

Анотації

Харчові технології

Закономірності структуроутворення мармеладу желейного на агарових полісахаридах і пектинах з низьким вмістом цукрів

Дарія Матяс¹, Юлія Камбулова¹, Олена Гончарук²

1 – Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

2 – Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України, Київ, Україна

Вступ. Актуальною науковою задачею є встановлення закономірностей структуроутворення мармеладу на агарових полісахаридах і пектинах з низьким вмістом цукрів (сахарозою, глюкозою, фруктозою).

Матеріали і методи. Реологічні властивості досліджували методом ротаційної віскозиметрії. Структурно-механічні характеристики досліджували методом пенетрації. У дослідженнях використано мармелад з пониженим вмістом сахарози, глюкози, фруктози з корегуванням вмісту цукрів додаванням полідекстрази і з внесенням натуральних смако-ароматичних добавок у вигляді плодово-ягідного пюре.

Результати і обговорення. Встановлено, що солодкий смак мармеладу при використанні будь-якого структуроутворювача забезпечується дозуванням сахарози і глюкози по 35 г/100г продукції, а фруктози – по 25 г/100г. Проте зменшення кількості цукрів в системі відображається на збільшенні показника загальної деформації і доводить, що структурно-механічні властивості суттєвим чином залежать від їх вмісту. Реологічними дослідженнями кожної мармеладної маси виділено діапазон значень градієнту зсуву, за якими рекомендовано її транспортування в технологічному процесі. Так, для мармеладної маси на агарі з глюкозою і сахарозою $\gamma = 10\text{--}20 \text{ c}^{-1}$ ($t = 55 \pm 3^\circ\text{C}$), з фруктозою – $\gamma = 5,4\text{--}10 \text{ c}^{-1}$, або можливо застосування нижчих температур ($t = 50 \pm 3^\circ\text{C}$); на к-каррагінані – для всіх видів цукрів $\gamma = 5,4\text{--}10 \text{ c}^{-1}$ ($t = 77 \pm 3^\circ\text{C}$), для мас з фруктозою і сахарозою допускаються нижчі температури ($t = 72 \pm 3^\circ\text{C}$); на Н-пектині – $\gamma = 5,4\text{--}8 \text{ c}^{-1}$ ($t = 85 \pm 3^\circ\text{C}$), для мас з глюкозою і з фруктозою ($t = 88 \pm 3^\circ\text{C}$); на L-пектині – з глюкозою $\gamma = 2\text{--}8 \text{ c}^{-1}$ ($t = 80 \pm 3^\circ\text{C}$), для мас з сахарозою і з фруктозою – $\gamma = 5\text{--}10 \text{ c}^{-1}$ ($t = 85 \pm 3^\circ\text{C}$). Встановлений час структурування мармеладу, який подовжується порівняно з традиційними виробами, (на агарі з 60 хв до 120 хв, на к-каррагінані з 15 хв до 60 хв, на Н-пектині з 12 хв до 20 хв. Більшою мірою такі зміни пов'язані із внесенням значної кількості полідекстрази на заміну цукру, яка володіє вищою гідратаційною здатністю. Найбільш пружними властивостями відрізняється мармелад на агарі і к-каррагінані, на пектинах – характеризуються більшою пластичністю.

Висновки. Встановлені та рекомендовані наступні параметри: максимальна швидкість обертового руху під час перекачування; температура транспортування та темперування мас; тривалість охолодження та вистоювання готового мармеладу.

Ключові слова: желе, мармелад, агар, к-каррагінан, пектин, цукри.

Оцінка якості та антиоксидантної активності відновленого чорного чаю та комерційного чаю (*Camellia sinensis*), доступного в Бангладеш

Тасліма Ахмед, Назмул Сарвар

Читтагонський університет ветеринарних та зоологічних наук, Читтагонг, Бангладеш

Вступ. Проведені дослідження з метою удосконалення технології для виробництва сухого поршкового чорного чаю, збагаченого антиоксидантами.

Матеріали та методи. Антиоксидантний розчинний чорний чай був отриманий методом розпилювального сушіння концентрованої заварки оброблюваного чайного листа з включенням БАР з фруктів і овочів. Якість отриманого сухого (відновленого) чаю було порівняно з іншими комерційними сухими видами чаю і чайними гранулами.

Результати і обговорення. Розроблений сухий чорний чай мав добрі характеристики в'язкості, решта показників були також у прийнятному діапазоні. Вміст кофеїну був загалом високим у всіх зразках чаю і становив від 2,2% до 3,1%. Вміст поліфенолів змінювався від 17,38% до 22,67%, а розроблений сухий чорний чай має вищу кількість поліфенолів у порівнянні з іншими зразками. Вміст танінів у всіх зразках коливався від 7,42 до 10,43%, тоді як розроблений сухий чорний чай мав найменший вміст поживних речовин, ніж інші зразки. Розроблений розчинний чорний чай показав найбільшу активність за методом радикального очищення DPPH (1, 1diphenyl-2-picryl hydrazyl) а потім – комерційний миттевий зелений чай і гранули чорного чаю.

