

simplify the numerical values of the angles in solving problems associated with the circle. The above theorem is valid for all possible cases, whereby the magnitude of the angle associated with the circle may vary from 0 degree to 180 degrees.

References:

1. Ismailova N. P. Screw diagram and its application to the determination of conjugated quasi-screw surfaces that exclude interference / N. P. Ismailova, A. M. Podkorytov. Modern problems of modeling.
2. Nikolaev A. F. Diagram of a screw and its application to the determination of conjugate linear surfaces with linear touch / A. F. Nikolaev // Tr. seminar on the theory of mechanisms and machines. USSR Academy of Sciences. Institute of Mechanical Engineering, vol. 10. – Iss. 37. – M., 1950 – p. 106.
3. Yurchuk V. P. The use of the theorem on measuring angles related to the circle in mechanical engineering / V. P. Yurchuk, A. G. Kozlovsky // XXI International Scientific and Practical Conference “Modern Problems of Geometric Modeling” June 4 – 7, 2019, Melitopol, Ukraine.

**М'ЯСНІ НАПІВФАБРИКАТИ ДЛЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ  
ЖИТТЯ**

**Чернюшок О. А.,**

*кандидат технічних наук,*

*доцент кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів*

*Національний університет харчових технологій*

*м. Київ, Україна*

**Шевченко І. Ю.,**

*магістрант кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів*

Харчування є найважливішою фізіологічною потребою людського організму, задоволення якої, значною мірою визначає стан здоров'я та якість життя людини. На сьогоднішній день, в усьому світі чітко простежується тенденція підвищення попиту на швидкозаморожені м'ясні напівфабрикати, зокрема пельмені.

Харчова цінність м'ясних напівфабрикатів зумовлена вмістом повноцінних білків, широкого спектру мінеральних речовин, насичених та поліненасичених жирних кислот, вітамінів та інших поживних речовин. Крім того, перевагою швидкозаморожених м'ясних напівфабрикатів є висока збереженість органолептичних характеристик після заморожування та швидкість приготування.

Заморжування як спосіб консервування забезпечує значні переваги при реалізації та розподілі продовольства, без яких ніколи б не були вирішені задачі продовольчого забезпечення населення, пов'язані з сезонними та географічними особливостями, а також безпечності харчових продуктів при їх тривалому зберіганні та транспортуванні.

Сучасні технології заморожування та холодильного зберігання заморожених м'ясних продуктів мають у своєму розпорядженні широкий арсенал технічних засобів і великі можливості реалізації різних технологічних режимів [1]. Науковці визначають, що перевага заморожування щодо енерговитрат та економічної ефективності порівняно з іншими методами консервування зумовила інтенсивний розвиток виробництва заморожених напівфабрикатів та готових страв в багатьох країнах.

Піддаючи продукт заморожуванню, необхідно прагнути передусім зберегти його поживні та смакові властивості. Для цього

необхідно досягти максимальної оборотності явищ, що відбуваються під час заморожування.

Одним з найбільш дієвих шляхів покращення стану здоров'я споживачів є розширення асортименту продукції для здорового харчування. Асортимент таких продуктів постійно розширюється. Особливий інтерес викликає використання у рецептурах нетрадиційної сировини, тому робота по введенню такого інгредієнта, а саме сухої молочної сироватки збагаченої Mg та Mn, до складу м'ясних напівфабрикатів, тобто, пельменів є актуальною. Терапевтичний й профілактичний ефект сухої молочної сироватки збагаченої Mg та Mn, обумовлений її унікальним хімічним складом. Суха молочна сироватка, збагачена Mg та Mn, яка містить у своєму складі всі незамінні амінокислоти: валін, ізолейцин, лейцин, лізин, треонін, фенілаланін, метіонін, триптофан, вуглеводи, ліпіди, органічні кислоти, майже всі мінеральні речовини: кальцій, фосфор і калій, а також магній та манган, за рахунок додаткового збагачення. Вітаміни: А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР, С, холін та β-каротин, ферменти, – підвищує біологічну цінність та засвоюваність продукту, покращує травлення. Враховуючи корисність сухої молочної сироватки збагаченої Mg та Mn, вона була вибрана для використання в якості джерела додаткового білку при виробництві м'ясних напівфабрикатів [2-3].

