

УДК 664.682

**ВИКОРИСТАННЯ НАСІННЯ ГАРБУЗА В ТЕХНОЛОГІЇ ГАЛЕТ
ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

О.В. РУДЕНКО, О.М. МОРОЗОВА, Л.В. САЛЄБА
Херсонський національний технічний університет

В Україні, як і у всьому світі, зростає інтерес до функціональних продуктів харчування та напоїв, таких як адаптогени, суперфуди та пробіотики. Їжа та напої, що забезпечують функціональні переваги (підвищення енергії та імунітету) стають популярнішими [1]. Дослідження Аутсорсингового центру ГС «U-food» показали зростання попиту на веганські хлібці, мюслі, заморожені сніданки, вафлі та сухі сніданки впродовж 2022-2023 років [2].

Відомо, що кондитерська галузь займає особливе місце в харчовій промисловості та в економіці України загалом. Борошняні кондитерські вироби характеризуються різноманітним асортиментом, високим попитом та простою рецептурою. Серед великого асортименту борошняних кондитерських виробів особливою популярністю та попитом у населення користуються галети, крім того, галети входять до складу сухпайків військовослужбовців. Тому є актуальним удосконалення технології галет, з метою підвищення фізіологічної цінності.

Галети – борошняні кондитерські вироби сухі, прямокутної або квадратної форми, з проколами на поверхні без додавання цукру і жиру (або з мінімальною їх кількістю). Це продукт тривалого зберігання, його можна використовувати замість хліба. Галети, в залежності від складу та призначення, поділяють на прості, поліпшені та дієтичні.

Під час створення функціональних кондитерських виробів намагаються збільшити в них функціональні інгредієнти (вітаміни, мінерали, харчові волокна, білки тощо) і вилучити некорисні компоненти, знизити енергетичну цінність. Одним із напрямків поліпшення харчової цінності галет є використання насіння гарбуза та продуктів його переробки (борошна, олії).

Насіння гарбуза багате білком, клітковиною, залізом, міддю, магнієм, марганцем і фосфором, а також такими амінокислотами, як аргінін і глутамінова кислота. В насінні гарбуза також міститься кальцій, калій, цинк, селен, фолієва кислота та ніацин. Особливо цінною є наявність цинку, який допомагає підшлунковій залозі виробляти інсулін і здатний врівноважувати цукор у крові, регулює функції нервової системи, сприяє утворенню імунних клітин. Насіння гарбуза містить аргінін, необхідний для будівництва м'язів, тому корисне для спортсменів; позитивно впливає на стан кровоносної системи, допомагаючи запобігти хворобам серця та судин. Гарбузове насіння – джерело клітковини: приблизно 3,9 г клітковини на 100 г насінин. Раціон з високим вмістом харчових волокон сприяє добрій роботі травної системи.

Виробництво всіх видів борошняних кондитерських виробів включає такі операції, як приготування тіста, формування, випікання, охолодження, упаковку, для деяких видів оздоблення.

Тісто для галет може бути приготоване опарним, безопарним способом або з емульсії. Найбільш вигідним для створення функціонального продукту, вважаємо виробництво галет з емульсії.

Усі рідкі інгредієнти для емульсії (вода, розчин солі тощо) повинні мати температуру 25°C, олії 40–50°C. Усі інгредієнти крім олії вносяться в гомогенізатор. Тривалість перемішування становить 5–7 хвилин. Ближче до кінця цього часу додають соду та лимонну кислоту. В результаті виходить готова рецептурна суміш, яка повинна мати однорідну консистенцію та температуру 25–30°C. Потім в емульгатор паралельно вносять рецептурну суміш і олію. Проводиться інтенсивне перемішування, тривалість процесу – 1 хвилина. Температура готової емульсії повинна становити 27–30°C. Вона відразу ж заливається у тістоміс. Замість тіста здійснюється в тістомісах періодичної дії. Борошно або суміш сипких компонентів вносяться в працюючий тістоміс останніми. Замість триває 20 – 60 хвилин. Час залежить від характеристик тістомісу, особливостей сировини, температури. Готове тісто має температуру 30–40°C та вологість 26–35% (варіюється залежно від якості борошна та особливостей рецептури). Готове тісто має пружну, пластично-в'язку консистенцію. У процесі вистоювання тісто стає більш пластичним. Процес проводиться у цеху чи ферментаційній камері. Тривалість вистоювання від 30 хвилин до 6 годин, температура тіста 25–35°C, вологість 75–85%. Прокатка тіста здійснюється за допомогою ламінатора. Формування заготовок з тіста відбувається за допомогою штампа машин легкого типу чи ротаційних машин. Сформовані заготовки проколюють наскрізь, це робиться для того, щоб уникнути появи великих бульбашок на готових виробах. Галети випікаються при температурі 210–300°C, протягом 7–12 хвилин. Після випікання виробу його охолоджують до 40°C. Зміцнення структури галет під час охолодження та вистоювання відбувається за рахунок набуття твердості стінок пор. В процесі охолодження в галетах відбувається перерозподіл вологи, що супроводжується укріпленням структури та зниженням вологості.

Якість галет оцінюють за смаком та запахом, кольором, станом поверхні; малюнок чіткий, обробка повинна бути відповідно до рецептури. Стандартом нормуються фізико-хімічні показники: вологість, масова частка цукру, жиру та ін. Неприпустимі дефекти галет: сторонні запахи, присмаки, сторонні домішки, непроміс, пліснява, забруднення виробів, зараження шкідниками.

Література

1. Тренди харчової індустрії 2023 від лідерів ринку. URL: <https://horeca-ukraine.com/lideri-harchovoi-industrii-diljatsja-trendami-2023>
2. Найкращі тренди та тенденції для харчової промисловості у 2023 році. URL: <https://u-food.org/uk/post/najkrasi-trendi-ta-tendencii-dla-harcovoi-promislovosti-u-2023-roci>