

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Тюменской области
«Агротехнологический колледж»

**Региональная студенческая научно-практическая конференции «Современные подходы к
решению проблем агропромышленного комплекса»**

Тема проекта: Влияние массовой доли жира на вкусовые характеристики молока

Направление: Технология производства, переработки и хранения сельскохозяйственной
продукции.

Вид работы: Реферативно-экспериментальная

Исполнитель: Шальнова Анна, студентка 4 курса, группы ТСХ15-от.

Специальность: Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Научный руководитель: Науменко Е.В.

с. Нижняя Тавда, 2019 г.

Оглавление

	Стр.
1. Краткая аннотация.....	3
2. Цели и задачи исследования.....	3
3. Характеристика молока.....	3
4. Характеристика молочного рынка.....	4
5. Результаты исследований.....	7
6. Заключение.....	6
7. Приложение 1.....	7
8. Приложение 2.....	8
9. Приложение 3.....	9
10. Список литературы.....	12

Краткая аннотация

Современное общество ориентировано на здоровый образ жизни, качественное питание. Потребители все чаще обращают свое внимание не на производителя, а на состав продукции, стремятся найти тот продукт, который отвечаем именно их запросам. Молочные продукты несомненно являются наиболее распространенными в употреблении, большинство россиян ежедневно употребляют этот продукт. В сельской местности у потребителя есть альтернатива: приобретать молоко от промышленного или частного производителя. Какое молоко выбрать?

Проблема исследования: на прилавках российских магазинов присутствует огромный спектр производителей молока.

В связи с этим у потребителей возникает ряд вопросов.

1. Какое молоко выбрать из этого огромного ассортимента?
2. Соответствует ли качество предлагаемого молока ГОСТу?
3. Какому производителю молока отдать свое предпочтение (промышленному или частному подворью)?

Цель исследования: выяснения влияния массовой доли жира на вкусовые характеристики молока промышленного производства и с частных подворий.

Задачи:

1. Изучить ассортимент молока в магазинах села Нижняя Тавда и выбрать молоко разных производителей с различным содержанием массовой доли жира от наименьшего до наибольшего.
2. Провести анализ молока выбранных производителей с целью установления массовой доли жира в молоке.
3. Провести органолептический анализ молока с целью установления его вкуса, запаха, цвета и оценки упаковки и маркировки.

Объект исследования: молоко питьевое пастеризованное промышленного производства, молоко натуральное частного подсобного хозяйства.

Предмет исследования: жирность молока

Методы исследования:

- 1) Изучение ассортимента и сравнительная характеристика молока
- 2) Анкетирование респондентов с. Нижняя Тавда
- 2) Дегустация
- 3) Лабораторные исследования
- 4) Анализ данных

Характеристика молока

Молоко – продукт нормальной физиологической секреции молочных желез сельскохозяйственных животных, полученный в период лактации. Сырое молоко должно быть получено от здоровых сельскохозяйственных животных на территории благополучной в отношении инфекционных и других общих для человека и животных заболеваний.

Молоко содержит все необходимые для питания человека вещества – белки, жиры, углеводы, которые находятся в сбалансированных соотношениях и очень легко усваиваются организмом. Кроме этого в нём содержатся ферменты, витамины, минеральные вещества и другие важные элементы питания, необходимые для нормального обмена веществ в организме человека.

Большое значение в питании человека имеет молочный жир. Жиры являются источником энергии и выполняют многообразные функции в организме человека (термоизоляция, защита органов и др). Биологическая ценность жиров определяется, в первую очередь наличием в них полиненасыщенных жирных кислот семейства омега-6 и омега-3. Эти жирные кислоты не синтезируются в организме человека. При их недостатке в пище нарушаются процессы обмена веществ.

