

Таким образом, в обследованной Полесской популяции женщин репродуктивного возраста (18–45 лет) статистически значимых возрастных изменений уровня ТТГ и пролактина не выявлено ($p > 0,05$).

Полученные результаты обосновывают необходимость персонифицированного подхода при интерпретации лабораторных данных. Оценка гормонального статуса должна учитывать индивидуальные особенности пациентки, особенно при наличии клинических проявлений.

Список использованных источников

1. Инструкция по применению Набора реагентов для иммуноферментного определения фолликулостимулирующего гормона в сыворотке (плазме) крови «ФСГ-ИФА»: утв. Приказом Росздравнадзора 11.01.10 : по состоянию на 11 янв. 2010 г. – Москва : Респ. центр гигиены, эпидемиологии и обществ. здоровья, 2010. – 6 с.
2. Носарева, О.Л. Биохимические функции гормонов: учебное пособие / О.Л. Носарева, Е.А. Степовая, Е.В. Шахристова. – Томск: Изд-во СибГМУ, 2021. – 73 с.)
3. Справочник по клинической эндокринологии. / Е.А.Холодова, Т.В. Мохорт, Л.С. Гиткина и др.; Научн. ред. Е.А.Холодова. – Мн.: Беларусь, 1996. – 512 с.
4. Пособие по эндокринологии. / И.З. Севрюк, И.С. Шевченко, Л.Н. Рубанец. – Витебск, 1998. – 62 с.
5. Эндокринология : учебник. - 3-е изд., перераб. и доп. / И. И. Дедов, Г. А. Мельниченко, В. В. Фадеев. - М. : Литтерра, 2015. - 416 с.

УДК 579.678

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПРОИЗВОДСТВА НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТВОРОГА

Д.О. Агапова, 4 курс,

Научный руководитель – Я.С. Камельчук, старший преподаватель
Полесский государственный университет

Творог – это кисломолочный продукт, созданный с помощью закваски, обычно лактококков или их смеси с термофильными молочнокислыми стрептококками. Процесс включает кислотную или кислотно-сычужную коагуляцию белков, после чего сыворотка удаляется [1, с.18]. Этот продукт пользуется огромной популярностью и давно стал неотъемлемой частью рациона многих людей. Молочнокислые бактерии рода *Streptococcus* широко используются при производстве творога [2, с.11]. Благодаря их способности быстро заквашивать молоко и образовывать молочную кислоту, эти бактерии обеспечивают формирование плотной и нежной консистенции творога.

Однако не все твороги одинаковы с точки зрения микробиологического состава. В микробиологии методы изготовления творога различаются по продолжительности технологических этапов, в течение которых происходит размножение микроорганизмов [3, с.53].

Цель работы – оценить микробиологические показатели домашнего и промышленного творога и провести их сравнительную характеристику с точки зрения безопасности и качества.

Исследование проводилось в лаборатории кафедры биотехнологии, ПолесГУ. Объектом исследования являлись 3 образца творога:

- 1) домашний творог с закваской от производителя торговой марки «Vita»;
- 2) домашний творог без закваски с использованием молока, 3% и сметаны, 20% от производителя торговой марки «Остромечевские просторы»;
- 3) промышленный творог «Домашний», 6% торговой марки «Остромечевские просторы»;

Исследования проводились в соответствии с СТБ 315-2017 «Творог. Технические условия» [4]; ГОСТ 32901-2014 «Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа» [5]; ГОСТ 10444.11-89 «Продукты пищевые. Методы определения молочнокислых микроорганизмов» [6]; ГОСТ 10444.12-88. Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов [7]; ГОСТ 30518-97 Продукты пищевые. Методы выявления и определения бактерий группы кишечной палочки (колиформных бактерий) [8].

В ходе исследования изучалось содержание молочнокислых микроорганизмов в свежем твороге. Готовили шестикратные разведения и высевали на соответствующие питательные среды.

– для определения молочнокислых микроорганизмов – на Лактобакагар, инкубация при 37 °С в течение 48 ч;

– для выявления БГКП – на среду Кесслер, инкубация при 37 °С 24–48 ч;

– для дрожжей и плесневых грибов – на среду Сабуро, инкубация при 25 °С в течение 5 суток.

Результаты исследования молочнокислых микроорганизмов в твороге приведены в таблице 1.

