

розробити технологічний процес виробництва готового молочного продукту.

Для виробництва модельних систем використана сировина, що відповідає вимогам нормативних документів: молоко коров'яче незжирене, що заготовлюється згідно ГОСТ 3662-97; молоко незжирне згідно ДСТУ 2661-94; β -каротин у вигляді екстракції рафінованої дезодорованої соняшникової олії; олія соняшникова рафінована дезодорована, яка відповідає вимогам ДСТУ 4492:2005; морква столова свіжа, що заготовлюється, яка відповідає вимогам ГОСТ 1721; ванілін порошокоподібний на основі лактози марки МА/1214; емульгатор Е-432.

Наукова робота проводилась у відповідності з попередньо проведеним аналітичним обґрунтуванням за такими напрямками: аналіз хімічного складу, фізико-хімічних властивостей молока, що впливають на формування його якості; визначення впливу теплової обробки молока на його структурні і якісні властивості; формування асортименту, рецептурного складу сучасних видів молока коров'ячого питного; аналіз основних фізико-хімічних властивостей β -каротину та умови проведення його екстракції рослинними оліями.

Методи досліджень. При виконанні роботи були використані стандартні фізико-хімічні і органолептичні методи досліджень сировини і готової продукції.

При визначенні β - каротину, відбір проб для дослідження здійснювали за ГОСТ 26809 або ДСТУ ISO 707 для дослідження фізико-хімічних і органолептичних показників, визначення масової частки каротину та відбір проб проводили за ГОСТ 7047 "Витамины А, С, Д, В, В₁₂ и РР. Отбор проб, методы определения качества витаминных препаратов".

Сушу речовини і знежирений молочний залишок в молоці визначали за допомогою вологоміра-вагів «AXIS» [26] ГОСТ (3626-73); масову частку жиру в молоці визначали на аналізаторі молока Milkoscan відповідно до ГОСТ 5867-90; густину молока визначали ареометром (ГОСТ 3625-84); титровану кислотність – титриметричним методом (ГОСТ 3624-67); рН молока за (ГОСТ 26781-85); проводили сенсорної аналіз експериментальних зразків; концентрацію каротину в олії і масову частку β -каротину у молоці визначали фото колориметричним методом.

Приготування рослинної олії, збагаченої каротиноїдами

моркви (РОЗКМ) проводили за такою технологією: підготовка моркви до висушування (мийка, очищення); подрібнення моркви у стружку; висушування моркви; фракціонування сухого порошку моркви на ситах для визначення ступеня дисперсності; остаточне визначення ступеня мікроструктури на електронному мікроскопі МБІ-1.

За досліджуваній зразок брали сорт моркви Шантанс. Моркву зневоднювали методом природної сушки. Процес проводився за такою схемою: мийка моркви; бланшували паром 5 хв.; подрібнення моркви у стружку з розмірами поперечного перерізу 3x3 мм.; висушування в сушильній шафі. Сушу моркву подрібнювали на млині, після чого проводили фракціонування і визначали ступінь дисперсності зразків на ситах.

В ході експерименту було встановлено, що кінцевий вміст вологи висушених зразків становить 6...8 %, тривалість сушки - 110 хв., температура 65 °С, вміст каротиноїдів у сирій моркві 44,0 мг/100 г; у сушеній – 205,2 мг/100 г.

Для дослідження брали олію соняшникову рафіновану дезодоровану. Екстрагування проводили, використовуючи порошок з моркви за ступенем дисперсності 100...50 мкм. Для надання аромату молоку використовували розчинний у воді ванілін, а для стійкості емульсії молока - емульгатор Е-432.

У дослідних пробах молока з β - каротином у кількості 3, 10, 20 мг/100 г визначали органолептичні і фізико-хімічні показники.

Основні матеріали досліджень. Органолептичні показники визначали шляхом дегустації, результати яких наведено у таблиці 1.

Результати досліджень показали, що найкращі органолептичні властивості має молоко ванільне, збагачене β -каротином, концентрація якого становить від 3 до 10 мг/100 г, при чому молоко з масовою часткою жиру 3,2 % має найкращі органолептичні показники: приємний колір від кремового до жовтуватого, однорідну консистенцію, відповідний злегка горіховий присмак, який посилюється зі збільшенням концентрації.

Результати фізико-хімічних досліджень представлено у таблиці 2.

Аналіз фізико-хімічних показників свідчить про те, що титрована кислотність молока збільшується з додаванням більшої кількості β -каротину. Разом з тим, чим більше масової частки жиру в молоці, тим кислотність зростає повільніше.