

УДК 663.81

Роман Л.Ю., к.х.н., викл.; Рогач А.М., студ.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПЛОДОВО-ОВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТОВ «ФРУТ МАЙСТЕР ГРУП» м. БЕРЕГОВО

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 88000, м. Ужгород, вул. Підгірна, 46
e-mail: lukachinec@ukr.net

Соки, як один із видів безалкогольних напоїв, є одним із найпоширеніших напів, не тільки серед дітей, а й серед дорослих. Майже щодня люди збагачують свій організм вітамінами вживаючи плодово-овочеву продукцію. Саме тому дуже гостро в Україні стоїть питання безпечності та якості сокової продукції, оскільки останні є зручним об'єктом фальсифікації при значній прибутковості цієї справи. За таких умов виникає потреба в повній та достовірній інформації про їхню якість, чітких і грамотно викладених даних про відмінності та властивості різних видів сокової продукції. [1-4].

Крім того, все актуальнішою стає проблема неправдивого або такого, що вводить споживачів в оману, маркування харчових продуктів [5, 6]. Неправильні й необґрунтовані дані на етикетках продукції можуть стосуватися споживчих властивостей, харчової цінності, тобто безпосередньо сфери безпечності продукції та захисту прав споживачів. Незважаючи на різницю в національних традиціях, у світі формуються нові вимоги споживачів до харчових продуктів – натуральний склад, свіжість, корисність [7].

Тому дослідження якості харчових продуктів, зокрема плодово-овочевої продукції є актуальним завданням.

Експериментальна частина

ТОВ «ФРУТ Майстер Груп» м. Берегово Закарпатської області виготовляє різноманітну плодово-овочеву продукцію. Для оцінки якості фруктово-овочевої продукції ТОВ «ФРУТ Майстер Груп» м. Берегово було вибрано найбільш популярні серед споживачів шість зразків соку різного складу і марки, а саме:
- томатний сік, неосвітлений з акцизною

маркою «Берегівський консервний завод»;
- яблучний сік, освітлений з акцизною маркою «Берегівський консервний завод»;
- виноградний нектар, освітлений, марки «Я+Семья»;
- апельсиновий сік, освітлений, марки «Да»;
- ананасовий сік, неосвітлений, марки «Моя Семья»;
- гранатовий сік, неосвітлений, марки «Я+Семья».

Перед проведенням досліджень якості фасованого соку складено об'єднану пробу з точкових проб [8] та підготовлено проби до експерименту [9, 10]. Об'єм об'єднаної проби становив не менше 0,5 дм³.

Органолептичні показники соків визначено візуально з використанням циліндричного бокалу. У всіх відібраних та усереднених пробах визначено масові частки сухих речовин [11], титрованих кислот [12], осаду [13], вітаміну С [14], визначено домішки рослинного походження [15], вміст нітратів [16] та хлоридів [17]. Для проведення випробувань застосовано реактиви кваліфікації «х.ч.» або «ч.д.а.».

Вміст деяких важких металів (Плюмбуму [18], Купруму [19], Цинку [20] та Кадмію [21]) встановлено полярографічним методом в режимі змінного струму з попередньою сухою мінералізацією (озоленням) проби з використанням нітратної кислоти.

Визначення вмісту Арсенуму [22] та Меркурію [23] основане на фотометричному вимірюванні інтенсивності забарвлення розчину комплексних сполук.

Відбір проб соків для дослідження в них деяких мікробіологічних показників здійснено згідно [24]. Кількість бактерій групи кишкових паличок визначено методом мембранної фільтрації [25].

Принцип прямого визначення колифагів [26] полягав у дослідженні певного об'єму

(20 см³) від усієї проби соків шляхом його прямого посіву двошаровим агаровим методом і наступного підрахунку зон лізису на газоні *E. coli*. Облік результатів проведено, підраховуючи число бляшкоутворюючих одиниць (БУО), і перераховано на 1 дм³ досліджуваного соку.

Результати та їх обговорення

З метою встановлення якості фруктово-овочевої продукції ТОВ «ФРУТ Майстер Груп» м. Берегово Закарпатської області нами проведено ряд органолептичних досліджень, результати яких представлено у зведеній табл. 1.

