat by 0.32 and 0.25 %, milk protein by 0.04 and 0.06 % accordingly. The specific proportion of dry substance, lactose, calcium and phosphorus in milk has grown as well. The feeding of aromatic addition allows to improve the physics and chemical features of milk and increase considerably its technological qualities.

Application of the aromatic addition is profitable proceeding from the economical point of view because of leads to receiving of the additional income.

как ароматическая добавка в рационах дойных коров.

Тмин обыкновенный — достаточно широко известная культура в нашей республике. Широкое применение она находит в пищевой и легкой промышленности. Плоды используют для ароматизации хлеба, кондитерских, колбасных и ликеро-водочных изделий, в сыроварении и мыловаренном производстве, а также в парфюмерии.

Давно известно, что плоды тмина стимулируют секрецию пищеварительных желез, усиливают тонус кишечника, снижают процессы гниения и брожения, снижают спазмы гладкой мускулатуры кишечника, матки, мочеочника, усиливают диурез, отделение желчи и мокроты, повышают молочную секрецию. Эфирное масло обладает антисептическим и противоглистным действием [1, 2].

В медицинской практике плоды рекомендуются применять при заболевании желудочно-кишечного тракта, атонии кишечника, метеоризме, кишечной колике, как вяжущие. В комбинации с другими растительными средствами применяется как успокаивающее нервную систему и для усиления лактации у кормящих женщин [4].

В нашей стране нет глубоких исследований по изучению возможности использования тмина обыкновенного в качестве ароматической добавки в рационы дойных коров. Не изучено его влияние на состав и технологические свойства молока.

Поэтому разработка научно обоснованного подхода к использованию данной добавки является актуальной и имеет большое народно-хозяйственное значение, так как позволяет решить ряд проблем, направленных на улучшение обеспечения населения высококачественными продуктами питания.

В связи с этим целью наших исследований было изучение продуктивности, состава и технологических свойств молока при введении в рацион коров добавки из плодов тмина обыкновенного.

Материалы и методика исследований

Для выполнения поставленной задачи нами проведен научно-хозяйственный опыт в условиях племхоза им. Чкалова Горецкого района Могилевской области. Для эксперимента было отобрано 24 головы коров черно-пестрой породы по принципу аналогов, с учетом продуктивности, стадии лактации, возраста и живой массы. Из этих животных сформировали три группы по восемь голов в каждой. Одна из этих групп была контрольной, две другие – опытные.

Коровы контрольной группы на протяжении всего опыта получали основной рацион, рассчитанный с учетом потребностей в питательных веществах по нормам ВИЖа, состоящий из кормов, имеющихся на данный период в хозяйстве. Первой опытной группе дополнительно к основному в течение 30 дней скармливалось ежедневно 50г ароматической добавки из размолотых плодов тмина обыкновенного. Вторая группа получала дополнительно к основному рациону 100г добавки.

На протяжении всего опыта изучалась молочная продуктивность коров, состав и свойства молока.

Для изучения состава и свойств молока отбирались индивидуальные среднесуточные, групповые среднесуточные и разовые (свежие) пробы. Продуктивность подопытных коров учитывалась индивидуально, путем проведения контрольных доек один раз в пять дней.

В процессе проведения исследований изучались следующие показатели: жирность молока, общее количество белка, содержание казеина, аминокислотный состав белка, содержание молочного сахара и минеральных веществ, кислотность и плотность молока, сычужная свертываемость и термоустойчивость, количество и величина жировых шариков. Результаты исследований обработаны биометрически.

Результаты исследований и их обсуждение

Об эффективности введения в рацион дойных коров ароматической добавки в первую очередь можно судить по изменениям в продуктивности и качестве молока.

