

кількість бактерій була від 800 тис КУО/см³ до 1 млн КУО/см³ ці мікроорганізми виділялись в 1,5- 2 рази частіше порівняно з молоком в якому було до 500 тис КУО/см³.

1. Серед виділених груп мікроорганізмів сирого збірного молока найбільш часто виділялись стафілококи – від 42,3 % до 78,8%, а на другому місці по частоті виділення були ентеробактерії від 38,5% до 82,7%

2. Встановлено, що в секреті вимені корів хворих на масти виділялись такі мікроорганізми: *Staphylococcus aureus* в 53,3% випадків, стрептококи – 19,7% , бактерії роду *Enterobacteriaceae* – 9,3% випадків

3. Суттєвим джерелом контамінації сирого молока бактеріями родини *Enterobacteriaceae* є секрет вимені корів, що хворі на мастит.

4. З досліджуваних 104 проб сирого збірного молока в 4-х пробах були виділені такі мікроорганізми як *E. sakazakii*, які були ідентифіковані за показниками визначеними в показнику Берджі.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Безопасное приготовление, хранение и обращение с сухой детской смесью. //Руководящие принципы. Всемирная Организация Здравоохранения и Продовольственная, Сельскохозяйственная организация ООН, 2007. – 32 с.
2. Бергілевич О.М. Обґрунтування необхідності дотримання нових мікробіологічних критеріїв при виробництві сухих молочних продуктів [Текст]/ О. М. Бергілевич., В.В. Касянчук // Збірник наукових праць Харківської зооветеринарної академії «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини». Серія «Ветеринарна наука». Вип. 19, Ч. 2 (Том 1)., 2009. – Суми. – С. 266 – 271.
3. Бергілевич О.М. Методологічні підходи щодо оцінки мікробіологічного ризику *Enterobacter sakazakii* [Текст] / О. М. Бергілевич // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Том 11 №2 (41). Ч. 4., 2009. – Львів— С. 3 – 7.
4. FAO/WHO *Enterobacter sakazakii* and other microorganisms in powdered infant formula. [Text]/Meeting Report. Microbiological risk assessment series, 2004 .– 6 с.
5. Lehner, A. Microbiological, epidemiological and food safety aspects of *Enterobacter sakazakii*. [Text] / Lehner, A.; Stephan, R //Journal of Food Protection. Vol.67(12), 2004. – P.2850-2857
6. Detection and Enumeration of *Enterobacteriaceae*/ National Standard Method F18, 2005.
7. (E) Milk and milk products – Detection of *Enterobacter sakazakii* ISO/TS 22964:2006(E) IDF/RM 210:2006.
8. Method of Isolation and Enumeration of *Enterobacter sakazakii* from Dehydrated Powdered Infant Formula (U. S. Food and Drug Administration - FDA- Method), 2002.

УДК 579.672

ВИВЧЕННЯ ДИНАМІКИ РОЗМНОЖЕННЯ ПСИХРОФІЛЬНОЇ МІКРОФЛОРИ СИРОГО ОХОЛОДЖЕНОГО МОЛОКА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВМІСТУ ЖИРУ, БІКУ ТА ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРИ

Бергілевич О.О.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. В сире молоко за певних причин можуть потрапляти різні види мікроорганізми, одні з них є технічно-корисними (молочнокислі мікроорганізми), інші – технічно-небажанми (мікроорганізми псування: маслянокислі й гнильні бактерії, дріжджі та плісняві гриби). Крім того, в молоці можуть виявлятися і патогенні мікроорганізми – збудники інфекційних хвороб людини і тварин [1,3,4].

В сирому охолодженому молоці при тривалому його зберіганні за низьких температур досить часто трапляються психрофільні мікроорганізми, які відносяться до групи технічно – небажаних, так як викликають появу вад молока і роблять його технологічно непридатним [1,2,3]. Кількість цих мікроорганізмів особливо зростає у випадку, коли недостатньо промиті та продезінфіковані ємності для зберігання сирого

* Науковий керівник: д.в.н., професор Касянчук В.В.

