

УДК 579.678

ГРИНЬОВА Д.В., к.с.-г.н.,

Сумський національний аграрний університет

kassiareya@ukr.net

ВПЛИВ ЯКОСТІ МОЛОКА НА ЯКІСТЬ ПРОДУКТІВ, ВИГОТОВЛЕНИХ ІЗ НЬОГО

Було досліджено молоко і виготовлений з нього йогурт в залежності від якості санітарної обробки обладнання для доїння молока. У перший день молоко з-під вимені, з шланга, молокопроводу і танка-охолоджувача відповідало вимогам ДСТУ 3662-97. Тоді як на 7-й дослідний день якість молока погіршилася. Дослідження йогурту показали, що його якість залежить від якості молока, з якого його виготовляють. Після пастеризації молока в йогурті, виготовленому з молока, відібраного з молокопроводу, шланга і танка-охолоджувача, не були виявлені БГКП, так як відбувалася пастеризація при 92-94 °С протягом 2-8 хв.

Ключові слова: молоко, йогурт, бактерії групи кишкової палички, молокопровід, шланг, танк-охолоджувач.

Постановка проблеми. Отримання високоякісного молока є першочерговою проблемою в Україні. Проте жоден не вважає необхідним звернути увагу не на тварин, а на обслуговування обладнання для отримання молока. Якість та безпечність сирого молока залежить від кількості мікроорганізмів, які потрапляють до нього в процесі виробництва. Відомо, що на кількісний та видовий склад мікрофлори сирого молока впливає стан здоров'я дійних корів, санітарний стан ферми, доїльного обладнання та молочного посуду [1, 2]. Визначення наявності мікроорганізмів використовується як індикатор для встановлення мікробіологічної безпечності сировини та харчових продуктів, оскільки їх присутність свідчить про рівень дотримання санітарно-гігієнічних вимог у ході виробничих процесів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Новий рівень якості вітчизняної

продукції є головною умовою її виходу на світовий ринок, а також інтеграції до СОТ та Європейського Союзу. Дотримання українськими виробниками міжнародних вимог до якості продукції та управління якістю товарів дозволить їм стати рівноправними партнерами в світовому товарообігу [9].

В продовольчому комплексі країни важливе місце посідає виробництво молока, як продукту, незамінного за вмістом поживних і мінеральних речовин та багатьох цінних вітамінів. Розвиток ринку молока та продуктів його переробки вимагає від усіх учасників посилення уваги до питань якості та безпеки продукції, а від органів державного нагляду – удосконалення системи регулювання.

Велике соціально-економічне значення отримання якісної та безпечної сільськогосподарської продукції, перспективи розвитку молокопродуктового підкомплексу України в умовах приєднання до Світової організації торгівлі, формування спеціалізованого ринку високоякісних молочних продуктів обумовили вибір теми досліджень, її актуальність, мету, завдання і напрями.

Мета і завдання дослідження. Метою нашої роботи було дослідити санітарно-гігієнічні показники сирого молока, яке отримували в умовах СВК ім. Щорса на різних точках технологічної лінії та йогурту, який був виготовлений з цього молока в залежності від якості миття технологічного обладнання.

Матеріал і методика дослідження. Нами були досліджені деякі санітарно-гігієнічні показники молока-сировини, яке було відібране з різних об'єктів технологічної лінії, свіжого йогурту, виготовленого у лабораторних умовах з використанням йогуртниці фірми Mulipex та в кінці терміну його зберігання (на 7-у добу).

Для цього був поставлений дослід, впродовж якого окрім щоденного циркуляційного промивання [10] технічне обслуговування технологічного обладнання проводили один раз на місяць за інструкцією, а один раз на тиждень обладнання розбирали та промивали і дезінфікували вручну. Якість промивання технологічного обладнання контролювали за допомогою визначення мікробіологічних показників у змивах, відібраних з обладнання.

Під час дослідів було визначено мікробіологічні показники молока починаючи з дня технологічного обслуговування, коли обладнання мили та дезінфікували вручну, впродовж тижня. Проби відбиралися з-під вимені, з молокопроводу, шлангу та танка-охолоджувача. Перед проведенням мікробіологічного дослідження проводили десятикратне розведення відібраних досліджуваних проб у буферно-пептонній воді [6]. Загальну кількість мікроорганізмів встановлювали шляхом посіву 1 см^3 попередньо приготовленого дослідного матеріалу під м'ясопептонний агар для визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) [5], а кількість бактерій групи кишкової палички (БГКП) – на глюкозо-жовчний агар з кристалфіолетом та нейтральним червоним [10]. Метод визначення кількості стафілококів полягає у посіві молока чи його розведень у рідкому селективному середовищі (середовище Байрда-Паркера), культивуванні мікроорганізмів, підрахунку типових колоній з наступним підтвердженням плазмокоагуляції [7].

Результати досліджень та їх обговорення. У господарстві доїння корів здійснювали у молокопровід АДМ-8 (довжина молокопроводу 55 м), шланг - відстань від молокозбірника до танка-охолоджувача становила 30 м, для охолодження молока використовували танк-охолоджувач ємністю 5000 л. З молокопроводу відбирали молоко встановивши молокозбірник. Мікробіологічні показники молока-сировини наведено в таблиці 1.

