

Отже, науково-дослідними установами на теперішній час важливо проводити порівняльну оцінку сучасних сортів моркви на лежкість і рекомендувати найкращі з них для виробництва і тривалого зберігання в умовах України.

Список використаної літератури

1. Бородай В.В. Продуктивність реєстрованих і перспективних сортів моркви, їх лежкість і стійкість проти хвороб при зберіганні // Вісник аграрної науки. – 1999. - №9. – С.80-82.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
3. Колтунов В.А., Положенець В.М., Дорохов В.І. Розповсюдження і ступінь шкідливості збудників хвороб коренеплодів в умовах Полісся та методи боротьби з ними при зберіганні // Овочівництво і баштанництво. – Харків, 1997. – Вип.42. – С.162-172.
4. Колтунов В.А., Чепурный Н.И. Резервы снижения потерь овощей.— К.: Урожай, 1989.— 264 с.
5. Кондратов А.Ф., Чулкина В.А., Торопова Е.Ю. Заболеваемость клубней зависит от сорта и срока уборки // Картофель и овощи. – 1996. – №4. – С.25-26.
6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Вып.4: Картофель, овощные и бахчевые культуры. – М.:Колос,1964. - 246 с.
7. Сазонова Л.В., Власова Э.А. Корнеплодные растения (морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редис, редька). – Л.: Агропромиздат, Ленингр.отд-ние, 1990. – 296 с.
8. Хилевич В.С., Колтунов В.А., Назарова А.В. Проблеми і шляхи покращення організації заготівлі і зберігання сільськогосподарської продукції // Науковий вісник : Зб.наук.праць. – К., НАУ, 1999. – Вип.13. - С. 208-211.

УДК 637.2.04/07

ВПЛИВ ДОБАВКИ ІНУЛІНУ НА ДИСПЕРСНІСТЬ ТА РОЗПОДІЛ ПЛАЗМИ У ВЕРШКОВОМУ МАСЛІ

Т.О.РАШЕВСЬКА – к.т.н., доцент,
І.С.ГУЛІЙ – д.т.н., професор, УДУХТ

В УДУХТ розроблено вершкове масло нового виду – з добавкою інуліну [1]. Використано високомолекулярний інулін, вироблений із топінамбуру. Технологію виробництва інуліну із натуральної сировини також розроблено в УДУХТ. На спосіб виробництва вершкового масла з інуліном отримано патенти.

За результатами раніше проведених досліджень встановлено, що добавка інуліну уповільнює кристалізацію і диференціацію глі-

церидів у кристалічній жировій фазі вершкового масла [2], гальмує поліморфні перетворення гліцеридів – особливо їхній перехід у β -форму, що змінює співвідношення в кристалічній жировій фазі β' - і β -поліморфних форм у бік збільшення вмісту β' -форми [3]. Все це сприяє формуванню пластичної і одночасно термостійкої структури масла, в якій переважає коагуляційна структура, відновлюваність її після руйнування становить 93 %. Медико-біологічними дослідженнями встановлено, що масло з інуліном має лікувально-профілактичні властивості, поліпшується його стійкість при зберіганні [1].

Відомо, що дисперсність плазми та її розподіл в структурі вершкового масла обумовлює його стійкість до мікробіального й окислювального процесу. На мікробіологічне псування вершкового масла основний вплив мають краплини плазми, діаметр яких більший 5 мкм [4].

Мета роботи – вивчення дисперсності краплин плазми в структурі вершкового масла з інуліном та об'ємного розподілу плазми в краплинах.

Об'єктом дослідження були зразки вершкового масла з інуліном (МІ), контрольними – зразки масла без добавки (МК).

Розподіл плазми в досліджуваних видах масла вивчався у свіжовиготовлених зразках і після зберігання при 5°C протягом 30 діб та при мінус 18°C – протягом шести місяців.