Молочный жир содержит недостаточное количество полиненасыщенных жирных кислот, но при употреблении 0,5 литра молока покрывается 20% суточной потребности

человека в этих кислотах. В молочном жире присутствует значительное количество фосфолипидов и витаминов (А, D, E) что повышает его биологическую ценность. Молочный жир лучше усваивается организмом человека. Этому способствует низкая температура плавления жира (27-34° С) и его нахождение в молоке в эмульгированном состоянии – в виде мелких жировых шариков.

Характеристика молочного рынка

Сейчас на прилавках магазинов присутствует огромный ассортимент молока. Как из огромного ассортимента выбрать наиболее вкусное и полезное или предпочесть «домашнее» молоко? «На глазок» сделать это невозможно, именно поэтому мы решили, сначала изучить ассортимент молока в магазинах села Нижняя Тавда, а затем провести исследования и сделать свой выбор.

Рынок молока - это один из самых стабильных сегментов. Молоко - универсальный товар и продаётся всегда и везде. Он непременно входит в ассортимент любого продуктового магазина.

В магазинах нашего села большей популярностью пользуется молоко местной марки, ООО «ПК «Молоко» это и определило выбор первого образца с м.д.ж 2,5%.

В крупных магазинах, таких как ТС «Монетка» и «Магнит» широкий ассортимент молочной продукции, так как покупателю важно разнообразие вкусов и выбора. Для проведения исследования нами были выбраны и приобретены два других образца молока, это молоко торговой марки «Простоквашино» с м.д.ж 3,2% и молоко Отборное торговой марки «Домик в деревне» с м.д.ж от 3,5 до 4,5%.

Выбранное молоко было упаковано в пластиковые бутылки объемом 900 мл.

Заявленная на упаковке пищевая ценность молока представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Пищевая ценность питьевого пастеризованного молока на 100 г.

Показатель	образец №1	образец №2	образец № 3
жира, г	2,5	4,5	3,5
белка, г	3,0	3,0	3,0
углеводов, г	4,7	4,7	4,7
Энергетическая ценность, кДж	222	296	272

Каждая упаковка молока содержала всю необходимую информацию для потребителя: указана массовая доля жира, пищевая энергетическая ценность, срок годности, условия хранения, объем.

Цена за бутылку питьевого пастеризованного молока колебалась в пределах от 47 рублей 00 копеек до 70 рублей 00 копеек.

Молоко, приобретённое с частных подворий М.Ч. Чигладзе, С.М. Мавлютов, А.П. Белов, было упаковано в пластиковые бутылки объёмом 1500 мл. Цена за бутылку молока составила 100,00руб

Результаты исследований

Все приобретенные образцы нами были исследованы, в каждом образце были определены жиры, белки, углеводы, высчитана энергетическая ценность (таблица 2). Исследования молока проводились на анализаторе качества молока «Лактан», а также для получения наиболее точных результатов в лаборатории ООО «Производственная Компания «Молоко».

Энергетическая ценность высчитывалась по следующей формуле:

$$Ж_m \times 9 + (Б_m + У_m) \times 4 = \text{Ккал} \times 4,1868 = \text{кДж}$$

Пример: $5,2 \times 9 + (3,0 + 4,7) \times 4 = 77,6 \times 4,1868 = 325$

Таблица 2.

Физико-химический анализ молока питьевого пастеризованного промышленного производства и молока частных подсобных хозяйств

Показатель	ООО «ПК «Молоко»	Отборное «Домик в деревне»	«Просто квашино»	М.Ч. Чигладзе	С.М. Мавлютов	А.П. Белов
жира, г	2,5	4,5	3,5	5,2	4,7	3,7
белка, г	3,0	3,0	3,0	3,0	3,2	3,3
углеводов, г	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
Энергетическая ценность, кДж	222	296	261	329	309	273

Наши исследования показали, что массовая доля жира в молоке выше у частных подсобных хозяйств.