Тому, метою роботи була розробка рецептури напівфабрикатів з додаванням сухої молочної сироватки збагаченої Mg та Mn.

Отже, були проведені дослідження по встановленню впливу сухої молочної сироватки на функціонально-технологічні властивості фаршевих систем.

Дослідження показали, що додавання сухої молочної сироватки в модельні м'ясні фарші призводить до зменшення у них масової частки вологи. Це пояснюється тим, що суха молочна сироватка була додана

відповідно у сухому вигляді, отже, і призведе до невеликого зменшення вологи у даному фарші. Вологозв'язуюча здатність (ВЗЗ) дослідних зразків підвищується, що пов'язано зі зниженням в них вмісту вологи при додаванні сироватки. І відповідно, підвищення ВЗЗ сприяло зниженню втрат маси зразків при термообробці. Було помічено, що при додаванні в модельні фаршеві системи сухої молочної сироватки, консистенція фаршу ущільнюється та стає однорідною.

Величину максимально допустимої кількості сухої молочної сироватки, яку можна додавати в м'ясний фарш напівфабрикатів, визначали за органолептичними показниками готових виробів. Для цього готували і визначали якість контрольних і дослідних зразків, при цьому в дослідні зразки додавали від 0,3 до 1,5 % сухої молочної сироватки.

Фарш для контрольних зразків готували шляхом змішування компонентів фаршу за рецептурою. Дані зразки приготовано таким чином, що м'ясо двічі пропускають через м'ясорубку, додають підготовлену завчасно подрібнену свіжу ріпчасту цибулю, кухонну сіль, меланж, чорний мелений перець, суху молочну сироватку збагачену Mg та Mn. Із приготованого фаршу формуються напівфабрикати, а саме пельмені. Тістова оболонка готується таким чином: до просіяного борошна додають попередньо розморожений меланж, кухонну сіль, воду та цукор-пісок. Дані компоненти ретельно вимішуються, для отримання пружної та еластичної маси. Термообробку контрольних і дослідних зразків проводили при однакових температурних режимах [4].

Виходячи з отриманих результатів було встановлено, що найбільш раціонально без практичного зниження органолептичних показників, додати в рецептуру напівфабрикатів до 0,62 % (до маси фаршу) сухої молочної сироватки збагаченої Mg та Mn. Загальна оцінка зразків напівфабрикатів – склала  $(8,96 \pm 0,3)$  бали, що відповідає ступеню якості від «дуже доброї» до «відмінної» [5].

### Література:

1. Еванс, Дж. А. Заморожені продукти: виробництво та продаж [Текст] / Дж. А. Еванс. – СПб .: Професія, 2010. 440 с.
2. Кочубей-Литвиненко О. Електрофізичний метод збагачення сухої сироватки мінеральними елементами / Кочубей-Литвиненко О., Чернюшок О. // Науковий вісник Національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С. Гжицького – 2017. – Вип. 19, № 75. – 115–119 р.
3. Кочубей-Литвиненко О. Нові підходи до збагачення мікроелементами сухих концентратів сироваткою / Кочубей-Литвиненко О., Чернюшок О. // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – 2017. – Вип. 23, № 5, частина 1. 176–185 р.
4. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Навчальний посібник / Клименко М., Виннікова Л., Береза І. та ін .: Вища освіта, 2006. – 640 с.
5. Кищенко І., Старчова В., Гончаров Г., Технологія м'яса та м'ясних продуктів. Практикум: Викладання Нац. ун-т їжа. технол. Київ: НУХТ, 2010. 367 с.