

# ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ КОНСЕРВАНТІВ ТА ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН В РІЗНИХ СОРТАХ АПЕЛЬСИНОВИХ СОКІВ

Мартиненко В. А., Шевченко С. В.  
Науковий ліцей №3 Полтавської міської ради

Актуальність дослідження полягає в тому, що натуральні соки здійснюють сильний лікувальний і профілактичний вплив на організм людини. У їх основі лежить введення із соками життєвоважливих речовин, таких як вітаміни, мінеральні речовини, гормони, ферменти, мікроелементи, які легко асимілюються (на всі 100%) у шлунково-кишковому тракті. Натуральні соки – це також один з найважливіших біологічних терапевтичних засобів. Сирі соки мають очищувальну та детоксикуючу дію. Вони очищують кров і всі тканини організму, нейтралізують шлаки, небажані для організму продукти обміну, допомагають створювати нову тканину. Їх правильно називають "внутрішньою ванною для одержання здоров'я й молодості".

На сьогоднішній день виробництво так званих «натуральних» соків здійснюється у надзвичайно великих масштабах. Соки рекламуються по телебаченню, а у магазинах та кіосках продаються за доступною ціною. І діти полюбляють випити смачний сік із яскравої упаковки, і їхні батьки. Однак не всі споживачі знають, що такі смачні, чудові, ароматні, приємні, звичні для нас соки містять шкідливі для організму синтетичні барвники, ароматизатори, підсолоджувачі, консерванти, що надзвичайно негативно впливають на їх здоров'я. Тому сьогодні так важливо володіти інформацією про склад соку у яскравій упаковці та вплив його компонентів на організм людини. Соки є важливим продуктом харчування. Вони забезпечують організм людини всіма фізіологічно-активними речовинами: вітамінами, макро- і мікроелементами, поліфенолами, ароматичними та біологічно активними речовинами (БАР), харчовими волокнами, до яких відносяться і пектинові речовини.

Склад апельсинового соку:

- вітамін С;
- вітамін А;
- вітамін Д;
- вітамін Е;
- вітаміни групи В.

Ось чому цей продукт користується величезним попитом, хоча прожити можна і без цього продукту. Доцільно розглянути питання щодо корисності та якості апельсинових соків, що реалізується в магазинах міста Полтави.

**Мета дослідження** полягає у аналізі хімічного складу апельсинового соку від різних виробників та виявлення шкідливих компонентів у його складі.

**Завдання дослідження:**

- провести аналіз наукової літератури з даної теми;
- визначити складу та харчову цінність апельсинового соку;
- дослідити корисний та шкідливий вплив апельсинового соку;
- здійснити практичний аналіз хімічного складу апельсинового соку від різних виробників.

**Основними результатами роботи є:**

- опрацьовано наукову літературу з даного питання, систематизовано та узагальнено зібраний матеріал;
- визначено вплив різних компонентів апельсинового соку на організм;

- встановлено склад та харчову цінність апельсинового соку;
- проведено фізико-хімічне дослідження складу та властивостей апельсинового соку;
- проінформовано споживачів про отримані результати незалежного і об'єктивного дослідження.

У підсумку варто зауважити наступне:

1. Апельсиновий сік є надзвичайно поживним та цінним, адже він містить безліч вітамінів, макроелементів, мікроелементів; азотистих речовин; сахариди; дубильні й пектинові речовини; амінокислоти (замінні та незамінні).

2. Свіжовичавлений апельсиновий сік – це один з найцінніших продуктів харчування, біологічна активність якого набагато вища, ніж у інших соків. Його рекомендують пити при різних хворобах, таких як виснаження, недовіра, атеросклероз, а особливо – при застудних захворюваннях.

3. На сьогоднішній день апельсиновий сік поставлений на потокове виробництво. Тому, крім корисних речовин, у ньому можуть бути присутні

різні шкідливі речовини, і у більшості випадків апельсиновий сік сьогодні – це підфарбована вода з вмістом барвників, підсолоджувачів, ароматизаторів та консервантів.

4. У практичній частині роботи ми здійснили експериментальне дослідження, ідея якого полягала у тому, що сучасний апельсиновий сік на полицях магазинів не є на 100% натуральним та корисним. Тому ми вирішили визначити хімічний складу апельсинового соку від різних виробників. Для цього ми обрали сік таких торговельних марок - «Sandora», «Granini», «Садочок», «Cido», «Vittika», «Happy day», «Capri Sun», «Naturalis», а також здійснили власне приготування апельсинового соку.