Таблиця 1. Результати дослідження органолептичних показників

№	Назва соку	Смак та запах	Зовнішній вигляд та консистенція	Колір
1	Томатний сік, неосвітлений з акцизною маркою «Берегівський консервний завод»	Натуральний, властивий томатному соку, без гіркоти та інших сторонніх смаків та запахів.	Однорідна рідка маса з рівномірним відшаруванням м'якоті.	Червоний, відповідний для томатного соку.
2	Яблучний сік, освітлений з акцизною маркою «Берегівський консервний завод»	Смак густий, солодкий, пріснуватий з помірним яблучним ароматом без сторонніх запахів.	Однорідна маса без м'якоті.	Сік інтенсивно жовтого кольору.
3	Виноградний нектар, освітлений, марки «Я+Семья»	Натуральний, солодкий властивий виноградному соку, без сторонніх запахів.	Однорідна маса без м'якоті.	Властивий кольору винограду, з яких виготовлений сік, допустимі темні відтінки у світлих соках.
4	Апельсиновий сік, освітлений, марки «Да»	Апельсиновий, виражені, без стороннього присмаку і запаху. Допустима природна гіркота і легкий присмак ефірних олій.	Непрозора рідина з наявністю протертої м'якоті плодів, причому осад м'якоті не є недоліком.	Колір соку характерний, тобто світло-оранжевий.
5	Ананасовий сік, неосвітлений, марки «Моя Семья»;	Характерний смак без гіркоти та інших сторонніх запахів.	Прозора, однорідна маса без м'якоті.	Характерний блідо-жовтий колір.
6	Гранатовий сік, неосвітлений, марки «Я+Семья».	Виражений запах, кислуватий, терпкий смак.	Прозорий, насичений без осаду.	Характерний темний колір.

Аналізуючи дані табл. 1 можемо відмітити, що всі соки фруктово-овочевої продукції ТОВ «ФРУТ Майстер Груп» за органолептичними показниками відповідають нормі. Їх смак характерний натуральному соку, без сторонніх запахів. Колір соку властивий кольору фруктів і

овочів з яких він виготовлений. Зовнішній вигляд теж не відхиляється від норми і властивий певному виду соку.

Результати фізико-хімічних показників досліджуваних видів соків представлено в табл. 2, 3.

Таблиця 2. Результати дослідження фізико-хімічних показників

№	ГДК		Масова частка сухих речовин, %, не менше	М. ч. титрованих к-т, у розрах. на лимонну кис-ту, %	М. ч. осаду, %	М. ч. вітаміну С, мг на 100 г напою,	Вміст нітратів, мг/дм ³	Вміст хлоридів, %	Домішки росл. походження	Сторонні домішки
	СОКИ									
	ГДК	овочі	23,0-27,0	0,20-1,90	не більше 0,3-2,0	не менше 0,02	10,0-80,0	<1,5	Не допускаються	
		фрукти	10,0-13,0					<0,6		
1	томатний сік		25,0±0,3	0,45±0,02	1,8±0,1	0,21±0,01	32,8±0,4	1,3±0,1	—	—
2	яблучний сік		11,3±0,4	0,53±0,03	0,6±0,2	4,77±0,04	20,1±0,2	0,4±0,1	—	—
3	виноградний нектар		12,3±0,2	0,51±0,02	0,4±0,1	3,08±0,01	16,4±0,3	0,1±0,2	—	—
4	апельсиновий сік		12,0±0,5	1,33±0,03	1,7±0,2	0,42±0,06	10,7±0,5	0,2±0,3	—	—
5	ананасовий сік		11,3±0,5	1,01±0,01	1,2±0,3	2,03±1,05	17,0±0,5	0,3±0,2	—	—
6	гранатовий сік		12,7±0,3	1,15±0,02	1,2±0,3	3,44±0,02	15,6±0,2	0,2±0,1	—	—

