

ГИБАЛО А.Ю., магістрантка

Науковий керівник – ТИШКІВСЬКА Н.В., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

natalya_tyshkivska@ukr.net

ВПЛИВ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ МОЛОКА-СИРОВИНИ НА ВМІСТ ТЕРМОСТІЙКОЇ МІКРОФЛОРИ

Встановлено, що за режиму теплової обробки молока-сировини екстра і вищого ґатунку за температури $73,5 \pm 0,5$ °С протягом 20 ± 2 секунд відбувається зменшення кількості МАФАНМ від 20 до 25 разів ($p > 0,05$), а зниження вмісту термостійкої мікрофлори становило в середньому в 1,3 раза ($p > 0,05$).

Ключові слова: молоко-сировина, молоко пастеризоване, МАФАНМ, КУО/см³, термостійка мікрофлора.

Біологічна цінність, безпечність та якість молочної продукції на пряму залежить від мікробіологічного складу та фізико-хімічних властивостей молока-сировини. Тому молокопереробні підприємства зацікавлені і намагаються приймати на переробку молоко-сировину з мінімальним вмістом мікроорганізмів. Проте для отримання молока сирого з незначним мікробним обміненіям необхідно дотримуватися всього комплексу санітарно-гігієнічних заходів від видоювання, зберігання, охолодження до транспортування в молоковозах з підтримкою температури на рівні 2–6 °С упродовж всього шляху. Джерел мікробного забруднення молока-сировини існує багато, однак до основних відносять доїльне обладнання, молочний посуд та інвентар, особливо при недостатньому митті і дезінфекції. З цих джерел формується до 85 % мікрофлори молока сирого, яка представлена мезофільними мікроорганізмами, термостійкими, психротрофними, які залежно від умов зберігання молока проявляють свою активність [1, 2].

Для молочної галузі до особливо небезпечні тобто технічно-шкідливих мікроорганізмів молока сировини відносять термостійку мікрофлору, яка здатна витримувати температурну обробку, навіть за високих температур пастеризації. Саме з термостійкою мікрофлорою технологи пов'язують виникнення органолептичних вад молока питного і різних кисломолочних продуктів [3]. Однак, нині достеменно не з'ясовано за якого кількісного вмісту термостійкої мікрофлори і за яких умов можуть виникнути зміни органолептичних властивостей молочних продуктів за конкретного виробництва певного виду продукту.

При виконанні експериментальних досліджень магістерської роботи було проведено дослідження з визначення кількості термостійкої мікрофлори у молоці-сировині та молоці пастеризованому за температури $73,5 \pm 0,5$ °С протягом 20 ± 2 с, залежно від вмісту мезофільної мікрофлори. Результати досліджень впливу температури пастеризації ($73,5 \pm 0,5$ °С протягом 20 ± 2 с) молока-сировини екстра ґатунку на вміст мезофільної і термостійкої мікрофлори наведено на Рис. 1.

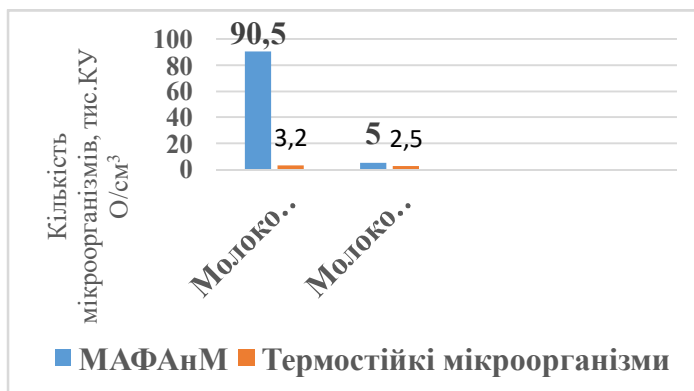


Рис. 1. Вплив температури пастеризації (73,5 °С) молока-сировини екстра ґатунку на вміст мезофільної і термостійкої мікрофлори.