Висновки. Розроблений сухий чорний чай мав більш високу антиоксидантну здатність та кількість поліфенолів, ніж інші бангладешські чаї, і може бути заміником природних антиоксидантів і як перспективний агент для сприятливого впливу на здоров'я людини.

Ключові слова: *чай, антиоксидант, кофеїн, поліфенол, танін, Бангладеш.*

Вплив термічної обробки пароконвектоматом на мариноване м'ясо диких тварин

Людмила Пешук, Олександр Горбач, Олег Галенко, Ніна Буднік

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Метою досліджень було обґрунтування можливості використання різних способів термічного обробляння в технології маринованих напівфабрикатів з м'яса диких тварин та визначення його оптимальних режимів.

Матеріали та методи. Досліджується технологія теплового обробляння маринованого напівфабрикату, м'ясо дикої кабана, маринади, шашлик після різних способів теплового обробляння. Для визначення вмісту заліза використано сульфосаліциловий метод визначення оксиду заліза, а для вмісту цинку інверсійний вольтамперометричний метод. В роботі також використаний метод визначення інфрачервоних спектрів за допомогою приладу «Інфрапід».

Результати і обговорення. Харчову цінність м'яса диких тварин оцінили за фізико-хімічними показниками. Встановлено, що за фізико-хімічними показниками м'ясо диких тварин нічим не поступається м'ясу сільськогосподарських тварин – свинині та яловичині, а навпаки по вмісту білку переважає на 2,9–6,8 %.

Доведено, що за амінокислотним складом м'ясо дикого кабана не поступається свинині, а за такими амінокислотами, як валін, ізолейцин, лейцин, треонін та триптофан значно переважає його. Також воно переважає свинину за сумарною кількістю незамінних та замінних амінокислот на 2,45 та 0,81 г/100 г білка відповідно, і володіє вищим білковим якісним показником на 0,35 г/100 г білка.

Порівняльна оцінка впливу різних методів теплової обробки на вихід шашлику виявила переваги використання пароконвектомату та НВЧ перед традиційним жарінням і обробкою на пару. Зниження втрат вмісту вологи в готовому продукті на 23% після оброблення в пароконвектоматі слугує причиною збільшення виходу шашлику.

Приготування продуктів в пароконвектоматі здійснювали завдяки конвекції гарячого повітря, утвореного за рахунок нагрівання електричних ТЕНів або газу. Постійна циркуляція гарячого повітря забезпечувала рівномірне пропикання продуктів в печі і швидкість їх приготування. У пароконвектоматі встановлено форсуновою система зволоження, тому вологість повітря в робочій камері була регульованою.

Висновки. Рекомендовано технологічний режим для обробки шашлику в пароконвектоматі $t=220-260$ °С, $\varphi=15\%$ протягом 9 хвилин. Мінеральний склад м'яса дикого кабана перевершує м'ясо свинини за вмістом ряду мікро- і макроелементів. Високий вміст заліза – 1500 мкг/100 г в м'ясі дикого кабана – здатний задовольнити 20% добового раціону людини.

Ключові слова: *напівфабрикат, шашлик, дичина, пароконвектомат.*

Визначення біологічно-активних речовин у концентратах білково-ягідних

Грек Олена, Онопрійчук Олена, Пшенична Тетяна, Тимчук Алла
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Актуальним є дослідження поліфенольних сполук та амінокислотного складу білків, у тому числі вмісту вільних і зв'язаних амінокислот, в концентратах білково-ягідних, отриманих термокислотним осадженням.

Матеріали і методи. Концентрати білково-ягідні отримували термокислотним осадженням білків молока із використанням в якості коагулянту – пасти чорносмородинової, що є джерелом біологічно-активних речовин – вітамінів, мінералів, поліфенолів та ін. Амінокислотний склад та поліфенольні сполуки визначали методом високоефективної рідинної хроматографії з наступною ідентифікацією окремих сполук в досліджуваних екстрактах концентратів білково-ягідних шляхом порівняння часу утримування і спектральних характеристик досліджуваних речовин з аналогічними характеристиками стандартів.

Результати і обговорення. Результати отриманих досліджень поліфенольного складу були проаналізовані порівняно з контролем (пастою чорносмородиновою) та визначено ступінь їх переходу в концентрати білково-ягідні, що складає близько 55,31 % поліфенольних сполук, в тому числі антоціанів.