При органолептической оценке молока не было установлено существенного различия между группами по вкусу, запаху и консистенции. Наряду с этим, как видно из таблицы 1, группы отличались по продуктивности, физическим свойствам и химическому составу молока. Так, по продуктивности коровы первой опытной группы превосходили животных контрольной группы на 1,02кг (5%), второй – на 0,9кг (4,4%). Наибольшее количество сухих веществ содержалось в молоке коров первой опытной группы – 12,45%, что на 0,21% выше, чем в молоке коров второй и на 0,46% – контрольной групп. По жирности молока первая опытная группа превосходила контрольную на 0,32%,

вторая – на 0,25%. По количеству общего белка небольшое преимущество перед контрольной имела вторая опытная группа – на 0,06%, первая превосходила контрольную на 0,04%. Группа контрольных животных уступала опытным и по содержанию казеина в молоке: первой на 0,1%, второй – на 0,06%. Различий по содержанию в молоке лактозы между контрольной и первой опытной группами не было, между контрольной и второй опытной группами они составили 0,07% в пользу последней. По содержанию минеральных веществ (кальций, фосфор) контрольные животные незначительно уступали опытным. Плотность молока коров первой опытной группы была на 0,4⁰А ниже, чем контрольной. Вторая группа превосходила контрольную по этому показателю на 0,02⁰А. Незначительные различия между группами имелись и по кислотности молока. По суммарному суточному выходу жира и белка животные первой опытной группы превосходили контрольных на 146,3г, второй – на 127,1г. Однако у этих животных синтез белка отстает от синтеза жира, о чем свидетельствует показатель количества белка на 100г жира.

Таблица 1. Состав молока коров в опытный период

Показатели	Группы коров		
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Суточный удой, кг	20,32	21,34	21,22
Сухое вещество, %	11,99	12,45	12,24
Жир, %	3,67	3,99	3,92
Молочный жир, г	754,74	851,47	831,82
Общий белок, %	3,14	3,18	3,20
Молочный белок, г	638,05	678,61	679,04
Общее количество жира и белка, г	1383,8	1530,1	1510,9
Казеин, %	2,51	2,61	2,57
Лактоза, %	4,75	4,75	4,68
Кальций, %	0,135	0,136	0,135
Фосфор, %	0,075	0,076	0,076
Плотность, ⁰ А	27,9	28,3	27,7
Кислотность, ⁰ Т	17,0	17,8	16,9
Количество белка на 100г жира, г	85,6	79,7	81,6

Изучение аминокислотного состава молока показало, что в белке молока от контрольной группы коров по сравнению с первой опытной группой содержалось меньше как незаменимых, так и заменимых аминокислот. Так, общее их содержание составляло 16,6 мг/л, что на 1,34 мг/л меньше, чем у первой опытной группы, количество незаменимых аминокислот – 13,41 мг/л, что также меньше на 1,06 мг/л. Животные второй опытной группы незначительно уступали контрольной по этим показателям. По общему содержанию аминокислот – на 0,15 мг/л, по содержанию незаменимых аминокислот – на 0,13 мг/л. Однако полноценность белка, судя по аминокислотному индексу (отношение незаменимых аминокислот к их общему количеству), между животными всех групп различий не имела. По всем группам этот показатель был равен 0,81.

Молоко коров опытных групп отличалось не только своими физическими свойствами и химическим составом, но и технологическими особенностями с точки зрения на молоко, как на сырье для переработки в различные молочные продукты (табл.2).

Таблица 2. Технологические свойства молока

Показатели	Группы коров		
	Контроль- ная	1-я опытная	2-я опытная
Количество жировых шариков, млрд/мл	3,65	4,16	4,17
Диаметр жировых шариков, мкм	3,67	3,78	3,86
Сычужная свертываемость, мин.	19,8	22,0	20,8
Термоустойчивость °	77,8	80,5	82,3

В маслоделии, наряду с содержанием жира в молоке, большое значение имеют количество и размер жировых шариков, так как эти показатели оказывают влияние на выход конечного продукта и скорость сбиивания. Анализируя результаты наших исследований, мы видим, что количество жировых шариков в молоке коров контрольной группы было на 0,51 млрд/мл (14,3%) ниже, чем в молоке коров первой опытной, и на 0,52 млрд/мл (14,0%) ниже, чем в молоке второй опытной группы. Их диаметр также был ниже, чем диаметр жировых шариков в опытных группах. По этому показателю коровы второй опытной группы превосходили контрольных на 0,19 микрон (5,2%), менее крупными были жировые шарики молока коров первой опытной группы, но они также превосходили диаметр контрольных на 0,11 микрон (3%).