Таблица 3

Результаты ПК Молоко

Показатель	ООО «ПК «Молоко»	Отборное «Домик в деревне»	«Просто квашино»	М.Ч. Чигладзе	С.М. Мавлютов	А.П. Белов
жира, г	2,5	4,5	3,5	5,3	4,8	3,8
белка, г	3,0	3,0	3,0	3,0	3,2	3,3
углеводов, г	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
Энергетическая ценность, кДж	222	296	261	325	313	277

По результатам проведённых исследований в ООО «ПК «Молоко» наблюдается расхождение по показателю жирности молока.

Выясним у потребителей, какому молоку отдают предпочтение жители с. Нижняя Тавда.

Нами проведено анкетирование среди жителей с. Нижняя Тавда, с целью определения предпочтения целевой группы потребителей (приложение 1).

К целевой группе были отнесены: мужчины и женщины 25–55 лет и молодежь: 16-25 лет.

Общее число респондентов составило 55 человек.

По результатам анкетирования большинство опрошенных (47 человек) считают молоко необходимым и полезным продуктом питания.

Более 70% респондентов употребляют молоко ежедневно.

55% опрошенных в выборе молока ориентируются на жирность и вкусовые качества молока, остальных привлекает цена и срок годности.

35 респондентов из 55 предпочитают молоко промышленного производства, 20 респондентов предпочитают молоко частных подворий.

На последний вопрос анкеты 30 респондентов дали положительный ответ.

Органолептические показатели молока оценивались по результатам дегустационной оценки по 5-ти балльной шкале.

Дегустация - то внимательное оценивание внешнего вида, вкуса, запаха, текстуры продуктов и напитков для выявления отличительных вкусовых качеств, недостатков и достоинств.

Проводилось исследование питьевого молока на соответствии с ГОСТ 31450-2013 по таким показателям как: внешний вид, вкус, запах, консистенция, маркировка и упаковка.

В дегустационной оценке питьевого пастеризованного молока и молока частных подворий принимал участие 21 человек.

Лист дегустационной оценки представлен в приложении 2.

На основании сводного дегустационного листа все анализируемые образцы молока промышленного производства по внешнему виду упаковки и маркировки, внешнему виду, цвету соответствовали максимальному количеству баллов.

По показателю вкуса наблюдалось расхождение.

В третьем образце молока обнаружены небольшие пороки во вкусе молока, возможно, это связано с высокой пастеризацией молока.

Таким образом, образец молока под № 1,2 набрали наибольшее количество баллов.

Образец молока под № 4,5,6 - наименьшее количество баллов.

Молоко, купленное с частных подсобных подворий по показателям вкуса, цвета, запаха и консистенции соответствовали наивысшему баллу.

По показателю упаковки и маркировки молоко частных подсобных подворий не соответствовали требованиям, предъявляемым к маркировке продукции (маркировка отсутствовала), герметичность, и прочность упаковки соответствовали предъявляемым требованиям.

По показателю жирности молока молоко промышленного производства на 2-3 единицы уступало молоку частных подворий.

По показателю консистенции все образцы молока соответствовали требованиям, предъявляемым к качественному молоку.

По показателю цвета все образцы соответствовали предъявляемым требованиям к качественному молоку.

Таким образом, молоко промышленного производства по внешнему виду упаковки и маркировки значительно выигрывало у молока частных подворий. По показателям жирности - процент жира молока промышленного производства 2,5 – 4,2%, цена на молоко зависит от жирности молока. Процент жира молока частных подворий составляет 3,7 – 5,2% цена молока не зависит от жирности.

Жирность молока одной коровы составляет 5,2%, а у другой 3,7% или 2,8%. Для стандартизации процента жирности, его подвергают промышленной обработке, гомогенизируют и подвергают нормализации, т.е. доводят процент жира до требуемого количества. Таким образом, производитель может легко получить продукт с заданным процентом жирности: диетический обезжиренный, высококалорийный, достаточно правильно увеличить или уменьшить жирность.

