

**ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ОСНОВИ КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ
ФОРМУВАННЯМ НАНОСТРУКТУРИ ВЕРШКОВОГО МАСЛА**
Науменко Д.С., Масалітіна Н. Ю., Близнюк О.М., Чернявська С.М.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Структура та консистенція масла формуються на всіх етапах технології та залежать від метода та режимів його виготовлення. Консистенція масла обумовлена його структурою, тобто розподіленням та взаємозв'язком окремих компонентів – молочного жиру, плазму, газів, жирових глобул. Структура масла визначається хімічним складом, технологічними параметрами та методами його виробництва. Оскільки найбільш поширеним способом корекції харчування є збагачення харчових продуктів добавками із рослинної сировини, нами проведений аналіз можливості використання сухого розчинного екстракту цикорію у виробництві масла вершкового подовженого терміну зберігання, який здавна застосовується як зміцнюючий імунну та серцеву системи засіб. Цикорій використовується як смакова біологічно активна добавка, емульгатор і стабілізатора, тому його можна віднести до багатофункціональної рослинної харчової добавки.

Мікро- і наноструктуру вершкового масла вивчали методом скануючої електронної мікроскопії поверхні розлому фіксували структуру масла при температурі його зберігання ($T = 255$ K). Предметом дослідження були зразки вершкового масла без добавок та з додаванням сухого розчинного екстракту цикорію, тільки виготовлених та після їх зберігання при температурі $T = 255$. Електронно-мікроскопічні дослідження показали, що на формування наноструктури масла, морфологію та архітектуру її нанoeлементів впливає природа та властивості внесеної добавки. На оболонках жирових кульок формуються додаткові ліпідні шари, зростає їх товщина. Це підвищує їх міцність, запобігає руйнуванню кульок. Наноструктура зразків свідчить, що внесення добавки викликає зміну механізму руйнування структури масла від хрумкого до в'язкого, запобігає формуванню крихкої шаруватої структури.

Встановлено, що спостерігається подрібнення наноструктурованих елементів вершкового масла з добавкою, що поліпшує структурні і реологічні властивості та консистенцію масла: знижується твердість масла, комплексний модуль зсуву, модуль пружності, зв'язність його структури та здатність структури утримувати рідкий жир. До того ж добавка гальмує мікробіологічні та окислювальні процеси псування масла при його зберіганні, тобто підвищуються функціональні властивості продукту.

Література:

1. Rashevskaya T.A. Formation of Gellular Crystalline Sub-microstructure in the Butter with Aditives / T. Rashevskaya, I. Gulyi, M. Nishchenko, S. Liktorovich // Article Materials Research Society. – San Francisco (USA, California). – 2000. – P. 7.1–7.6.
2. Weiss J. Functional Materials in Food Nanotechnology / J. Weiss, P. Takhisttov, D.J. Clements // J. of Food Science. – 2006. – № 71 (9). – P. 107–116.