Важным показателем пригодности молока для производства сыров является скорость его сычужного свертывания. По времени свертывания молока сычужным ферментом молоко от коров контрольной группы было несколько лучшим, чем от коров опытных групп. Однако все оно было сыропригодным и относилось ко второму типу (сычужная свертываемость от 16 до 40 минут).

При переработке молока на молочные продукты, особенно для детского питания, важное значение имеет его термоустойчивость, т.е. способность выдерживать определенную температурную обработку. Лучшим по этому показателю было молоко второй опытной группы. Оно выдержало крепость спирта в 82,3°. Молоко коров первой опытной группы выдержало крепость спирта в 80,5°. По этому показателю молоко коров обеих групп соответствовало первой группе, чего нельзя сказать о молоке контрольных коров – оно выдержало крепость спирта в 77,8° и было отнесено ко второй группе.

На основании полученных результатов произведен расчет экономической эффективности введения в рацион дойных коров ароматической добавки из плодов тмина обыкновенного путем вычета из стоимости дополнительно полученного молока стоимости затрат на добавку. Стоимость дополнительно полученного мо-

лока расценивалась по закупочным ценам, действующим на период проведения научно-хозяйственного опыта (1995г), т.е. по 1915 руб. за один килограмм сыропригодного молока 1 сорта жирностью 3,4%. Стоимость 1 кг плодов тмина обыкновенного на дату проведения исследований составила 24000 руб.

Так как по первой опытной группе было получено дополнительно 3,11 кг, по второй – 2,54 кг молока базисной жирности от одной головы за сутки, то его стоимость составляла 5956 и 4864 руб. соответственно. Суточная норма добавки на одну голову составляла 50 и 100г. Стоимость этого количества добавки по первой опытной группе была 1200, по второй – 2400 руб. Исходя из этого, стоимость дополнительного числого дохода в первой опытной группе составила 4756 руб. на одну голову в сутки, во второй – 2464 руб. Произведенный расчет свидетельствует о том, что более эффективным оказалось применение добавки в количестве 50г на голову в сутки.

Выводы

1. Скармливание добавки из плодов тмина обыкновенного высокопродуктивным дойным коровам оказывает положительное влияние на их продуктивность и качество молока.

2. Введение в рацион коров ароматической добавки в количестве 50 и 100 г способствует повышению среднесуточных удоев на 5,0 и 4,4%, содержанию жира в молоке на 0,32 и 0,25%. Отмечена тенденция увеличения содержания белка в молоке на 0,04 и 0,06% соответственно, а также улучшение физико-химических свойств молока.

3. Использование тмина в рационах коров способствовало улучшению технологических свойств молока. Так, термоустойчивость его у коров первой опытной группы повысилась на 2,7°, второй – 4,5°, количество жировых шариков увеличилось в первой группе на 14,3%, во второй на 14,0% по сравнению с контрольной.

4. С экономической точки зрения использование тмина обыкновенного в рационах дойных коров в количестве 50г на одну голову в сутки оказалось более выгодным, так как способствовало получению 4756 руб. чистого дохода. При скармливании добавки в количестве 100г чистый доход составляет 2464 руб. на одну голову в сутки.

Литература

1. Борисов М.И., Коршиков Б.М., Макарова Г.В. и др. Лекарственные свойства сельскохозяйственных растений. – Мн.: Ураджай, 1974. – 335 с.
2. Джамбулатов М.М., Османов А.Р. Применение лекарственных средств, улучшающих пищеварение у животных. – Махачкала, 1976. – 50 с.
3. Климова Т.К. Использование вкусовых и ароматических веществ в кормлении животных. – М.: Колос, 1983. – 175 с.
4. Пастушенков Л.В., Пастушенков А.А., Пастушенков В.Л. Лекарственные растения: использование в народной медицине и быту. – Л.: Лениздат, 1990. – 384 с.
5. Kare M.R. (1970): In: Duke's Physiology of Domestic Animals. London.
6. Gordon F.I. (1980): Animal Produkt, 30,29.