Дисперсність плазми визначалась методом мікроскопії [5]. Препарати масла вивчались під оптичним мікроскопом МБІ – 15 у прохідному світлі з використанням світлофільтрів. При перегляді препаратів фотографували по п'ять, найбільш типових полів зору. Одночасно, в цих же умовах фотографували шкалу лінійки об'єктмікрометра. Знімок шкали використовувався для визначення розмірів краплин плазми. В процесі підрахування кількості краплин їх за розмірами розділяли на фракції: 1 – діаметр краплин до 2 мкм, 2 – від 2 до 3 мкм, 3 – від 3 до 4 мкм і т.д. Визначали відсотковий вміст кожної фракції та об'ємний розподіл плазми в краплинах цих фракцій.

Нами було встановлено [6], що в зразках МК розмір краплин плазми знаходиться в межах від 1 до 10 мкм. Кількість краплин діаметром більше 5 мкм у свіжовиготовленому МК становить 9,5 %, а доля розподіленої в них плазми досить висока – 52,5 %. В зразку МК, що зберігався при 5°C, кількість цих краплин зростає до 14 %, а доля розподіленої в них плазми – до 71 %. В процесі зберігання МК при -18°C, кількість таких краплин порівняно із свіжовиготовленим зразком, мало змінюється і становить 10 %, а доля заключеної в них плазми, зростає і становить 58,8 %.

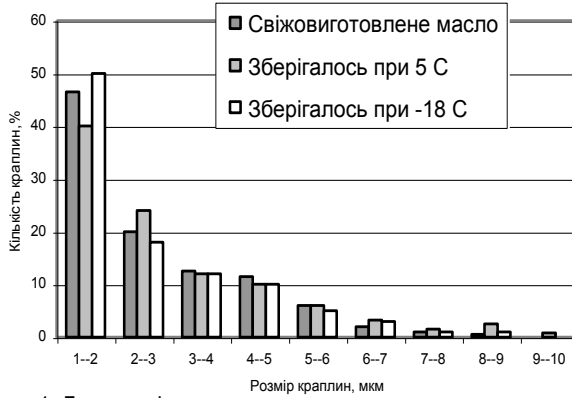


Рисунок 1. Дисперсність краплин плазми в зразках вершкового масла без добавки (контроль)

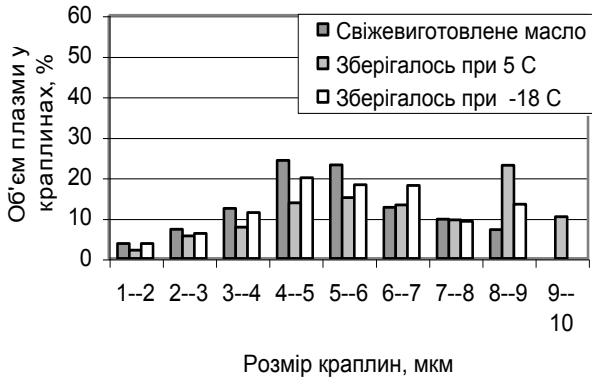


Рисунок 2. Об'ємний розподіл плазми в краплинах зразків вершкового масла без добавки (контроль)

Збільшення кількості плазми розподіленої в краплинах, діаметр яких перевищує 5 мкм, свідчить про коалесценцію краплин плазми в структурі МК в процесі його зберігання. Наведені дані вказують, що в МК коалесценція краплин плазми проходить інтенсивно при температурі зберігання 5°C. Середній діаметр краплин плазми у свіжовиготовленому МК становить 2,73 мкм, після зберігання МК при 5°C – 3,05 мкм, при –18°C – 2,70 мкм.