молока, а також, коли молоко з ферми вивозиться один раз на добу і до ранішнього надаю додається вечірній [3].

В цих випадках психрофільні мікроорганізми можуть виявлятися в преволуючій більшості по відношенню до інших груп мікроорганізмів сирого молока і їх кількість може становити від 50 до 70%. Міжнародними стандартами визначено контролювання психрофільних мікроорганізмів в сирому молоці, для запобігання небажаних ефектів при його зберіганні та виробництві молокопродуктів [4]. В Україні ще не започатковано визначення цих мікроорганізмів в молоці з метою визначення його санітарних показників. Вивчення ролі та значення психрофільних мікроорганізмів в сирому молоці сприятиме вдосконаленню мікробіологічному контролю сирого молока, що є дуже актуальним [3].

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. Психрофільні мікроорганізми – це мікроорганізми, які розмножуються та розвиваються в сирому молоці при тривалому його зберіганні за низьких температур. Контамінація сирого молока психрофільними мікроорганізмами, в основному, відбувається під час його отримання та первинній обробці на фермі за умови неналежного виконання санітарних та гігієнічних заходів [1 – 4]. Ці мікроорганізми потрапляють в сире молоко із довкілля та із водою (при розбавленні молока водою, із залишками води на молочному обладнанні та апаратурі). До психрофілів відносять мікроорганізми родів *Pseudomonas*, *Aeromonas*, *Achromobacter*, *Flavobacterium*, *Alcaligenes*, *Enterobacterium* та *Acinetobacter* і плісняві гриби та дріжджі. Проте, найбільш часто в сирому охолодженому молоці розмножуються представники роду *Pseudomonas*: *P. fluorescens*, *P. putida*, *P. fragi*, *P. putrefaciens*, та *P. aeruginosa* [1,2,4].

Психрофільні мікроорганізми продукують екстрацелюлярні термостабільні ферменти - протеази та ліпази, які діють на складові молока (білки та жир), викликаючи тим самим його вади. Ліпаза або гідролізований тригліцерид, діє на молочний жир та викликає зміни в кольорі сирого молока, масла, вершків та сиру. Протеаза негативно діє на казеїн молока, викликаючи його зміни [1 – 4].

Метою роботи було дослідити динаміку розмноження психрофільних мікроорганізмів сирого молока в залежності від його фізико-хімічних показників та температурних режимів зберігання.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися з 2008 по 2009 рік на базі Сумського НАУ та Сумській регіональній лабораторії ветеринарної медицини. Було досліджено 51 проб збірного охолодженого молока, яке направлялось на переробку. Відбір проб молока здійснювали із приймальної ємності відповідно з ДСТУ ISO 707:2002 [6]. Частота проведення мікробіологічних досліджень була 4 разів на місяць. Відібрані проби сирого охолодженого збірного молока досліджували одразу чи зберігали в холодильнику не більше 2 годин. В досліджуваних пробах загальний вміст мікроорганізмів був в межах 500 тис КУО/см³, а вміст психрофільних мікроорганізмів – в межах 3,5 – 4,0 тис. КУО/см³.

Пороби молока за вмістом жиру та білку були поділені на три групи по 17 проб в кожній: I – вміст жиру 3,2%, білку 3,0%, II – вміст жиру 3,0%, білку 2,8%, III – вміст жиру 1,0%, білку 2,0%.

Проби молока зберігали за таких низьких температур: 4 °С, 6 °С та 10 °С.

Для встановлення фізико-хімічних показників молока використовували прилад «Екомілк» Підготовку проб молока для мікробіологічного дослідження проводили згідно з ДСТУ IDF 122С:2003 [5]. Кількість психрофільних мікроорганізмів визначали шляхом щоденного посіву розведень проб сирого охолодженого молока на чашки Петрі із МПА та культивували за температури 6,5 °С протягом 10 – 14 діб [7]. Посіви проглядали

щоденно. Динаміку росту психрофільних мікроорганізмів визначали середнім значенням по кожній досліджуваній групі проб молока.