Бесспорно, что нормализованное молоко значительно проигрывает цельному и по вкусу и полезности, но при этом его можно считать полезным, так как оно содержит те же витамины, минералы и ферменты. Следует отметить, что молочный жир усваивается человеческим организмом на 95%.

Российские учёные совместно с медиками считают, что употребление молока и молочных продуктов положительно сказывается на здоровье людей, страдающих заболеваниями сердца и сосудов. Это связано с тем, что оно содержит калий, который укрепляет стенки сосудов и улучшает работу сердца.

Заключение

Молоко, купленное с частного подворья (домашнее) по массовые доли жира значительно превосходит молоко, выпущенное промышленным предприятием, но при выборе молока с частного подворья мы не можем точно знать процент жира, находящийся в молоке, так как отсутствует маркировка молока.

Хорошее цельное молоко, полученное от здоровых коров – это однородная жидкость белого или слегка желтоватого цвета, такой цвет вызван наличием в нём растворённых соединений казеина с фосфорно-кальциевыми солями, а также находящегося в нём в эмульгированном состоянии молочного жира. Жир придаёт молоку особую нежность, а это значит, что чем выше процент жира молока, тем мягче, нежнее и насыщеннее его вкус (2).

Все исследуемые образцы промышленного производства показали, что обладают стандартным процентом массовой доли жира заявленной производителем, а именно не менее 2,5% и не более 4,5%. В тоже время в молоке частных подворий нет заявленного процента жирности, но наименьший предел массовой доли жира этого молока составил 3,7%, наивысший 5,2%, что значительно превосходит показатели молока промышленного производства.

Подводя итоги проделанной нами работы, мы пришли к выводу, что жирность молока, купленного с частных подворий намного выше жирности молока промышленного производства, а также вкус молока частных подворий значительно нежнее, богаче и более выраженный по сравнению со вкусом молока промышленного производства.

Покупая молоко частных подворий мы должны понимать, что оно не прошло соответствующую термическую обработку и может быть опасно при употреблении без предварительного кипячения, в то время как молоко промышленного производства можно повторно не подвергать термической обработке так как производитель сделал это за нас и гарантировал нам безопасность потребления молока. В любом случае, потребитель вправе сам выбирать какое молоко ему покупать.

Пейте молоко - будете здоровы!!!

Анкета
"Вкусовые предпочтения"

Ответьте пожалуйста на следующие вопросы, обведите в кружок свой ответ.

1. Считаете ли вы что молоко является необходимым продуктом питания?

- а) да
- б) нет
- в) возможно
- г) не знаю

2. Насколько часто вы употребляете молоко?

- а) ежедневно
- б) несколько раз в неделю
- в) несколько раз в месяц
- г) вообще не употребляю

3. По каким показателям вы выбираете молоко?

- а) по цене
- б) по вкусу
- в) по жирности
- г) по сроку годности
- д) другое _____

4. Какому производителю отдаете предпочтение?

- а) местному
- б) близлежащих областей
- в) самых распространенных российских марок
- г) из частного подворья

5. Соответствует ли употребляемое вами молоко показателям качества заявленным на упаковке?

- а) да
- б) нет
- в) не знаю
- г) затрудняюсь ответить

Лист дегустационной оценки

молока питьевого пастеризованного промышленного производства и молока частных подсобных хозяйств.

от 27 декабря 2018 года

Комиссия в составе

Преподавателя Науменко Е.В., студентов: Шальнова А., Биктимирова Д., Деденков И., Бушуева А., Куков К., Манвейлер Ю., Козеки И., Мячиковой Н., Миндубаева Л., Сидоровой Е., Петрушина В., Флегентова О., Чилимовой Е., Понамарёва Н., Яковлевой Д., Серова Д., Тарачила Д., Тимошина Е., Толмачёв Д., Нестерова Т.

При проведении дегустации проб: молока питьевого пастеризованного промышленного производства и молока частных подсобных подворий руководствуясь требованиями нормативно-технической документации, дана следующая словесная и балльная характеристика единичных органолептических показателей по каждой категории качества молока питьевого.