Білки концентратів мають повноцінний амінокислотний склад і містять всі незамінні амінокислоти, вміст яких від загальної суми становить для білково-ягідних та молочно-білкових – 41,97 % та 43,96 % відповідно. В концентратах ідентифіковано 18 вільних та 16 зв'язаних амінокислот, із яких переважають глутамінова кислота, гістидин, метіонін, лейцин та пролін.

Визначено замінні амінокислоти, вміст яких від суми загальних амінокислот в КБЯ та КМБ (контроль) становить 58,03 % та 56,04 %. Збільшується вміст НАК в

концентрах білково-ягідних на 14,75 % та ЗАК на 24,45 % за наступними амінокислотами: треонін на 0,156 мг%, лізин на 0,21 мг%, триптофан на 0,221 мг%, фенілаланін – 0,525 мг% порівняно з контрольним зразком.

Висновки. Концентрати білково-ягідні мали вміст поліфенольних сполук на рівні 331,86 мг / 100 г, що характеризує їх природне фіолетове забарвлення. Амінокислотний склад в КБЯ збільшився на 20,18 % порівняно з класичним молочно-білковим концентратом, як результат комплексного осадження казеїну та сироваткових білків.

Ключові слова: *концентрати, коагуляція, поліфеноли, амінокислоти, хроматографія.*

Вплив умов пророщування на антиоксидантні властивості та вміст білку у сочевиці (*Lens culinaris*) українських сортів

Ірина Ясінська, Вікторія Іванова

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Проведено дослідження зміни антирадикальної активності, вмісту фенольних сполук, аскорбінової кислоти та білку у зерні сочевиці в процесі пророщування за різних умов освітлення.

Матеріали і методи. У якості дослідних об'єктів виступали два українські сорти сочевиці – Луганчанка і Світанок. Загальний вміст фенольних сполук у зразках визначали за методом Фоліна-Чокальтеу, рівень аскорбінової кислоти – колориметрично, антирадикальну активність – з використанням дифенілпікрілгідразу (ДФПГ), вміст білку аналізували методом К'ельдаля.

Результати і обговорення. Результати досліджень показали, що під час пророщування в сочевиці збільшується вміст фенольних сполук, аскорбінової кислоти та зростає антирадикальна активність, особливо при пророщуванні за умов освітлення день/ніч. Вміст білку у сочевиці протягом пророщування за обох режимів освітлення поступово знижувався.

Найбільший приріст фенольних сполук було зафіксовано у сочевиці сорту Луганчанка на 3–4-й день пророщування за умов освітлення день/ніч, де приріст склав близько 65%.

Аналогічна ситуація була зафіксована при визначенні вмісту аскорбінової кислоти. Її рівень у сочевиці сорту Луганчанка, пророщеної за умов освітлення день/ніч, був вищим у 6 разів, порівняно зі зразками не пророщеної сочевиці цього сорту.

Найвища антирадикальна активність була у сочевиці наприкінці процесу пророщування. Однак встановлено, що пророщування після 5-го дня в досліджуваних умовах є неприпустимим, оскільки відбувалося псування паростків. Найнижчий рівень збільшення антирадикальної активності (близько 60 %) зафіксовано у сочевиці сорту Світанок, пророщеної у темноті. Найбільше підвищення антирадикальної активності становило близько 550% у зразках сорту Луганчанка за умов освітлення день/ніч.

Висновки. Результати показали, що пророщені зразки сочевиці обох сортів мали кращі антиоксидантні властивості, порівняно з непророщеною сировиною. Одержані результати можуть бути корисними при розробленні функціональних харчових продуктів.

Ключові слова: *Сочевиця, пророщування, антиоксидант, білок, освітлення.*

Харчування і здоров'я

Приймання харчового кальцію і мінеральна щільність кісткової тканини у македонських жінок у постменопаузі

Даніела Ніколовська Неделковська, Таня Теофова, Зора Узуноска
Університет Св. Климента Охридського, Велес, Республіка Македонія

Вступ. Недостатнє споживання кальцію призводить до зниження мінералізації кісткової тканини і, отже, до підвищеного ризику остеопорозу.

Матеріали і методи. Дослідну групу склали 104 жінки в постменопаузі. Мінеральна щільність кісткової тканини (МЩТ) на поперековому відділі хребта і стегнах учасників вимірювалася методом рентгенівської абсорбціометрії (DXA). Добове споживання кальцію (DCI) оцінювали за кількісним опитуванням частоти продуктів (FFQ). Учасники заповнювали анкету, яка включала загальні демографічні дані та питання про особисту і сімейну історію переломів, настання менопаузи, спосіб життя і використання кортикостероїдів.

