

М.І. Погожих, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

А.В. Пак, канд. техн. наук (*ХТЕІ КНТЕУ, Харків*)

А.О. Пак, д-р техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

М.А. Чеканов, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМНОЇ ВОДИ ЯГІДНИХ ДЖЕМІВ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНИМ КАЛОРИМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ

Рациональне використання сільськогосподарської продукції та зменшення втрат під час її переробки – одне з основних завдань харчової промисловості України. Серед сільськогосподарської сировини особливе місце займають ягоди. Ягоди є одним із основних джерел багатьох вітамінів, мінеральних солей, смакових, ароматичних та фізіологічних активних речовин. Однак вони є сировиною, що характеризується коротким проміжком часу вегетаційного дозрівання, одночасним дозріванням різних видів ягід, малими строками зберігання. Тому рациональне зберігання та переробка даної сировини для організації цілорічного харчування населення є актуальними. Перспективною в цьому напрямі є технологія виробництва джемів. Зазвичай для виробництва джемів використовують сировину багату на пектинові речовини. Технологічна схема виробництва джемів із ягід з низьким вмістом пектину передбачає його додаткове внесення. Внесення пектину проводять з метою зменшення кількості цукру, що вноситься в сировину, для отримання кінцевої продукції із відповідними органолептичними та фізико-хімічними властивостями. Зменшення кількості додатково внесеного пектину, а відповідно і зменшення собівартості продукції, можна досягти, якщо для досягнення відповідних показників якості використовувати композиції із сировини, яка містить різну кількість пектину.

Метою дослідження є визначення рациональної кількості компонентів джему із ягідної сировини з різним вмістом пектину шляхом дослідження системної води даної харчової продукції низькотемпературним калориметричним методом. Для досягнення мети були поставлені наступні задачі: дослідити низькотемпературним методом системну воду зразків джемів із різним компонентним складом; визначити рациональну кількість компонентів джемів із ягідної сировини з різною кількістю пектину.

У таблиці наведені відносні частки системної води досліджуваних зразків, отримані низькотемпературним калориметричним методом за рівноважної температури калориметра мінус 12 °С. Найближчим до контролю для системи № 1 є зразок, який являє собою композицію чорної смородини із малиною у співвідношенні 1:1 з додаванням 40% цукру та

6% пектину. Інші два зразки суттєво відрізняються за кількістю вимороженої та невимороженої води, що відбивається на їх органолептичних властивостях. Зразок із співвідношенням чорна смородина: малина 1:2 має рідку консистенцію, порівняно з контролем, а зразок із співвідношенням чорна смородина: малина 2:1 – занадто в'язку.

Таблиця 1

Відносні частки вимороженої (A_{k0}) та невимороженої (A_{k1}) за температури мінус 12 °С системної води модельних харчових систем та контролю

Зразок	A_{k0} , кг/кг	A_{k1} , кг/кг
Модельна система №1 з додаванням 40% цукру та 6% пектину з масовим співвідношенням компонентів чорна смородина:малина:		
1:2	0,35	0,65
1:1	0,25	0,75
2:1	0,16	0,84
Контроль для системи №1 (малиновий джем з додаванням 40% цукру та 8% пектину)	0,23	0,77
Модельна система №2 з додаванням 35% цукру та 4% пектину з масовим співвідношенням компонентів чорна смородина:ожина:		
1:2	0,23	0,77
1:1	0,17	0,83
2:1	0,16	0,84
Контроль для системи №2 (ожиновий джем з додаванням 35% цукру та 8% пектину)	0,20	0,80

Щодо зразків системи № 2, занадто в'язку консистенцію порівняно з контролем для системи № 2 має зразок, який являє собою композицію чорної смородини із ожиною у співвідношенні 2:1 з додаванням 35% цукру та 4% пектину. Інші два зразки з співвідношеннями чорна смородина:ожина, які дорівнюють 1:2 та 1:1, відрізняються від контролю в межах похибки, як за кількістю вимороженої та невимороженої води, так і за в'язкістю оціненою органолептично.

З отриманих результатів видно, що раціональними з точки зору вимороженої та невимороженої води й органолептично визначеної в'язкості є співвідношення ягідної сировини в джемах: з додаванням 40% цукру та 6% пектину зі співвідношенням чорна смородина: малина – 1:1; з додаванням 35% цукру та 4% пектину зі співвідношеннями чорна смородина:ожина – 1:2 та 1:1. При цьому важливим є те, що кількість внесеного пектину у джем із чорної смородини та малини зменшується у 1,5 рази, а у джем із чорної смородини та ожини у 2 рази.