Результати досліджень. Отримані у результаті щоденного аналізування динаміки розмноження психрофільних мікроорганізмів, шляхом перегляду посівів та підрахунку одержаних колоній. Відмічали певні відмінності в інтенсивності росту психрофільних мікроорганізмів на МПА в залежності від фізико-хімічних характеристик молока. Результати дослідження наведені на рисунках 1-3.

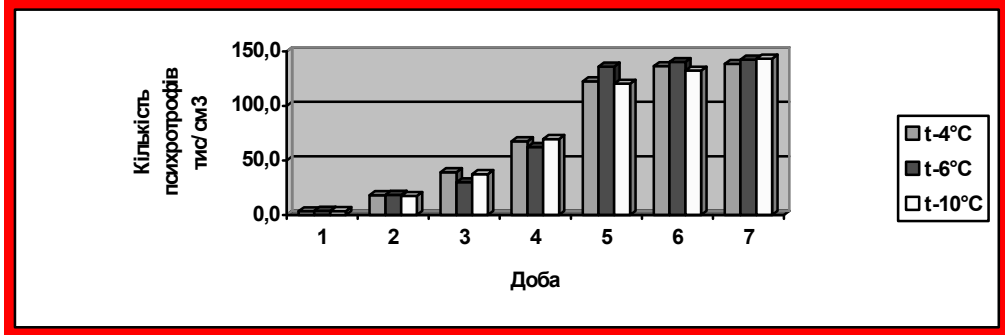


Рисунок 1. – Динаміка росту та розмноження психрофільних мікроорганізмів в сирому молоці з вмістом жиру 3,2%, білку 3,0%

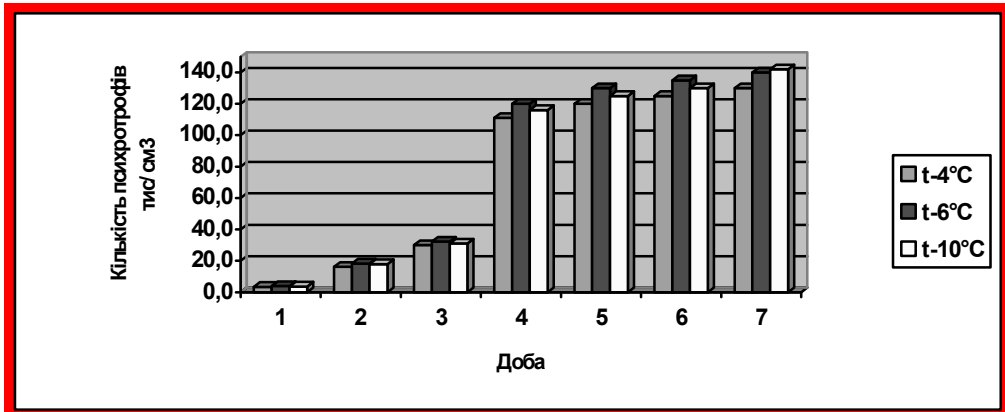


Рисунок 2. – Динаміка росту та розмноження психрофільних мікроорганізмів в сирому молоці з вмістом жиру 3,0%, білку 2,8%

