

УДК 577.16  
© 2011

*Кудрик М. А., кандидат біологічних наук,  
Стебліна К. П., старший викладач  
Полтавський університет економіки і торгівлі*

## ДОСЛІДЖЕННЯ СОКІВ ІЗ М'ЯКОТТЮ, ОДЕРЖАНИХ ІЗ КІСТОЧКОВИХ ФРУКТІВ

*Рецензент – кандидат технічних наук Н. В. Олійник*

*Досліджувалися соки з м'якоттю, одержані з кісточкових фруктів. За результатами досліджень встановлено, що соки з м'якоттю, які реалізуються в торговельній мережі міста Полтава, відповідають вимогам державного стандарту. Введення стандартів на методи визначення показників, що дозволяють встановити натуральність соків, забезпечить нормативну базу для ліквідації реалізації споживачами фальсифікованої продукції та створення пріоритетних умов для відповідальних виробників.*

**Ключові слова:** соки, фізіологічно-активні речовини, енергетична та харчова цінність, смакові якості.

**Постановка проблеми.** Сік – це рідкий продукт, одержаний із фруктів і овочів шляхом їх механічної обробки. Фруктовий сік – сік, одержаний із доброякісних дозрілих, свіжих фруктів, не зброджений (проте здатний до бродіння), призначений для безпосереднього вживання в їжу або для промислової переробки.

Соки є важливим продуктом харчування. Вони забезпечують організм людини всіма фізіологічно активними речовинами: вітамінами, макро- і мікроелементами, поліфенолами та багатьма іншими, необхідними для нормальної життєдіяльності людини. Організм людини може існувати за умов постійного обміну поживних речовин і води. Обмін води і пов'язані з ним фізіологічні та біохімічні процеси мають винятково важливе значення для життя людини. Фруктові соки і натуральні напої на їх основі компенсують потребу організму в воді й водночас мають харчову цінність.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Виходячи з огляду літературних джерел, із фізіологічної точки зору, фруктові соки можна віднести до групи поживних напоїв. Спеціалісти розрізняють соки освітлені (без м'якоті) й соки з м'якоттю [4]. Кількість вітамінів і мінеральних компонентів у них однакова, хоча в соках із м'якоттю більше так званих баластових речовин

– целюлози клітковини, що нормалізує діяльність шлунково-кишкового тракту й покращує жовчовиділення [2].

Чисті соки можуть вживати навіть діабетики – натуральну цукристість організм засвоює легко. Органічні кислоти соку допомагають при подагрі, Р-активні речовини зміцнюють кровоносні судини і знижують тиск, йод необхідний щитоподібній залозі.

Низькокалорійними соками вважаються соки за умови, якщо в них не додається цукор. Найпоживнішим із солодких фруктів є виноградний сік.

Енергетична цінність і смакові якості відповідно зумовлені, перш за все, досить високим вмістом цукрів (глюкози, фруктози, сахарози) у натуральних соках (8–14 %), а в соках із сировини з високою природною кислотністю – близько 16–18 % і більше.

Освіжаючого і гармонійного смаку надають сокам органічні кислоти: яблучна, лимонна, винна, янтарна (у незначних кількостях), саліцилова та ін. Соки суттєво розрізняються за кислотністю: від 0,2–0,4 % у грушевому та персиковому, близько 1,7–3,7 % – у вишневому й чорносмородиновому. Максимальну кислотність має лимонний сік – 2–6 % [3].

Наявність пектину в соках зумовлює їх променезахисну та антиоксидантну дію в зв'язку зі здатністю пектину зв'язувати й виводити з організму людини радіоактивні елементи, важкі метали і токсини. У цьому відношенні найбільш цінними є соки з м'якоттю, оскільки в них майже повністю зберігається пектин свіжих плодів.

Біологічну цінність соків обумовлюють мінеральні речовини. Це, в основному, легкозасвоювані солі лужного характеру, ще відіграють важливу роль у підтримці кислотно-лужної рівноваги крові. Із макроелементів у соках більше всього калію, що регулює водний обмін і входить – разом із залізом – до складу крові. Особливо багаті калієм соки із кісточкових плодів: абрикос, вишні, сливи, персиків, а також із винограду [5].

Найбільшим джерелом аскорбінової кислоти є натуральний сік із шипшини (350–450 мг/100 г) та чорної смородини (85–150 мг/100 г). Переважна частина поліфенолів, що перейшли в сік із сировини (катехіни, антоціани, лейкоантоціани, флавоноїди, флавонони), мають Р-вітамінну активність по відношенню до аскорбінової кислоти. Вітамінами групи В соки бідні (особливо освітлені) через незначну кількість їх у сировині та додаткові втрати у процесі переробки.

Соки з м'якоттю із абрикос, персиків, вишень – джерело провітаміну А, β-каротину. Каротин – цінна складова частина їжі, тому соки із плодів, багатих β-каротином, виготовляють із м'якоттю [2].