З Рисунку 1 видно, що у молоці сировині-екстра гатунку із умістом МАФАНМ $90,5 \pm 2,7$ тис. КУО/см³ кількість термостійких бактерій становила $3,2 \pm 0,3$ тис. КУО/см³. Після пастеризації за наведених вище режимів кількість МАФАНМ зменшилася в 19,7 рази ($p > 0,05$), а кількість термостійких мікроорганізмів зменшилася всього в 1,3 рази ($p > 0,05$). Це вказує що температура пастеризації $73,5 \pm 0,5$ °C протягом 20 ± 2 с добре знищує мезофільні мікроорганізми, їх кількість у пастеризованому молоці досить незначна, так як допустимий вміст у молоці питному згідно ДСТУ 2661:2010 [4] становить до 100 тис. КУО/см³. Водночас за даних режимів теплової обробки термостійка мікрофлора виявилася резистентною, незважаючи на низький її вміст у пастеризованому молоці, що пов'язано з невеликою початковою кількістю у молоці-сировині. На рис. 2 показано дані дослідження впливу температури пастеризації ($73,5 \pm 0,5$ °C протягом 20 ± 2 с) молока-сировини вищого гатунку на вміст мезофільної і термостійкої мікрофлори. З Рисунку видно, що з підвищенням вмісту мезофільних мікроорганізмів у молоці-сировині, тобто із зниженням гатунку його відмічається зростання кількості термостійкої мікрофлори. Також бачимо, що чим більший вміст МАФАНМ у молоці, тим нижча ефективність пастеризації, тобто у молоці пастеризованому виявляємо більшу кількість мікроорганізмів, як мезофільної, так і термостійкої групи. У молоці-сировині кількість МАФАНМ становила $290,5 \pm 15,2$ тис. КУО/см³, а після пастеризації їх вміст зменшилася в 40,3 рази ($p > 0,05$) і становила $8,0 \pm 1,1$ тис. КУО/см³. Кількість термостійкої мікрофлори у молоці-сировині вищого гатунку становила $15,0 \pm 0,4$ тис. КУО/см³, а в пастеризованому $4,4 \pm 0,3$ тис. КУО/см³. Тобто відбулося зменшення кількості термостійкої мікрофлори за умови пастеризації в 1,3 ($p > 0,05$) рази.

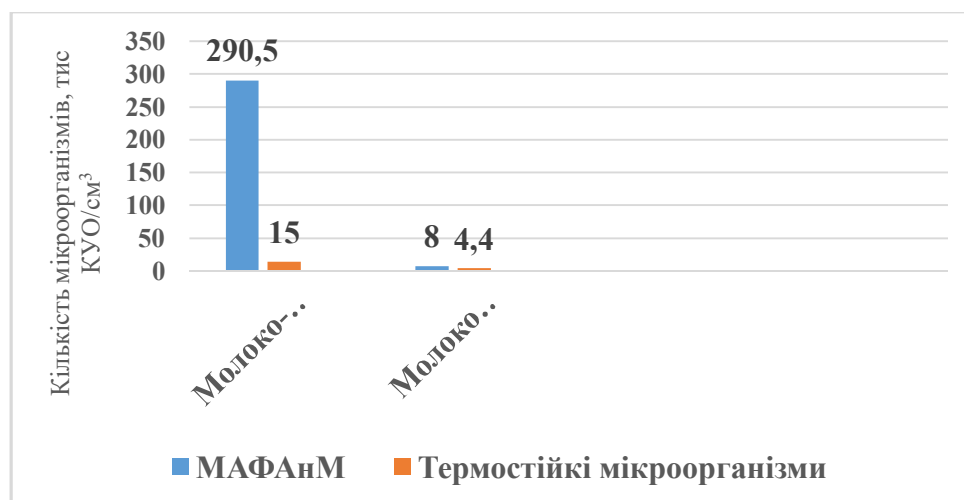


Рис. 2. Вплив температури пастеризації ($73,5$ °C) молока-сировини вищого гатунку на вміст мезофільної і термостійкої мікрофлори

Отже, дані дослідження вказують, що із збільшенням кількості МАФАНМ у молоці сирому аналогічно зростає вміст термостійких мікроорганізмів, які досить стійкі до режиму пастеризації за температури $73,5 \pm 0,5$ °C протягом 20 ± 2 с.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кухтын Н.Д., Крыжановский Я.И., Даниленко И.П., Свергун Ж.Г. Микробиологические нормативы эффективности технологий получения молока, отвечающего мировым стандартам. Ветеринарная патология. 2008. №4. С. 93–96.
2. Кухтин М.Д. Микробиологичні нормативи ефективності технологій одержання молока сирого екстра-гатунку. Ветеринарна медицина України. 2008. №2. С. 45–46.
3. Бергілевич О.М., Касянчук В.В., Власенко І.Г., Кухтин М.Д. Микробиологія молока і молочних продуктів. Суми: Університетська книга, 2010. 205 с.
4. Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови: ДСТУ 2661:2010. [Чинний від 2010-10-11]. К.: Держспоживстандарт України, 2018. 17 с.