5. У ході дослідження ми отримали такі результати:

➤ апельсиновий сік, який брав участь у тестуванні, представлений у чотирьох видах упакування - у скляній пляшці – ТМ «Vittika», у пакетах тетра-пак – ТМ «Sandora», «Садочок», «Cido», «Capri Sun», «Naturalis», в жестяній банці - ТМ «Happy day» та пластиковій пляшці – ТМ «Granini». До жодного виду упакування зауважень не було, окрім соку ТМ «Sandora», ми його придбали з порушенням цілісності упаковки(було знято захисну фольгу). Щодо маркування, то не на всіх пачках соку було зазначено його повний склад, координати виробників тощо. По маркуванню та упакуванню найкращі показники має сік ТМ «Vittika»;

➤ органолептична оцінка включала огляд зовнішнього вигляду апельсинів, визначення кольору, запаху, смаку і консистенції соків. Найкращі показники має свіжо вичавлений сік, а найгірші – сік ТМ «Capri Sun»;

➤ фізико-хімічні показники апельсинового соку дозволили з'ясувати, що глюкоза присутня у свіжо вичавленому соку та соках ТМ «Vittika», «Happy day», «Capri Sun»; а сахароза присутня в соках ТМ «Sandora», «Granini», «Садочок», «Cido» та «Naturalis». Крім того в апельсинових соках ТМ «Granini», «Садочок» та «Naturalis» є у складі бензоату натрію, а у соках ТМ «Sandora», «Садочок», «Cido» та «Naturalis»- присутня сорбінова кислота. Аскорбінову кислоту нам вдалося виявити в апельсинових соках ТМ «Sandora», «Granini», «Vittika», «Naturalis» та натуральному соку. Тобто, усі досліджувані нами соки (крім свіжовичавленого та соку ТМ «Vittika») містять синтетичні барвники, цукровий сироп, консерванти. Натуральним та найбільш корисним є тільки свіжовичавлений сік, тому саме його ми рекомендуємо вживати. Отже, проаналізувавши результати досліджень,

можна зробити висновок про те, що жоден із досліджених нами зразків неможна рекомендувати для вживання дітьми.

### Список використаної літератури

1. ДСТУ40-84-2001 Консерви фруктові пюреподібні для дитячого харчування.
2. ДСТУ 4518:2008 «Продукти харчові. Маркування для споживачів».
3. Набиванець Б.Й. Аналітична хімія природного середовища / Б.Й. Набиванець, В.В. Сухан, Л.В. Карабіна. – К.: Либідь, 1996. – С.291-292.
4. Николаева, М.А., Лычников, Д.С., Неверов, А.Н. Идентификация и фальсификация пищевых продуктов. – М.: Экономика, 2005. – 197 с.

## ВИВЧЕННЯ ЕКСТРАТЕРМОДИНАМІЧНИХ КОМПЕНСАЦІЙ

Ромашко Т. П.

Полтавський державний аграрний університет

На сьогодні в термодинаміці існує ряд явищ, які мають вочевидь спільну, але дискусійну на загал, природу. Це – явище лінійності вільної енергії, ізокінетичний ефект, ізорівноважний ефект та ефект компенсації ентальпія-ентропія. Дані явища мають місце для широкого кола фізичних, хімічних і біологічних процесів, як це, мабуть, найбільш ґрунтовно було показано в роботах [1-7]. Вони являють собою закономірності, що стосуються не окремої системи, а охоплюють різноманітні серії споріднених систем. Згадані закономірності не знаходять пояснення в рамках звичайної термодинаміки й тому часто визначаються як екстратермодинамічні явища.

З наведеного переліку екстратермодинамічних явищ, ефект компенсації ентальпія-ентропія (ЕЕК), як видається, є ключовим для розуміння їх природи. Вперше такого штибу закономірність було виявлено майже сторіччя тому й потім це явище досліджувалося й досліджується дотепер [1-7]. Даний ефект є одним з найбільш дискусійних проблемних моментів сучасної термодинаміки і зараз існують різні, навіть діаметрально протилежні, точки зору на його походження. Спектр думок варіюється від сприйняття ЕЕК за статистичний артефакт до визнання її дійсною й важливою, хоча й не зрозумілою, екстратермодинамічною закономірністю.

Сутність ЕЕК можна виразити лінійною регресією

$$H(j) = T_{\alpha}S(j) + \alpha, \quad (1)$$

де  $H(j)$  і  $S(j)$  – ентальпія і ентропія системи  $j$ , відповідно;

$T_{\alpha}$  – температура компенсації;

$\alpha$  – константа.

В даному виразі,  $H(j)$  і  $S(j)$  – перемінні величини для серії систем, що характеризують системи  $j$ ;  $T_{\alpha}$  і  $\alpha$  – сталі параметри серії, що включає в себе системи  $j$ , які були відібрані для експериментів.

Але є підстави вважати, що автори різних робіт намагаються застосувати рівняння (1) до геть різних закономірностей, пов'язаних не з компенсацією ентальпія-ентропія, а радше з кореляцією цих величин.

На підставі аналізу даних щодо  $H(j)$  і  $S(j)$  в різноманітних серіях систем, авторами [1] була зроблена спроба надати класифікацію лінійним залежностям між  $H(j)$  і  $S(j)$ . До однієї категорії було віднесено залежності з узгодженим зростанням величин  $H(j)$  і  $S(j)$ , яке