Таблиця 3. Результати дослідження вмісту важких металів

№	Назва соку	Pb ²⁺	Cd ²⁺	As ³⁺	Hg ²⁺	Cu ²⁺	Zn ²⁺
	ГДК мг/кг, не більше	0,30	0,03	0,20	0,02	5,0	10,0
1	Томатний сік	0,12±0,03	0,002±0,001	0,11±0,01	Не виявлено	0,17±0,02	2,2±0,2
2	Яблучний сік	0,14±0,06	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	0,41±0,02	3,4±0,2
3	Виноградний нектар	Не виявлено	0,001±0,001	0,13±0,01	Не виявлено	0,34±0,03	1,6±0,3
4	Апельсиновий сік	0,21±0,02	0,003±0,001	0,02±0,01	Не виявлено	1,31±0,04	2,6±0,2
5	Ананасовий сік	0,22±0,01	0,020±0,010	0,16±0,02	Не виявлено	2,21±0,05	4,8±0,1
6	Гранатовий сік	0,01±0,01	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	1,38±0,02	2,4±0,1

Аналізуючи дані табл. 2-3, не важко помітити, що всі досліджувані зразки соків відповідають вимогам. Домішки рослинного походження і сторонні домішки в соках не було виявлено.

У табл. 4 представлено результати мікробіологічних досліджень плодово-овочевої продукції ТОВ «ФРУТ Майстер Груп» м. Берегово Закарпатської області.

Таблиця 4. Результати мікробіологічних вимірювань проб соків

№	Назва соку	Загальне бактеріальне обсіменіння, в 1 см ³	Плісені, дріжджі, в 1 см ³	МАФАНМ, в 1г	БГКП (коліформи), в 1 г	Патогенні ентеробактерії, в 1 дм ³
ГДК, не більше КУО		1,0×10 ⁴	5,0×10 ³	1,00×10 ³	Відсутність	
1	Томатний сік	0,3×10 ⁴	4,3×10 ³	0,20×10 ³	—	—
2	Яблучний сік	0,1×10 ⁴	3,8×10 ³	0,10×10 ³	—	—
3	Виноградн. нектар	0,6×10 ⁴	3,2×10 ³	0,04×10 ³	—	—
4	Апельсиновий сік	0,3×10 ⁴	2,8×10 ³	0,08×10 ³	—	—
5	Ананасовий сік	0,5×10 ⁴	2,5×10 ³	0,10×10 ³	—	—
6	Гранатовий сік	0,2×10 ⁴	2,1×10 ³	0,21×10 ³	—	—

За даними табл. 4 можемо відмітити, що бактерії групи кишкової палички і патогенні ентеробактерії зовсім не допускаються у соках, що і спостерігається у досліджуваних зразках соків. При мікробіологічному вимірюванні всі показники відповідають нормі, тільки плісень і дріжджі наближаються до норми, але не критично. Тому, не виключено, що саме ці показники можуть перевищити норму ГДК, оскільки дріжджі здатні рости на середовищах з низьким рН, особливо у присутності вуглеводів.

У процесі життєдіяльності дріжджі метаболізують компоненти соків, утворюючи власні специфічні кінцеві продукти метаболізму. При цьому фізичні, хімічні і, як наслідок, органолептичні властивості соку змінюються – сік «пеується».

Варто зауважити, що сприятливими для розвитку плісняви є умови підвищеної вологості і температури 20-30°C, доступ повітря, темрява і яка-небудь пожива.

Саме тому можемо сказати що, якість фруктово-овочевої продукції ТОВ «ФРУТ Майстер Груп» м. Берегово може зазнати великих змін за дуже короткий термін, і дані які ми отримали, можуть значно змінитися.

Висновки

Проведено оцінку якості фруктово-овочевої продукції ТОВ «ФРУТ Майстер Груп» м. Берегово за органолептичними, деякими фізико-хімічними та мікробіологічними показниками.

Встановлено, що за органолептичними, деякими фізико-хімічними (вміст сухих речовин, кислот, хлоридів, нітратів, катіонів важких металів (Pb²⁺, Cd²⁺, As³⁺, Hg²⁺, Cu²⁺,

Zn²⁺)) та мікробіологічними показниками досліджувані соки мають хорошу якість і безпечні для споживання.