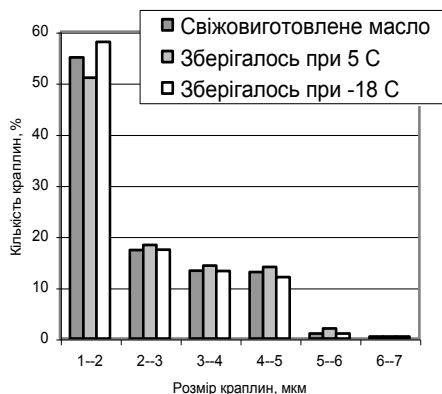


Рисунок 3. Дисперсність краплин плазми в зразках вершкового масла з інуліном

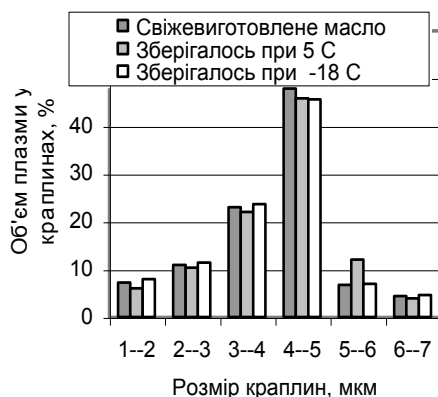


Рисунок 4. Об'ємний розподіл плазми в краплинах зразків вершкового масла з інуліном

Мікроскопічні дослідження показали суттєву відмінність у розподілі краплин зразків МІ та МК. На препаратах свіжовиготовленого МІ та після його зберігання при температурах 5°C та -18°C краплини плазми мали менший розмір та більш рівномірний і однорідний розподіл порівняно з аналогічними препаратами зразків МК.

Для наочного порівняння дисперсності краплин та розподілу в них плазми у зразках МІ та МК на рис. 1 приводиться дисперсність краплин плазми по фракціях в зразках МК, а на рис. 2 – об'ємний

розподіл плазми в них. Дані підрахунку розподілу краплин плазми в структурі зразків МІ по фракціях показано на рис. 3, а об'ємний розподіл в них плазми – на рис. 4. Із рис. 3 видно, що розміри основної кількості краплин плазми в зразках МІ, як свіжовиготовлених так і після зберігання при позитивних і негативних температурах, знаходяться в межах 1...5 мкм. Кількість краплин плазми діаметром до 5 мкм у свіжовиготовленому МІ становить 98,6 %, в зразках МІ, що зберігались при 5°C – 97,6 %, при мінус 18°C – 98,6 %. Доля об'ємного розподілу плазми в краплинах діаметром до 5 мкм в зазначених зразках МІ відповідно становить 88,9; 84,1 та 88,5 % (див.рис. 4), що на 41,4; 55,1 та 47,4 % більше, ніж в аналогічних зразках МК.

Аналіз даних рис. 3 показує, що в усіх зразках МІ найбільшу кількість становить фракція краплин діаметром до 2 мкм. У свіжовиготовленому МІ вона дорівнює 55 %, а в зразках, що зберігались при 5°C – 51 %, при мінус 18°C – 58 %. Це на 4,5; 11 та 8 % більше, ніж в аналогічних зразках МК. Хоча кількість краплин діаметром до 2 мкм в зразках МІ найвища (див. рис. 3), доля об'ємного розподілу плазми в цих краплинах невелика (див. рис. 4) і становить 7,2; 6,0 та 7,9 %, відповідно. Це на 3,5...4,2 % більше, ніж в аналогічних зразках МК, що пояснюється більш тонким диспергуванням плазми в зразку МІ. Привертає увагу, що в процесі зберігання МІ при температурі 5°C кількість краплин плазми діаметром до 2 мкм зменшується на 4 %, а при мінус 18°C, навпаки, збільшується на 3 %. Це вказує на тенденцію до коалесценції краплин плазми при позитивній температурі зберігання 5°C та на новоутворення дрібних краплин плазми при формуванні мікроструктури МІ в процесі тривалого зберігання при досить низькій негативній температурі – мінус 18°C.

Кількість фракції краплин діаметром 2...3 мкм в свіжовиготовленому МІ становить 17,3 %, в зразках МІ після зберігання при 5°C – 18,3 %, при мінус 18°C – 17,4 %, що на 2,7; 5,7 та 0,6 % більше, ніж в зразках МК. В зразках МІ доля об'ємного розподілу плазми в цих краплинах невелика і відповідно становить 10,9; 10,3 та 11,4%, що на 3,7; 4,7 та 5,2 % більше, ніж в аналогічних зразках МК.