Результаты дегустации

№ пробы	Оценка показателей питьевого пастеризованного молока					
	Внешний вид упаковки и маркировка	Внешний вид молока	Цвет	Консистенция	Вкус Запах	Итого баллов
	В соответствии с ГОСТ					
	Высокая механическая прочность, герметичность упаковки. Красочность, привлекательность для покупателя. Наличие информации о питательной ценности, условиях производства, хранения, информация о производителе	Непрозрачная жидкость. Допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании	От белого до светло-кремового	Жидкая, однородная не тягучая, слегка вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира.	Характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов, с легким привкусом кипячения. Допускается сладковатый привкус	25

1. ООО «ПК «Молоко»	Плотная. Герметичная упаковка. Красочная, с изображением доярки в поле с бидоном молока. Имеется информация о питательной ценности, условиях производства, хранения, информация о производителе Вся необходимая информация хорошо просматривается	Однородная жидкость. Без комочков, хлопьев, вкраплений.	Белого цвета	Жидкая, однородная слегка вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира.	Запах чистый, приятный. Вкус специфический, слегка сладкий.	
	5 баллов	5 баллов	5 баллов	5 баллов	5 баллов	25
2. «Домик в деревне»	Плотная. Герметичная упаковка. Упаковка в бело-красных тонах с изображением доброй старушки и коровы пасущейся на лугу на заднем фоне. Имеется информация о питательной ценности, условиях производства, хранения, информация о производителе Вся необходимая информация хорошо просматривается	Однородная жидкость. Без комочков, хлопьев, вкраплений.	Белого цвета	Жидкая, однородная, слегка вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира.	Запах чистый, приятный. Вкус специфический (мягкий, нежный), слегка сладкий, ярко выраженный	
	5 баллов	5 баллов	5 баллов	5 баллов	5 балла	25
3. «Просто-квашино»	Плотная. Герметичная упаковка. Красочная, в бело-синих тонах с изображением кота Матроскина. Имеется информация о питательной ценности, условиях производства, хранения, информация о производителе Вся необходимая информация хорошо просматривается	Однородная жидкость. Без комочков, хлопьев, вкраплений.	Белого цвета	Жидкая, однородная слегка вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира.	Запах приятный. Вкус: ярко выраженный привкус пастеризации, слегка сладкий.	
	5 баллов	5 баллов	5 баллов	5 баллов	4 балла	24

4. М.Ч. Чигладзе	Плотная. Герметичная упаковка. Нет информации о питательной ценности, хранении, условиях производства, производителе.	Однородная жидкость. Без комочков, хлопьев, вкраплений. Имеется небольшой отстой жира.	Светло кремового цвета	Жидкая, однородная слегка вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира.	Запах чистый, приятный. Вкус специфический (мягкий, нежный), слегка сладкий, ярко выраженный	
	2 балла	5 баллов	5 баллов	5 баллов	5 баллов	22
5. С.М. Мавлютов	Плотная. Герметичная упаковка. Нет информации о питательной ценности, хранении, условиях производства, производителе.	Однородная жидкость. Без комочков, хлопьев, вкраплений. Имеется небольшой отстой жира.	Светло кремового цвета	Жидкая, однородная слегка вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира.	Запах чистый, приятный. Вкус специфический (мягкий, нежный), слегка сладкий, ярко выраженный	
	2 балла	5 баллов	5 баллов	5 баллов	5 баллов	22
6. А.П. Белов	Плотная. Герметичная упаковка. Нет информации о питательной ценности, хранении, условиях производства, производителе.	Однородная жидкость. Без комочков, хлопьев, вкраплений. Имеется небольшой отстой жира.	Светло кремового цвета	Жидкая, однородная слегка вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира.	Запах чистый, приятный. Вкус специфический (мягкий, нежный), слегка сладкий, ярко выраженный	
	2 балла	5 баллов	5 баллов	5 баллов	5 баллов	22

Схема – таблица органолептических показателей молока

Таблица 3.