Місце відбирання проб	1 день (день технічного обслуговування, контроль)		7 день	
	МАФАнМ, КУО·10 ³ /см ³	Колі-титр, см ³	МАФАнМ, КУО·10 ³ /см ³	Колі-титр, см ³
Молочна залоза корови	20,0±0,4	>1-1	33,4±0,3	1
Молокопровід (молокозбірник доїльної установки)	83,0±2,9	1	112,2±5,5*	1
Шланг	190,1±18,1	10 ⁻¹	336,6±23,4*	10 ⁻²
Танк-охолоджувач	200,4±17,8	10 ⁻¹	444,5±28,5*	10 ⁻¹

* - $p < 0,05$ порівняно з 1 днем

Можна зробити висновок, що на 1-й день досліді після генерального миття обладнання загальна кількість бактерій відповідає вимогам ДСТУ для молока, що заготовляють. Видно, що на 7-й день досліді кількість бактерій зростає. Спостерігається залежність збільшення кількості БГКП на різних точках технологічної лінії починаючи з вим'я корови, яке обробляють перед доїнням однією салфеткою для всіх корів до танку-охолоджувача, куди збирають молоко від усіх корів.

Ріст *Staphylococcus aureus* був виявлений на початку досліді у змивах з вимені, зі шлангу та танку, а в кінці досліді в усіх досліджуваних точках, що свідчить про неякісну санітарну обробку обладнання та вимені корів. У молоці, отриманому з вимені на початку досліді *Staphylococcus aureus* був присутній.

Досліди з вивчення якості пастеризованого молока, проби якого асептично відбирали з пастеризатора, на якому проводили пастеризацію молока показали, що в усіх пробах молока *Staphylococcus aureus* був відсутній, так як піддається руйнуванню під час обробки при високих температурах. Кількість МАФАНМ у пастеризованому молоці, відібраному з різних точок технологічної лінії на початку та в кінці досліді, відрізнялись. Через тиждень кількість МАФАНМ була вищою у порівнянні з днем генерального миття обладнання. Але не зважаючи на це даний показник не перевищував допустимий рівень МАФАНМ у пастеризованому молоці (100 тис. КУО/см³). Колі-титр становить 10⁻² см³.

У готовому йогурті вміст МАФАНМ не визначають, *Staphylococcus aureus* був не виявлений, і дані щодо колі-титру БГКП у йогурті, який вироблений з молока, відібраного з-під вим'я корів знаходяться в нормі впродовж всього періоду досліді. У йогурті з молока, відібраного з молокопроводу, зі шлангу і танка-охолоджувача в кінці досліді даний показник також не відрізнявся від норми. Це може свідчити про знищення даних бактерій у готовому продукті після пастеризації молока, з якого він був вироблений. Отже, наявність БГКП у виробленому молоці не впливає на продукт, який з нього виготовляють, так як молоко проходить пастеризацію.

Термін зберігання виготовленого продукту повинен складати не більше 7 діб. Тому доцільним було дослідити якість цього продукту на 7-у добу зберігання. Температура при цьому у холодильній камері становила 4 ± 2 °С згідно норм. У йогурті під час зберігання впродовж 7 діб *Staphylococcus aureus* не був виявлений і колі-титр БГКП був ідентичний тому, що встановили у свіжому йогурті. Це свідчить про те, що бактерії даної групи не розвиваються впродовж зберігання у йогурті, якщо вони не є в наявності у продукті одразу після його виробництва.

Висновки. Якість миття технологічного обладнання для отримання молока впливає як на санітарно-гігієнічні показники якості молока-сировини, яке ми отримуємо, так і на якість готового продукту, виробленого з даного молока. Для підвищення якості молока необхідно ретельно обробляти вим'я корів перед доїнням, необхідно час від часу проводити заміну зношених частин даної лінії, таких як шланги, молокопровід, де накопичуються патогенні мікроорганізми і миття цих частин є технічно неможливим.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вдосконалення ветеринарно-санітарного контролю виробництва молока на фермі – основний важіль у забезпеченні населення високоякісною продукцією: Матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф. “Екотрофологія”. Сучасні проблеми / В.В.Касянчук, Я.Й.Крижанівський, І.П.Даниленко, Т.В.Полтавчанко. – Біла Церква. – 2005. – С.105–108.
2. Кухтін М.Д. Динаміка мікробіологічного процесу мікрофлори молока: Наук. вісник Львів. нац. академії вет. медицини ім. С.З. Гжицького. – Львів – 2006. – Т.8, № 2 (29), Ч.1. – С. 112–116.
3. Беленький Н. Г. Санитарно-гигиеническое качество заготавливаемого молока и пути его улучшения / Н. Г. Беленький, Н. С. Королёва, И. П. Даниленко, В. В. Молочников // Улучшение качества молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 1980. – С. 27 – 37.
4. Дегтерев Г. П. Качество молока в зависимости от санитарного состояния доильного оборудования / Г. П. Дегтерев // Молочная промышленность. – 2000. – №5. – С. 23 – 26.
5. ДСТУ IDF 100B:2003 Молоко і молочні продукти. Визначання кількості мікроорганізмів. Метод підрахунку колоній за температури 30 °С. - К.: Держстандарт України, 2003. - 20 с.
6. ДСТУ IDF 122C:2003 Молоко і молочні продукти. Підготовка проб і розведень для мікробіологічного досліджування. - К.: Держстандарт України, 2003. - 20 с.

