розробки технології враховували кількість внесення сиропу, яка необхідна для забезпечення консервувального ефекту, осмотичний тиск якого має бути понад 16 МПа.

У результаті попередньо проведених досліджень встановлено, що ГФС-30 і ГФС-42 дають можливість повної заміни цукру у продукті. Такі продукт містить на 4-7% вуглеводів менше у порівнянні з традиційними, що в свою чергу знижує калорійність згущеного вареного молока. Щодо ГФС-10, то даний сироп придатний для часткової заміни цукру у продукті, так як він має меншу кількість осмотично активних вуглеводів (глюкоза, фруктоза) та нижчу солодкість.

Метою даної роботи є визначення комплексного показника якості згущеного термічно обробленого молока з глюкозно-фруктозними сиропами.

На якість згущеного вареного молока впливає велика кількість факторів. Тому для об'єктивного оцінювання необхідно застосовувати комплексний підхід, використовуючи методи кваліметрії, науки, яка вивчає кількісну характеристику показників якості. Принцип кваліметрії полягає у визначенні коефіцієнтів вагомості кожного якісного показника, який включено до ієрархічного дерева показників комплексної оцінки якості (рис.). Оцінюючи продукцію встановлюємо рівень її якості, який полягає у співвідношенні величин показників якості продукції з базовими значеннями відповідних показників.

Р11 Р12 Р13 Р21 Р22 Р23 Р31 Р32 Р33 Р41 Р42 Р43

Р1 Р2 Р3 Р4

Р0

# Рисунок – Ієрархічне дерево показників комплексної оцінки якості

Пояснення значення показників кожного рівня:

Р0 – це загальна оцінка якості готового продукту;

Р1 – органолептичні показники продукту, що включать смак (Р11), запах (Р12), консистенцію (Р13);

Р2 – фізико-хімічні показники: кислотність (Р21), середній розмір кристалів лактози (Р22), твердість (Р23); Р3 – енергетична цінність 100 г продукту: масова частка жиру (Р31), білків (Р32), вуглеводів (Р33);

Р4 – мікробіологічні показники: КУО МАФАМ – кількість колоніє-утворюючих одиниць мезофільно аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (Р41), БГКП –бактерії групи кишкової палички (Р42), вміст дріжджів та плісняви (Р43).

Згідно з будовою ієрархічного дерева розроблена математична модель для визначення оцінки комплексного показника якості згущеного вареного молока (нульовий рівень) – формула (1) та показника першого рівня – формула (2):

; (1)

, (2)

де К*іj* – коефіцієнт вагомості кожного показника; Р*іj*, Р *b* – дійсне та ідеальне відповідно значення показника; індекси *і* та *j* змінюється від 1 до n; n – кількість показників другого рівня.

*іj*

Відповідно до принципів кваліметрії кожна властивість характеризується коефіцієнтом вагомості К*і* та

відносним показником Р*і*/Р б, при цьому сума коефіцієнтів вагомості показників дорівнює одиниці ( К = 1)

*і*

*і*

У результаті досліджень визначено, що комплексна оцінка згущеного термічно обробленого молока з глюкозно-фруктозними сиропами становить 0,974, тоді як оцінка традиційного згущеного молока з цукром 0,957. Це дає можливість стверджувати, що якість згущеного вареного молока з ГФС перевищує відповідну оцінку згущеного молока з цукром. Серед досліджуваних проб найвищу комплексну оцінку отримали продукти, виготовлені на основі ГФС-30 та ГФС-42 і дорівнюють 0,969 та 0,974 відповідно. Доведено, що ГФС покращують смак і запах згущеного вареного молока і надають їм карамельного присмаку.

**Л.М. Юрчішина** *(ПУЕТ, Полтава)*

# ЗБАГАЧЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ, ЯКІ ВХОДЯТЬ ДО СКЛАДУ ЯГІД ЖУРАВЛИНИ

Останніми дослідженнями доведено, що не тільки наявністю вітамінів С,Є, каротину стримується розвиток хвороб старіння, але й завдяки іншим фітохімічним сполукам, які володіють високою антиоксидантною здатністю. До них у першу чергу відносяться поліфенольні сполуки, особливо флованоїди, до

складу яких входять флованоли, флавони, антоціанідини, проантоціанідини. І найактивніший комплекс цих речовин містять ягоди журавлини.

Враховуючи, що ягоди журавлини мають лікувально- профілактичну дію (особливо здатні поліпшувати розумову та фізичну працездатність, сприятливо діяти на серцево- судинну систему, сприяти зниженню холестерину в крові, мати унікальний ефект в лікуванні і профілактиці урологічних хвороб, інгібірувати ріст ракових і пухлинних клітин ), то доцільно отримувати з них соки , а на їх основі виготовляти різні продукти харчування з антиоксидантними властивостями.