Вміст краплин плазми діаметром 3...4 мкм в зразках МІ всього на 0,8; 2,3 та 1,3 % вищий, порівняно із зразками МК, а доля об'ємного розподілу плазми фракції краплин більша на 10,6; 14,3 та 12,3 %. Вміст фракції краплин діаметром 4...5 мкм в досліджуваних зразках МІ, вищий ніж в зразках МК, на 1,5; 4,0 та 2,0 %, а доля об'ємного розподілу в них плазми більша на 23,6; 32,7 та 25,7%.

Із вищесказаного видно, що із збільшенням діаметру краплин в інтервалі до 5 мкм зростає доля об'ємного розподілу в них плазми, що характерно для обох досліджуваних видів вершкового масла. Але в зразках МІ, порівняно із аналогічними зразками МК, доля об'ємного розподілу плазми в краплинах однієї фракції в 1,5...3 рази вища. Це пов'язано з тим, що як уже зазначалось, зразки МІ в основному містять краплини плазми діаметром до 5 мкм.

Кількість краплин плазми, діаметр яких перевищує 5 мкм, у свіжовиготовленому МІ становить 1,4 %, а після зберігання при 5°C – 2,4 %, при мінус 18°C – 1,4 %, що на 8,1; 7,9 та 8,6 % менше, ніж в аналогічних зразках МК. В зразках МІ доля об'ємного розподілу плазми в цих краплинах становить 11,1; 15,9 та 11,5 %, що на 41,4; 55,1 та 47,3 % менше, ніж в зразках МК. Краплини, величина яких перевищує 5 мкм, в зразках МІ представлені двома фракціями: діаметром 5...6 мкм, вміст яких становить 1...2 %, та діаметром 6...7 мкм з вмістом 0,4 %. А в зразках МК краплини плазми, величина яких перевищує 5 мкм, представлені п'ятьма фракціями. Діаметр краплин цих фракцій знаходиться в межах від 5 до 10 мкм (див.рис. 2). Дані досліджень показали, що в усіх зразках МІ плазма більш тонко диспергована, ніж в МК.

Середній діаметр краплин плазми в зразках МІ менший, ніж в зразках МК. У свіжовиготовленому МІ він становить 2,38 мкм, а після його зберігання при 5°C – 2,49 мкм, та при мінус 18°C – 2,40 мкм.

Таким чином, результати досліджень показали, що добавка інуліну сприяє більш тонкому розподілу плазми в маслі. Це пов'язано з додатковими зв'язками інуліну з компонентами плазми та жирової фази вершкового масла, що зумовлює збільшення кількості краплин плазми розміром до 5 мкм. Відомо [4], що при розмірі краплин плазми до 5 мкм обмежується життєдіяльність мікробних клітин, що гальмує мікробіальне псування масла. Висока дисперсність і тонкий розподіл плазми в МІ підвищує його стійкість до мікробіального псування та є одним із основних факторів формування пластичної структури продукту.

Література:

1. Rashevskaya T., Gulyi I., Bobrovnik L., Grinenko I. The perspectives of inulin use in butter industry // International workshop on inulin as medicine and Food ingredient. – Kiev: USUFT, 1997.
2. Рашевська Т.О. Фазові перетворення в структурі жиру вершкового масла з інуліном // Наукові праці УДУХТ.–1998.–№ 4.

3. Рашевська Т.О., Гулий І.С., Гойко І.Ю. Вплив добавки інуліну на поліморфні перетворення тригліцеридів у структурі вершкового масла // Харчова промисловість.–2000.–вип. 45.
4. Канева Е.Ф., Гудков А.В. Распределение плазмы в сливочном масле и его микробиальная порча // Тез. науч-техн.конф. «Вклад науки в развитие маслоделия и сыроделия».–Углич: ВНИИМС.–1994.
5. Иннихов Г.С., Брио Н.И. Методы анализа молока и молочных продуктов // М.: Пищевая технология, 1971.
6. Рашевська Т.О. Вплив добавки кріопорошка червоного столового буряка на дисперсність плазми у вершковому маслі // Обладнання та технології харчових виробництв. Тематичний збірник наукових праць. Вип. 5. Том. 2.–Донецьк : ДонДУЕТ, 2001.