7. ДСТУ IDF 83:2003 Молоко і молочні продукти. Стандартний метод визначання термонуклеази, продукованої коагулазопозитивними стафілококами у молоці та молочних продуктах. - К.: Держстандарт України, 2003. - 23 с.
8. Перкій Ю.Б. Роль бактерій групи кишкових паличок у санітарії молока: Автореф. дис. к. вет. наук. - К., 2007. - 14 с.
9. Костюк О.Д. Управління якістю молока та продуктів його переробки: Автореф. Дис.. екон.наук. – К., 2008. – 14 с.
10. Довідник санітарно-мікробіологічних методів дослідження харчових продуктів та об'єктів довкілля / В.М. Івченко, В.В. Шарандак, Г.М. Денисенко, О.І. Горбатюк. – Біла Церква, 2004. – 242 с.

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА МОЛОКА НА КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ НЕГО

Гринёва Д.В., к.с.-х.н.

Было исследовано молоко и изготовленный из него йогурт в зависимости от качества санитарной обработки оборудования для доения молока. В первый день молоко из-под вымени, из шланга, молокопровода и танка-охладителя отвечало требованиям ДСТУ 3662-97. Тогда как на 7-й опытный день качество молока ухудшилось. Исследования йогурта показали, что его качество зависит от качества молока, из которого его производят. После пастеризации в йогурте, изготовленного из молока, отобранного из молокопровода, шланга и танка-охладителя, не были выявлены БГКП, так как пастеризация происходит при 92-94 °С на протяжении 2-8 мин.

Ключевые слова: молоко, йогурт, бактерии группы кишечной палочки, молокопровод, шланг, танк-охладитель.

THE IMPACT OF THE QUALITY OF MILK ON THE QUALITY OF THE PRODUCTS THAT ARE MADE FROM IT

Grinova D.V.

Researching the raw milk that had been taken from under the cows, from milk pipe, hose and tank for milk cooling, we found that the sanitary treatment of all equipment affects the quality of milk-raw material all the way it from the udder of the

cow to the tank. Starting from the udder of cows to the tank, passing several points of the technological line organisms are distributed on objects.

On the 1st day of the experiment after general cleaning equipment total number of bacteria complies with ISO for milk harvested. It can be seen that the 7th day of the experiment the number of bacteria increases. There is a relation CGB to increase the number of different points in a process line starting from the udder of a cow, which is treated with one towel before milking for all cows in the cooling tank where milk is collected from all cows.

The growth of *Staphylococcus aureus* was detected early experiment in washings from the udder, with hose and tank, and at the end of the experiment in all sampled points, indicating a poor-quality equipment and sanitize the udder of cows. Milk obtained from the udder at the beginning of the experiment *Staphylococcus aureus* was present.

Experiments to study the quality of pasteurized milk samples were collected aseptically from which pasteurizer, which carried pasteurization of milk showed that all samples of milk *Staphylococcus aureus* was absent, as indestructible during processing at high temperatures. Number of pasteurized milk MAFAnM taken from different points of processing line at the beginning and end of the experiment differed. A week MAFAnM number was higher compared to day general cleaning equipment. But despite this, the figure does not exceed the permissible level in pasteurized milk MAFAnM (100 thousand. CFU / cm³). Cole-titer is 10⁻² cm³.

In the finished yogurt content MAFAnM not determine, *Staphylococcus aureus* was not detected, and data on the range of samples CGB yogurt, milk is produced, selected from the udder of cows are normal throughout the period of the experiment. Yogurt with milk taken from Milk, with hose and tank cooling at the end of the experiment, this figure does not differ from the norm. This may indicate the data destroying bacteria in the finished products after pasteurization of milk, from which it was produced. Thus, the presence of CGB produced milk does not affect the product that is made of it, as the milk is pasteurized.

Shelf manufactured product should not exceed 7 days. Therefore, it seems reasonable to investigate the quality of the product on the 7th day of storage. Temperature while in the refrigerator was 4 ± 2 °C according to the rules. In yoghurt during storage for 7 days *Staphylococcus aureus* was not detected and coli-titer CGB was identical to that set fresh yogurt. This suggests that this group of bacteria do not develop during storage in yogurt, if they are not available in the product immediately after its production.

Quality cleaning of process equipment for milk affects both the sanitary quality indicators raw milk that we receive, and the quality of the finished product produced from this milk. To improve the quality of milk must carefully handle the udder of cows before milking, it is necessary from time to time to replace worn-out parts of the line, such as hoses, milk pipe which accumulate the pathogens and cleaning of these parts is technically impossible.

Key words: *raw milk, udder, milk pipe, hose, tank, milking equipment, general cleaning, disinfection.*