Цінним продуктом харчування є сік журавлини, який має високу харчову, смакову і біологічну цінність. Журавлина містить 11,6 – 26,5 мг/100 г вітаміну С, 350,0 мг /100 г катехінів, 396,7 – 682,0 мг/100 г антоціанів, 0,2% мінеральних речовин; цукрів – 4,7...5,5%, у т.ч. глюкози 2,4%, фруктози 1,6...2,1%; сахарози 0,8...1,0%, ароматичних кислот – 3,6%.

Фенольні речовини відіграють значну роль в цінності соків і напоїв, а також в технології рослинних напівфабрикатів для виробництва різноманітних продуктів. Нами отримані дані про ефективність використання ферментів для активізації переходу поліфенолів у сік.

Біофлавоноїди соків, як і плодів журавлини, складають 3 групи поліфенольних речовин – оксикоричні кислоти та їх похідні; флавони та їх похідні; антоціани (рис. 1).

Для більш детального дослідження були проведені кількісні визначення вмісту фенольних сполук у плодах та соках, отриманих з використанням комплексу ферментних препаратів пектолітичної (Пектофоетидин Г 20 х) і целюлолітичної (Целотерин ГЗХ) дії вітчизняного виробництва, виготовлені на Ладижинському підприємстві "Ензим".

Вмiст флованоїдiв у ягодах та соках з журавлини визначали за допомогою високоефективної рідинної хроматографії на хроматографi фiрми Agilent Technologies.

У ягодах та соку із журавлини iндентифiковано 6 антоціанів, які представляють собою глікозиди двох агліконів – пеонідину і цианідину з різними вуглеводами – глюкозою, галактозою і арабінозою. Із оксикоричних кислот у вичавках було виявлено кавову та ванілінову кислоти. Флавони та їх похідні

представлені міріцитином, кверцетинами з

**45%**

**25%**

**30%**

вуглеводами – арабінозою, галактозою та кемпферолом.

Представлена діаграма свідчить про те, що до основної маси флавоноїдів соку відносяться антоціани, які займають 45,0% загальної їх кількості. Частка оксикоричних кислот та флавонів значно менша, і становить відповідно по 25 і 30%. Це

**Рисунок 1** – **Співвідношення флавоноїдів у сокові із журавлини, отриманому з використанням комплексу ферментів: – оксикоричні кислоти та їх похідні;**

**– флавони та їх похідні; – тоціани**

**ан**

співвідношення зберігається як у свіжих плодах, так і у соку.

Результати досліджень показали, що ягоди журавлини є джерелом біологічно активних речовин. Отриманий з них сік може використовуватись для

збагачення харчових продуктів біологічно активними речовинами та підвищення їх антиоксидантних властивостей.

Перспективою подальших досліджень у цьому напрямку є дослідження зміни показників якості соку з журавлини під час зберігання та подальша робота над розробкою нових консервованих продуктів з використанням соку журавлини.

**Iu.V. Yakovleva (Ю.В. Яковлева),** post-graduate *(KhSUFT, Kharkiv)*

# INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF “CRYOLAKT” COMPOSITION ON NUTRITIVE AND BIOLOGICAL VALUE OF CHOPPED FROZEN MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS (ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОМПОЗИЦІЇ „КРІОЛАКТ” НА ХАРЧОВУ

**ТА БІОЛОГІЧНУ ЦІННІСТЬ М’ЯСНИХ ЗАМОРОЖЕНИХ ПОСІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ)**

Main components of meat greatly change during freezing and storage. Ice formation influences conformational condition of proteins, their water-keeping ability and, correspondingly, losses of valuable substances during storage and heat treatment. Damage of cells and entrance of enzymes to the intercellular area assists in proteins and fats breakup. Oxidation processes and formation of protein-fatty complexes also influence nutritive value of meat products. During the evaluation of meat protein components quality, determinative importance belongs to the level of their amino acid composition balance. One of characteristic indexes of biological value of meat and products from it is amino acid score.

Taking into account stabilizing effect of the composition of cryoprotective action on the defined processes, it was interesting to determine their influence on nutritive and biological value of chopped meat semi-finished products during freezing and storage. Chemical composition of chopped meat semi-finished products is presented in table, where sample №1 is controlled chilled; №2 is frozen control, №3 is minces meat with the addition of the developed “CryoLakt” composition of cryoprotective action.