Список використаних джерел

1. Домарецький В.А., Златов Т.П. Екологія харчових продуктів. К.: Урожай, 1993. С. 188.
2. Миколаєва М.А. Товарознавство споживчих товарів. М.:Норма, 2003. С. 164.
3. Донченко Л. В. Безпека продуктів харчування. М.: Харчпромвидат, 2001. С. 657.
4. Желібо Є.П., Анопко Д.В., Буслик В.М., Авраменко М.А., Петрик Л.С., Пирч В.П. Основи технологій виробництва в галузях народного господарства. К.: Кондор, 2005. С. 716.
5. Мюллер К. Деякі аспекти впровадження систем якості в промисловості. *Стандарти і якість*. 1998, 3, 23-30.
6. Силивончик В.А. Обзор украинского рынка безалкогольных газированных напитков. *Food & Drinks*. 2004, 4, 12-14.
7. Мандрика В.І., Самойленко В.В. Оцінка якості фруктових мультівітамінних соків та нектарів. *Товари і ринки*. 2010, 1, 127-133.
8. Продукты переработки плодов и овощей. Правила приемки, методы отбора проб: *ГОСТ 26313-84*. Введен 29.10.1984.
9. Продукты переработки плодов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Подготовка проб для лабораторных анализов: *ГОСТ 26671-85*. Введен 04.12.1985.
10. Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб: *ГОСТ 26929-94*. Введен 21.10.1994.
11. Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ: *ГОСТ 28562-90*. Введен 24.05.1990.
12. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности: *ГОСТ 25555.0-82*. Введен 01.12.1982.
13. Продукты переработки плодов и овощей. Метод определения осадка в плодовых и ягодных

соках и экстрактах: *ГОСТ 8756.9-78*. Введен 01.01.81.

14. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С %: *ГОСТ 24556-89*. Введен 01.01.1990.

15. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения содержания примесей растительного происхождения: *ГОСТ 26323-84*. Введен 01.07.85.

16. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения нитратов: *ГОСТ 29270-95*. Введен 01.01.97.

17. Продукты переработки плодов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Методы определения хлоридов: *ГОСТ 26186-84*. Введен 05.07.84.

18. Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца: *ГОСТ 26932-86*. Введен 01.12.86.

19. Сырье и продукты пищевые. Методы определения меди: *ГОСТ 26931-86*. Введен 01.12.86.

20. Сырье и продукты пищевые. Методы определения цинка: *ГОСТ 26934-86*. Введен 01.12.86.

21. Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия: *ГОСТ 26933-86*. Введен 01.12.86.

22. Сырье и продукты пищевые. Методы определения мышьяка: *ГОСТ 26930-86*. Введен 01.12.86.

23. Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути: *ГОСТ 26927-86*. Введен 01.12.86.

24. Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов: *ГОСТ 26668-85*. Введен 01.07.86.

25. Продукты пищевые. Методы определения молочнокислых микроорганизмов: *ГОСТ 10444.11-89*. Введен 28.11.89.

26. Продукты пищевые. Методы определения ботулинических токсинов и *Clostridium botulinum*: *ГОСТ 10444.7-86*. Введен 01.07.87.

Стаття надійшла до редакції: 09.10.2015.

THE FRUIT AND VEGETABLE PRODUCTS QUALITY ASSESSMENT OF «FRUIT MASTER GROUP», BEREHOVO CITY

Roman L. Yu., Rogach A.M.

The evaluation of fruit and vegetable product's quality of «Fruit Master Group» Ltd. (Beregovo, Transcarpathian region) for organoleptic, some physicochemical and microbiological parameters have been carried out.

Six most popular among consumers types of juice were chosen for research: non-illuminated tomato juice production «Beregovo Canning Factory»; clarified apple juice production «Beregovo Canning Factory»; clarified grape nectar brand «Ya+Semya»; clarified orange juice brands «Da»; unclarified pineapple juice brands «Moya Semya» and unclarified pomegranate juice brand «Ya+Semya».

The organoleptic and some physicochemical parameters (content of solids, acid chlorides, nitrates, cations of heavy metals (Pb^{2+} , Cd^{2+} , As^{3+} , Hg^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+})) for investigated juices were established. None of these indicators does not exceed the permissible limits of its contents in studied juices.

Studies have also shown the absence of mesophilic, aerobic and facultative anaerobic microorganism, *E. coli*, yeast and mold in juices. All this points to the high quality of products.