

ОБГРУНТУВАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ПАСТЕРИЗАТОРА МОЛОКА З ГІДРОДИНАМІЧНИМ НАГРІВАЧЕМ

*Костін А.В.,
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
інженерно-технологічного факультету*

*Науковий керівник –
Лапенко Т.Г., кандидат технічних наук, доцент*

Молоко – це продукт, що швидко псується. З моменту отримання збереження його до доставки споживачеві вимагає обов'язкової обробки, спрямованої на поліпшення санітарно-гігієнічних якостей, забезпечення йому стійкості при збереженні і незмінність його вихідних властивостей і якостей.

Обробка молока буває первинною, що виконується в господарствах або на молокоприймальних пунктах і вторинною – що проводиться на заводах молочної промисловості перед випуском молока в торгівельну мережу.

Переробка молока складається з ряду технологічних операцій, спрямованих на зміну вихідних властивостей його з метою отримання з нього тих чи інших молочних продуктів (вершки, сметана, масло, сир та ін.).

Молоко – дуже сприятливе середовище для життя і розвитку багатьох видів мікроорганізмів, в тому числі і хвороботворних. Розвиток їх в молоці може бути призупинено дотриманням гігієни при доїнні, охолодженням його або застосуванням теплової обробки (пастеризації) з подальшим охолодженням. Останнє більш переважно в умовах особистих підсобних і фермерських господарств.

Шляхом, пастеризації досягається ефективне знищення мікроорганізмів, що робить молоко більш міцним в зберіганні та безпечним в передачі хвороботворних бактерій. Ефективність пастеризації, тобто ступінь знищення мікроорганізмів, залежить від температури нагріву молока і тривалості витримки. При нагріванні до 63-70 °С і витримці 20 хв. гине понад 99,9% бактерій. Такі ж результати досягаються при нагріванні молока до 80-85 °С безвитримки [1].

У процесі первинної обробки та переробки молоко піддається термічній обробці з метою його пастеризації чи стерилізації. Для нагрівання продукції використовуються апарати непрямого нагріву за допомогою різних теплоносіїв: водяної пари, гарячої води, топкових газів, нагрітого повітря, а також електричного струму. Найбільш широко застосовується для цього водяний насичений пар, так як при його конденсації отримують велику кількість теплоти при порівняно малій її витраті.

Однак застосування парових пастеризаторів в умовах малих ферм і господарських формувань пов'язане зі значними допоміжними витратами на обладнання для отримання пара, перекачування рідини, установку витяжних систем і складної автоматики.

До того ж майже всі пастеризатори непрямого нагріву молока мають знижений коефіцієнт корисної дії, високу енергоємність, обмежені можливості плавного регулювання нагріву молока і зміни режимів роботи. Більшість з них викликає забруднення навколишнього середовища і пожежо-вибухонебезпечні.

Тому рішення цих питань пропонується на основі розробки і вдосконалення пастеризаторів безпосереднього нагріву рідини за допомогою гідродинамічних нагрівачів, які показали хорошу працездатність на нагріванні води і пастеризації молока [2].

Однак промислові зразки мають значні втратитепла в навколишнє середовище. Процес функціонування їх, режими роботи і основні параметри недостатньо вивчені і обґрунтовані, а використання їх в технологічних лініях первинної обробки та переробки молока в умовах виробництва його малими господарськими формуваннями все ще обмежена.

На основі аналізу роботи існуючих пастеризаційних установок в тваринництві розглянуті відомі дослідження в області пастеризації молока. На основі цього визначено необхідність подальшого вдосконалення процесу роботи і конструкції пастеризаційних установок з гідродинамічним нагрівачем, визначення раціональних режимів роботи і параметрів їх стосовно до умов виробництва молока фермерськими та особистими підсобними господарствами.

Список використаних джерел

1. Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. Технология и техника переработки молока: учебн.пособ. М.: Колос, 2003. 400 с.
2. Федоткин И.М. Интенсификация технологических процессов: учебник. Киев: Высшая школа, 2001. 343 с.