**Мета та методи дослідження.** Метою дослідження є встановлення харчової цінності соків із м'якоттю, виготовлених із плодів кісточкових фруктів. Сировиною для виготовлення цих соків є свіжі фрукти: абрикоси, персики, вишні, сливи.

Абрикоси містять, у середньому, 7–20 % цукру, 2–10 мг % каротину, органічні кислоти, пектинові й ароматичні речовини, мінеральні солі.

Персики містять приблизно 15 % цукру, 0,4–0,8 мг % органічних кислот, 0,6–0,13 % пектинових речовин, близько 0,6 % азотистих речовин і 0,9 % мінеральних солей, а також вітаміни А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, Р, С.

Сливи містять, у середньому, 9–24 % цукру, 0,4–1,4 мг % органічних кислот, азотисті, пектинові речовини, вітаміни В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, Р, каротин, мінеральні солі та мікроелементи.

Вишні містять близько 12 % цукру, 0,8–2,1 мг % органічних кислот, 0,8 % мінеральних солей, 10–20 мг % вітаміну С [5].

Для дослідження брали соки з м'якоттю, що реалізуються торговельною мережею м. Полтава. Визначалися показники, передбачені ДСТОМ.

Масова частка сухих речовин (%) визначалася рефрактометричним методом; активна кислотність (рН) визначалася рН-метром, а вміст цукристих речовин рефрактометром по калібрувальному графіку. Клітковину визначали ваговим методом за результатами гідролізу легкокорозчинних вуглеводів. Органічні кислоти – об'ємним методом із перерахунком на яблучну кислоту. Для визначення мінеральних речовин використано полум'яний фотометр. Вітамін С визначено методом йодометрії, а β-каротин фотокolorиметричним методом. Вміст білка визначено за Кьельдалем [1].

**Результати досліджень.** Одержані результати подані в таблиці.

Із даних таблиці видно: основні показники якості соків із м'якоттю, які реалізуються торговельною мережею м. Полтава, відповідають вимогам Держстандарту, за винятком активної кислотності (рН). Даний показник занижений у середньому на 25 %. Це дає підставу вважати, що виробник для збільшення терміну зберігання соків використовує одну з кислот – лимонну, аскорбінову, сорбінову (як консервант).

Питання дослідження якості соків, що реалізуються в торговельній мережі, досить актуальне. На разі структура вітчизняного ринку соків і напоїв докорінно змінилася: значну частку вживаних соків у країні становить імпортна продукція. Крім того більшість нових вітчизняних підприємств виробляють соки із напівфабрикатів.

**Хімічний склад і харчова цінність соків із м'якоттю, одержаних із кісточкових фруктів**

Показник	Абрикосовий сік	Сливовий сік	Персиковий сік	Вишневий сік
Хімічний склад, г/100 г				
Вода	88,50	89,00	86,70	85,30
Сухі речовини, %	11,5	11,0	13,3	14,7
Масова частка м'якоті, %	35	30	35	30
Білки	0,64	0,27	0,75	0,79
Моно- та дисахариди	13,70	11,25	11,12	11,66
Клітковина	0,15	0,09	0,23	0,11
Органічні кислоти (за яблучною кислотою)	0,88	0,44	0,80	0,90
Активна кислотність, рН	2,8	2,8	3,1	3,0
Зола	0,55	0,35	0,92	0,36
Мінеральні речовини, мг/100 г				
Na	1,55	1,46	1,45	1,25
K	160	140	180	170
Ca	12,5	14,0	14,0	25,0
Вітаміни, β-каротин, мг/100 г	4,70	1,40	6,0	1,54
Вітамін С	4,70	1,40	6,0	1,54

Фальсифікація соків і напоїв на основі натуральних продуктів може бути досить простою: розведення соків водою до мінімуму, дозволеного стандартом, вмісту розчинних сухих речовин або заміна частини розчинних натуральних сухих речовин соку цукром чи спеціально збалансованою сумішшю цукру та органічної кислоти (яблучної й лимонної). Іноді використовують більш складні імітації натурального продукту, використовуючи різні види підробок.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Лавров Ю. А. Напитки здоровья. – Техника, 1989. – 112 с.
2. Павлоцкая Л. Ф., Дуденко Н. В., Евлаш В. Г. [и др.]. Пищевая, биологическая ценность и безопасность сырья и продуктов его переработки. – К.: Фирма Инопс, 2007. – 287 с.
3. Самсонов А. М., Ушев В. Б. Фруктовые и ово-

**Висновки:** 1. Соки із м'якоттю, що реалізуються торговельною мережею м. Полтава, відповідають вимогам Держстандарту.

2. Введення стандартів на методи визначення показників, що дають змогу підтвердити натуральність соків, забезпечить нормативну базу для ліквідації реалізації споживачам фальсифікованої продукції та створення пріоритетних умов для відповідальних виробників.

щные соки. – М.: ВО «Агропромиздат», 1990. – 286 с.

4. Скрипников Ю. Г. Производство плодово-ягодных вин и соков. – М.: Колос, 1983. – 255 с.

5. Скурихин И. М. Химический состав пищевых продуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 326 с.