Таблица 1. – Количество молочнокислых микроорганизмов в свежем твороге

Показатель	Творог			Нормативное требование
	Образец №1	Образец №2	Образец №3	
Молочнокислые микроорганизмы, (КОЕ/г)	$23,5 \cdot 10^6$	$1,0 \cdot 10^6$	$20,5 \cdot 10^6$	Не менее $1 \cdot 10^6$

Критериями оценки органолептических свойств являются: внешний вид, цвет, вкус, запах, консистенция [9, с.26]. Исследование образцов творога на органолептические свойства приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Органолептические свойства творога

Критерий оценки	Образец №1	Образец № 2	Образец № 3
Внешний вид	Мягкая, зернистая масса с чистой поверхностью	Зернистая масса с чистой поверхностью	Зернистая масса с чистой поверхностью
Цвет	Слегка желтоватый с кремовым оттенком	Слегка желтоватый с кремовым оттенком	Слегка желтоватый с кремовым оттенком
Вкус	Чистый, без посторонних привкусов	Чистый, без посторонних привкусов	Чистый, без посторонних привкусов
Запах	Чистый, кисломолочный	Чистый, кисломолочный	Чистый, кисломолочный
Консистенция	Нежная мягкая творожная масса с плохо различимыми зёрнами	Нежная мягкая творожная масса с отчетливо различимыми зёрнами	Нежная мягкая творожная масса с отчетливо различимыми зёрнами

Наименьшее количество микроорганизмов было зафиксировано в домашнем твороге без использования закваски (образец №2) – $1 \cdot 10^6$ КОЕ/г. В домашнем твороге с закваской (образец №1) показатель составил $23,5 \cdot 10^6$ КОЕ/г, что объясняется активным ростом внесённых молочнокислых бактерий. Промышленный творог (образец №3) показал промежуточное значение – $20,5 \cdot 10^6$ КОЕ/г, что соответствует нормативам для данного продукта и связано с термической обработкой молока и использованием стандартизированных заквасок.

При исследовании всех трёх образцов на наличие БГКП (*E. coli* и других колиформных бактерий) газообразования в среде Кесслер не обнаружено. На среде Сабуро после 5 суток инкубации не наблюдалось роста дрожжей и плесневых грибов ни в одном из образцов. Это свидетельствует об удовлетворительном санитарно-гигиеническом состоянии всех образцов.

Органолептическая оценка всех образцов показала их соответствие установленным требованиям: творог имел чистую поверхность, характерный цвет, вкус и запах, а также нежную консистенцию. Таким образом, по органолептическим показателям все исследуемые образцы являются качественными и пригодными к употреблению.

Наименьшее общее количество микроорганизмов в домашнем твороге без закваски объясняется тем, что при естественном сквашивании молока без внесения стартовой культуры рост микрофлоры происходит медленнее и в основном за счёт собственной микрофлоры молока, которая может быть не очень обильной. Кроме того, при таком способе часто не создаётся оптимальных условий для быстрого размножения молочнокислых бактерий, и продукт может храниться недолго [1, с.20].

Список использованных источников

1. Бактериальные закваски для производства творога / Сорокина Н. П. – 2016. – №. 2. – С. 36 – 40.
2. Зарицкая, В.В Микробиология молока и молочных продуктов: учебное пособие / В.В. Зарицкая, Ю. И. Держапольская. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2017. – 89 с.
3. Соляник, Т. В. Микробиология. Микробиология молока и молочных продуктов: курс лекций / Т. В. Соляник, М. А. Гласкович. – Горки: БГСХА, 2014. – 75 с.
4. Творог. Технические условия: СТБ 315-2017. – Введ. 09.01.2017. – М: Стандартиформ, 2017. – 17 с.
5. Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа. ГОСТ 32901-2014. – Введ.01.01.2016 – М.: Стандартиформ, 2015. – 28 с.
6. Продукты пищевые. Методы определения молочнокислых микроорганизмов. ГОСТ 10444.11-89. – Введ.01.01.1991. – М.: Стандартиформ, 2010. – 14 с.
7. Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов. ГОСТ 10444.12-88. – Введ.01.01.1990 – М.: Стандартиформ, 2010. – 7 с.
8. Продукты пищевые. Методы выявления и определения бактерий группы кишечной палочки (колиформных бактерий). ГОСТ 30518-97. – Введ.01.01.1994 – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1997. – 7 с.
9. Новиков, П. Г. Санитарно-гигиеническая оценка молока и молочных продуктов: учеб. - метод. пособие / П. Г. Новиков, Н. Л. Бацукова, Н. В. Борушко. – Минск: БГМУ, 2016. – 44 с.