

К.Р. Касабова, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)
О.Є. Загорулько, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)
А.М. Загорулько, канд. техн. наук, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)
Н.В. Шматченко, канд. техн. наук, асист. (*ХДУХТ, Харків*)

ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ЯКОСТІ ПАСТИЛИ З ПЛОДОВО-ЯГІДНОЮ ПАСТОЮ

Пастила порівняно з іншими цукровими виробами має низьку калорійність та велику харчову цінність за рахунок наявності у рецептурі значної кількості полісахаридів (агар, пектинові речовини) й відсутності жиру. Промислове яблучне пюре, що застосовується під час виготовлення пастильних виробів містить недостатню кількість пектинових речовин, через використання сировини низької якості, яке здійснюється на застарілому обладнанні. Крім того, під час виробництва пастили, зазвичай, використовують синтетичні барвники та ароматизатори, які можуть чинити негативний вплив на здоров'я та не несуть жодної користі організму людини.

Тому одним з актуальних завдань є удосконалення існуючих технологій виробництва пастильних виробів за рахунок використання натуральної сировини з підвищеним вмістом біологічно активних речовин, що здешевити продукт та підвищити його харчову цінність.

Так, фахівцями кафедри процесів, апаратів та автоматизації харчових виробництв ХДУХТ розроблені пастоподібні напівфабрикати із плодово-ягідної сировини (яблука, журавлини, ожини) з високим вмістом біологічно активних речовин, що досягається шляхом низькотемпературного концентрування.

Плодово-ягідна паста «Журавлина» містить велику кількість харчових волокон, вітамінів (С, А, РР, Е, групи В), мінеральних речовин (Mg, К, Са, Р, Fe, Na), фенольних сполук (антоціанів, катехинів), каротинів, аскорбінової кислоти. Під час виробництва плодово-ягідних паст застосовують короткотривале концентрування при низьких температурах, що дозволяє зберегти значну кількість біологічно активних речовин порівняно з яблучним пюре.

Запропоновано використання плодово-ягідної пасти у технології пастильних виробів у кількості від 30–50% з заміною яблучного пюре. В якості основних компонентів в плодово-ягідній пасти використовували: яблуко 60%, журавлину 30% та ожину 10%. В якості контрольного зразку була пастила «Ванільна». Визначали структурно-механічні характеристики, органолептичні та фізико-хімічні показники якості пастили.

Досліджені реологічні властивості пастили з використанням плодово-ягідної пасти, які виконувалися на віскозиметрі «Реотест-2» у діапазоні швидкостей зсуву 0,3–27 с⁻¹. При цьому привід віскозиметра дозволяв установлювати до 24 фіксованих значень швидкостей зсуву. Для вимірів використовували циліндри Н1, що входить у комплект приладу і забезпечує похибку не більше 3%.

Аналіз кривих зсуву пастили з використанням плодово-ягідної пасти із заміною яблучного пюре показав, що майже всі зразки мають граничну напругу зсуву і починають текти не відразу після збільшення напруги, тобто вони відносяться до не ідеально пластичних твердоподібних тіл. Збільшення відсоткового вмісту пасти призводить до збільшення граничної напруги зсуву, що можливо пояснити зміцненням структури пастили за рахунок збільшення кількості пектинових речовин. Максимальне значення ефективної в'язкості має пастила з 50% вмістом плодово-ягідної пасти та дорівнює 165 Па·с, що майже в 1,5 рази більше ніж у контрольного зразка. На наш погляд, ці зміни є позитивними оскільки дозволить отримати пастилу з більш міцною структурою та прискорити процес сушіння.

Встановлено, що під час додавання плодово-ягідної пасти у діапазоні 30–40% з заміною яблучного пюре в пастильні вироби, дослідні зразки набувають вираженого приємного присмаку та аромату добавки, забезпечуючи можливість використання рослинної пасти у якості натурального ароматизатора та барвника. Підвищення дозування плодово-ягідної пасти до 50% призводить до зниження показників якості пастили.

Внесення плодово-ягідної пасти у кількості 30–40% підвищує вологість пастили, що можливо пояснити збільшенням кількості зв'язаної води у продукті. Це дозволить подовжити терміни зберігання виробу. Збільшення загальної кислотності пастили за рахунок вмісту плодово-ягідної пасти, що включає в себе журавлину та ожину, є передумовою до зниження у рецептурі кислоти. Підвищення дозування добавки до 50% суттєво збільшує ці показники – вологість перевищує показник зазначений в нормативній документації.

Таким чином, встановлено, що внесення плодово-ягідної пасти у кількості 30–40% дозволяє отримати пастильні вироби з високими органолептичними, фізико-хімічними та структурно-механічними властивостями. Розроблена пастила містить значну кількість біологічно активних речовин. Крім того, застосування плодово-ягідної пасти дозволяє виключити з рецептури синтетичні барвники та ароматизатори, а також зменшити рецептурну кількість кислоти.