Показатели	Качественные уровни				
	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
Упаковка и маркировка	Высокая механическая прочность, герметичность упаковки. Красочность, привлекательность для покупателя. Наличие информации о питательной ценности, условиях производства, хранения, информации о производителе	Высокая механическая прочность, герметичность упаковки. Малая красочность и привлекательность. Наличие информации о питательной ценности, условиях производства, хранения, информации о производителе	Средняя механическая прочность (при нажатии, сдавливании легко теряет форму), плохая герметичность упаковки. Малая красочность и привлекательность. Не полная информация о питательной ценности, условиях производства, хранения, информации о производителе	Низкая механическая прочность, плохая герметичность упаковки. Упаковка не красочная выполнена в непривлекательной для потребителя форме. Отсутствует информация о питательной ценности, условиях производства, хранения, информации о производителе	Упаковка не прочная, легко разрушаемая при сжатии или надавливании, низкая герметичность упаковки или её отсутствие. Упаковка не красочная выполнена в непривлекательной для потребителя форме. Отсутствует информация о питательной ценности, условиях производства, хранения, информации о производителе
Внешний вид	Жидкая однородная, не тягучая, слегка вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира.	Жидкая однородная слегка тягучая	Жидкая однородная с незначительным количеством хлопьев белка или комочков жира	Неоднородная тягучая вязкая	Не однородная со значительным количеством хлопьев белка и комочков жира густая тягучая слизистая
Цвет	Белый, равномерный по всей массе	Однотонный, слегка темнее или светлее	Значительно темнее или светлее	Не однотонный, расслоенный	Сильно не однородный. Посинение покраснение.
Консистенция	Непрозрачная	Непрозрачная	Непрозрачная жидкость.	Непрозрачная жидкость.	Непрозрачная жидкость.

	жидкость. Без отстоя жира	жидкость. незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании	незначительный отстой жира, трудно исчезающий при перемешивании	значительный отстой жира, плохо исчезающий при перемешивании, имеются хлопья белка и сбившиеся комочки жира.	значительный отстой жира, не исчезающий при перемешивании, большое количество хлопьев белка и сбившихся комочков жира.
Вкус и запах	Чистый, приятный, слегка сладковатый	Недостаточно выраженный, пустой. Сильно сладкий.	Слабый кормовой, слабый окисленный, слабый хлевный, слабый липолизный, слабый нечисты	Выраженный кормовой, в т.ч. лука, чеснока, полыни и др. трав, придающих молоку горький вкус, хлевный, соленый, окисленный, липолизный, затхлый.	Горький, прогорклый, плесневелый, гнилостный; запах и вкус нефтепродуктов, лекарственных, моющих, дезинфицирующих средств и др. Химикатов.

Экспертный лист

Дата оценки 27.12.2018
Фамилия эксперта Биктимирова Диана

Номер пробы	Упаковка маркировка	Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
1	5	5	5	5	5
2	5	5	5	5	5
3	5	5	5	5	4
4	2	5	5	5	5
5	2	5	5	5	5
6	2	5	5	5	5

Библиографический список

1. Богатова, О. В. Промышленные технологии производства молочных продуктов: учебное пособие / О. В. Богатова, Н. Г. Догарева, С. В. Стадникова. - СПб.: Проспект Науки, 2014. - 272 с.
2. Голубева, Л. В. Технология молока и молочных продуктов/ Л. В. Голубева – СПб: ГИОРД, 2010. – 288 с.
3. Горбатова, К. К., Гунькова, П. И. Биохимия молока и молочных продуктов. - М: Изд. «Гиорд», 2015 – 287 с.
4. Научно-технический и производственный журнал «Молочная промышленность»: Изд. «Молочная промышленность». - № 9,10,11/ 2018 г.