Результати і обговорення. Середньодобове споживання кальцію серед учасників дослідження становило $854,3 \pm 260,4$ мг, що нижче кальцієвого споживання (RNI) для жінок у постменопаузі. Результати цього дослідження підтвердили, що зниження мінеральної щільності кісткової тканини (МЩТ), зафіксованої за допомогою Т-балів, залежить від віку та вибору місця вимірювання.

Більш висока маса тіла і індекс маси тіла (ІМТ) у учасників асоціюються з більш високою МЩТ. Зниження щільності кісткової тканини серед жінок у постменопаузі було пов'язано з наявністю попередніх особистих переломів та сімейним анамнезом переломів у діагностованих осіб, недостатньою фізичною активністю і перебуванням на сонці.

Висновки. Вивчено необхідність кальцію в раціоні та отримано знання про фактори способу життя, які впливають на втрату кісткової тканини, необхідні для зменшення ризику остеопорозу та пов'язаних з ним переломів у жінок у постменопаузі.

Ключові слова: *остеопороз, жінка, кальцій, кістка, мінерал, постменопауза.*

Безпека життєдіяльності

Формування інтелектуальних агентів інформаційно-аналітичної системи управління безпекою на підприємстві

Ольга Євтушенко, Аліна Сірик
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Проведено дослідження з метою формування концептуальної моделі інтелектуально-інформаційної та аналітичної системи управління охороною праці підприємств харчової промисловості.

Матеріали і методи. Для вирішення поставлених завдань використовувалися методи системного аналізу, основні класи архітектури систем інтелектуальних агентів, математична логіка, теорія формальних систем і числень, що характерні для травматичних процесів на підприємствах харчової промисловості.

Результати і обговорення. Встановлено, що запропонована комплексна система автоматизації управління охороною праці для підприємств харчової промисловості може бути використана для удосконалення управлінських рішень щодо оперативного аналізу умов праці на підприємстві, визначення напрямів запобігання виробничому травматизму та організаційних заходів щодо захисту працівників. Запропоновано модель інтелектуального агента в структурі інформаційно-аналітичної системи управління галузевих підприємств, яка відрізняється тим, що формується інформаційний простір інтелектуальних агентів, враховано модель механізму вибору поведінки та зміст моделі визначення мети інтелектуального агента, що дозволяє визначити динаміку розвитку мультиагентного середовища, впорядкувати ієрархію цілей в інформаційно-аналітичній системі управління охороною праці на підприємствах і сформувані різні стратегії роботи інтелектуальних агентів. Результати роботи сприяють принципу застосування розвитку охорони праці як діагностики та моделювання небезпечних ситуацій, так і оцінки їх наслідків.

Висновки. Найбільш раціональним рішенням для підвищення безпеки праці підприємства шляхом впровадження в інформаційно-аналітичну систему управління охороною праці таких елементів, як інтелектуальні агенти.

Ключові слова: безпека, підприємство, праця.

Процеси і обладнання

Об'єктно-орієнтоване проектування пакувальних машин на засадах мехатроніки

Олександр Гавва, Людмила Кривопляс-Володіна, Олена Кохан
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Дослідження проведено з метою формування основних принципів об'єктно-орієнтованого проектування пакувальних машин на засадах мехатроніки.

Матеріали і методи. Об'єктом дослідження є машини для формування збільшених вантажних одиниць із групових упаковок. Методом дослідження є об'єктна декомпозиція із розробленням логічної, фізичної, статичної й динамічної моделей проектованої машини та її об'єктно-орієнтованої аналіз і синтез.

Результати і обговорення. Сучасні багатофункціональні, високопродуктивні пакувальні машини автоматичної дії це мехатронні системи, що мають чотири основні складові: технологічну, енергетичну, інформаційну та мехатронну. Розроблення сучасних мехатронних пакувальних машин потребує розв'язання складних задач в яких враховуються взаємозв'язки між різними складовими, їх реакцію на зовнішні та внутрішні дестабілізуючі фактори. Для розв'язання таких задач запропоновано застосувати методи об'єктно-орієнтованого проектування. Розроблено топологію об'єктно-орієнтованого конструкційно-технологічного проектування пакувальної машини на засадах мехатроніки. На першому етапі проектування проведено аналіз технологічного процесу формування транспортного пакета в подальшому на основі засад SADT сформовано ієрархічна структура машини, побудовані функціональні та структурні моделі, проведено декомпозицію службової функції машини, розроблена функціонально-структурна схема машини. Функціонально-структурна схема машини ведення параметричного синтезу із вибором найкращих або оптимальних значень геометричних, кінематичних, динамічних та енергетичних параметрів.

— Abstracts —

Висновки. Запропонована методологія інтерактивних технологій проектування пакувальних машин дає можливість зменшити витрати часу (до 45%) на проектування, капітальні витрати та одержати функціонально надійну в експлуатації машину.

Ключові слова: *упаковка, машина, мехатроніка, модуль, граф.*