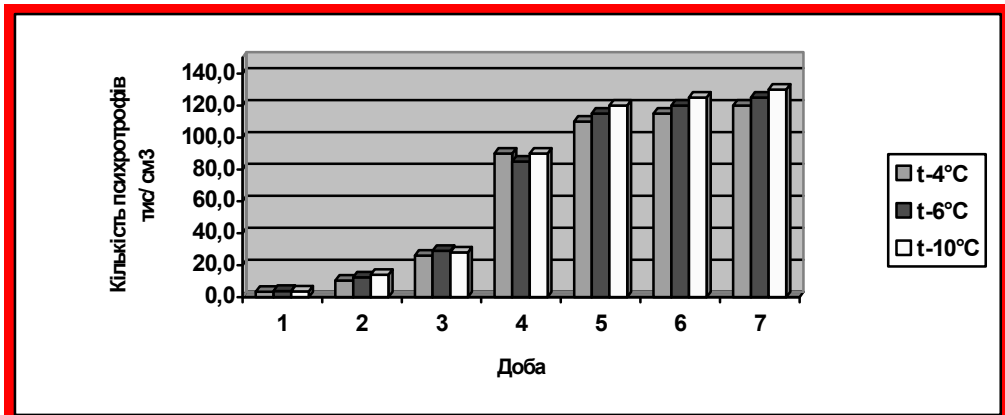


Рисунок 3. – Динаміка росту та розмноження психрофільних мікроорганізмів в сирому молоці з вмістом жиру 1,0%, білку 2,0%

Як видно з наведених діаграм спостерігається певна тенденція в розмноженні психрофільних мікроорганізмів сирого молока. Так, в усіх трьох досліджуваних групах проб молока було встановлено, що найбільш інтенсивно психрофіли розмножувались в перші 5 діб, після чого відмічали певний період стагнації їх розмноження, тому що протягом 6 і 7 доби кількість цих мікроорганізмів була майже на одному рівні.

Нами також була виявлена друга особливість динаміки розмноження психрофільних мікроорганізмів в сирому молоці, яка стосувалась температурних режимів росту. Встановлено, що більш інтенсивне їх розмноження відбувається за температури 10 °С. За температури 4 °С і 6 °С протягом всього періоду спостережень кількість психрофільних мікроорганізмів в 1 см³ молока була меншою в середньому на 5 – 15 тис. КУО/ см³.

Також нами визначено, що фізико-хімічний склад молока впливає на інтенсивність розмноження психрофільних мікроорганізмів. Із наведених даних видно, що інтенсивність розмноження психрофілів в сирому молоці за аналогічних умов була більшою в пробах молока в якому був вищий вміст білку та жиру.

Висновки:

1. Встановлено, що психрофільні мікроорганізми більш інтенсивно розмножуються за температури 10 °С (відмічається фаза їх росту) протягом перших 5 діб, а на 6 і 7 добу спостерігається фаза їх стагнації.

2. Кількість психрофільних мікроорганізмів протягом 7 діб збільшувалась в середньому в залежності від температурних режимів досліду: при 4 °С з 3,4 тис КУО/ см³ до 138 КУО/ см³; при 6 °С з 3,5 тис КУО/ см³ до 142 КУО/ см³; при 10 °С з 3,6 тис КУО/ см³ до 143 КУО/ см³. Тобто, відбувається збільшення кількості психрофільних мікроорганізмів в 40 – 45 разів за 7 діб.

3. Сире охолоджене молоко, в якому вміст жиру 3,2% і білку 3,0% є кращим поживним середовищем для росту і розмноження психрофільних мікроорганізмів, порівняно з молоком в якому ці показники нижчі (жиру 1% і білку 2%).

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бергілевич О.О. Психрофільні та психротрофні мікроорганізми молока та молочних продуктів [Текст] /О.О. Бергілевич //Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету, вип..34, том1, 2008. – С.182 – 187.
2. Касянчук В.В. Виділення психрофільних та психротрофних мікроорганізмів молока та молочних продуктів [Текст] /В.В. Касянчук, О.О. Бергілевич, О.М. Бергілевич //Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету, вип..34, том1, 2008. – С.188 – 192.
3. Кухтин М.Д. Психротрофна мікрофлора молока коров'ячого сирого [Текст] / М.Д. Кухтин // Аграрні вісті. – 2006. – №4. – С. 26 – 28.
4. Lee Sue Jan. The relationship between psychrotrophic bacteria in raw cow milk and milk quality [Text] / Lee Sue Jan and Lin Chin Wen. //Journal of Taiwan Livestock Research, 2002, Vol.35. – P. 127 – 134.
5. Молоко і молочні продукти. Готування проб і розведень для мікробіологічного дослідження: ДСТУ IDF 122С:2003 [Чинний від 2005 –01 – 01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. -8 с. – (Національний стандарт України).
6. Молоко та молочні продукти. Настанови з відбирання проб: ДСТУ ISO 707:2002 [Чинний від 2003 –10 – 01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 30с. - (Національний стандарт України).
7. Молоко. Визначення кількості психротрофних мікроорганізмів. Метод підрахування колоній за температури 6,5 °С: ДСТУ IDF 101 А:2003. – [Чинний від 2005 – 01 – 01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. - № 6 с. – (Національний стандарт).

ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ЕКСПРЕСНИХ МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ М'ЯСА ЗАБІЙНИХ ТВАРИН ПРИ ЇХ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНІЙ ОЦІНЦІ

Богатко Н.М.

Постановка проблеми. Основним завданням м'ясної промисловості, яка пов'язана з переробкою сировини тваринного походження, є отримання продукції високої якості та безпечності. Ветеринарно-санітарний контроль продукції тваринного походження здійснюють спеціалісти державної служби ветеринарної медицини згідно з Законами України «Про ветеринарну медицину», «Про безпечність та якість харчових продуктів», що визначає відповідальність виробників за якість та безпечність продукції, яку вони виробляють [1, 2].

Для забезпечення якості та безпеки м'яса забійних тварин необхідно налагодити ветеринарно-санітарний контроль згідно «Правил передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів» [3] та розробляти нові експресні методи визначення його якості [4, 5].

У зв'язку з входженням України в СОТ та прагненням її приєднатися до Європейського Союзу, урядом поставлено завдання здійснити заходи для послідовного переходу до нових міжнародних вимог щодо якості та безпеки сировини та харчових продуктів, і в тому числі, з питань ветеринарно-санітарного контролю продукції тваринного походження [2].

Однією з основних проблем при виробництві м'ясних продуктів є визначення якості м'ясної сировини за ознаками NOR, PSE та DFD, оскільки від цих якостей залежать технологічні показники сировини, терміни зберігання сировини та готової продукції. Ця м'ясна сировина специфічно реагує на процес дозрівання, режими охолодження, заморожування, розморожування, нагрівання, посолу. В умовах дефіциту м'ясної сировини у країнах СНД питання удосконалення методів оцінки та визначення якості туш забійних тварин є дуже важливим. Особливо актуальним є напрями досліджень щодо вдосконалення методів, які дають змогу об'єктивно оцінити якість м'яса та раціонально його використати [5].

Метою роботи було розробити нові експресні та удосконалити існуючі методи визначення якостей м'яса з ознаками NOR, PSE та DFD.

Матеріал та методи досліджень. Досліджено всього 89 проб м'яса забійних тварин, в тому числі 38 проб свинини, 42 проби яловичини та 9 проб конини, що були отримані при забої тварин на потужностях по переробці м'яса ТОВ «Аграрник» та ТОВ «Поліс». Туші забійних тварин попередньо досліджували органолептично та загальноприйнятими методами визначення якості м'яса [3, 6]. Також були розроблені методи визначення інтенсивності кольору та загального вмісту пігментів у NOR-, PSE-, та DFD-м'яса свиней, великої рогатої худоби та коней.

Результати досліджень та їх обговорення. У нашій державі в умовах виробництва м'яса та м'ясопродуктів актуальним є застосування недорогих, експресних та ефективних методів за допомогою приладів для визначення доброякісності м'яса з ознаками NOR, PSE та DFD на різних стадіях їх виробництва і зберігання.

Для забезпечення якості та безпеки м'яса забійних тварин необхідно налагодити ветеринарно-санітарний контроль. Радикальне рішення цього питання може бути досягнуте при утворенні єдиного виробничого циклу по принципу ферма – забій тварин – реалізація. Вчені всього світу проводять дослідження по отриманню якісної м'ясної сировини та запобіганню виникнення м'яса з ознаками PSE та DFD. Робота проводиться по трьом напрямкам: створення та вдосконалення технології по підготовці тварин в