

НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНОЇ ТА СЛАБОАЛКОГОЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ У ПЛОДОПЕРЕРОБНІЙ ГАЛУЗІ

О.М. ЛИТОВЧЕНКО, доктор техн. наук, професор
А.В. КУЗНЕЦОВ, аспірант
Інститут садівництва НААН України,
03027, Київ-27, вул. Садова, 23,
e-mail: amlitovchenko@ukr.net, vetsuk11@gmail.com

Наведено результати досліджень вітчизняних і закордонних сортів яблуні з метою використання їх плодів для виготовлення вітчизняних конкурентоспроможних соків прямого віджиму, а також безалкогольних і слабоалкогольних напоїв, зокрема, сидрів.

Ключові слова: соки прямого віджиму, безалкогольні та слабоалкогольні напої, плодово-ягідна сировина, сорти яблуні, підвищена біологічна цінність.

Однією з проблем сьогодення є створення наукоємних технологій для отримання харчових продуктів з максимальним збереженням біологічного складу рослинної сировини (мікро- та макроелементів, амінокислот, вітамінів, органічних кислот та ін.), зокрема з фруктів, ягід, овочів, лікарських рослин тощо. Останні відіграють надзвичайно важливу роль у харчуванні людини, оскільки воно вимагає достатньої їх кількості та різноманітного асортименту в щоденному добовому раціоні. Значення цих продуктів зростає для дітей, осіб похилого віку, вагітних і годуючих мам. Особливе місце фрукти, ягоди та овочі посідають у лікувальному харчуванні. Вони є незамінним джерелом вітамінів, мінеральних речовин, які легко засвоюються та яким притаманна лікувальна і профілактична дія. Мінеральні солі переважно лужних валентностей, що містяться у плодах, ягодах та овочах, позитивно впливають на нормалізацію кислотно-лужного балансу в людському організмі. Це має надзвичайно велике значення при його стресових станах та лікуванні різних захворювань [1].

В Інституті садівництва Національної академії аграрних наук розроблено новий асортимент конкурентоспроможної харчової продукції з підвищеним вмістом цілющих речовин рослинних компонентів, у т.ч. соки прямого віджиму, безалкогольні фруктові напої та бальзами, лікувальні узвари, пюре для дитячого харчування та інші. Він належить до продуктів типу «Здоров'я», котрі по праву називають продукцією третього тисячоліття. Особливу групу складають фруктові напої виключно на натуральній основі, збагачені природними мінеральними речовинами, органічними кислотами, цукрами, вітамінами. Неперевершені за біологічною та харчовою цінністю, простотою приготування, техніко-економічними показниками, вони не лише тамують спрагу, надають бадьорості, підвищують імунітет і працездатність. В їх складі багатий спектр рослинних ресурсів України. Все: і колір, і смак,

і аромат – виключно з натуральних природних компонентів, а тривала стійкість досягається за рахунок фізичних методів, без консервантів і штучних домішок.

Чарівні відтінки квітух лугів, мускату, троянди і цитрона в ароматі розроблених безалкогольних напоїв переплітаються з неповторною смаковою гамою прив'ялених сухофруктів, цілющих бальзамів, хвої, вершків, цитрусових плодів, ананасу, травневого меду й шоколаду.

То ж не дивно, що ці напої відповідають кращим світовим стандартам, а за багатьма показниками ще й значно перевищують їх завдяки використанню в них виключно натуральних цілющих компонентів [2].

У 2018 році керівництво держави та Національна академія аграрних наук прийняли рішення по перевід економіки аграрного сектору на отримання додаткової вартості за рахунок переробки сировинних ресурсів. У плодoperеробній галузі цю справу необхідно практично відновлювати. Так, якщо у країна Європейського Союзу та США переробляється до 60 % плодів та ягід, в Україні тільки загальна частка не стандартної плодово-ягідної продукції в середньому становить 30-40 % і більше, але, на жаль, основна частина цієї продукції використовується не раціонально, передається іноземним інвесторам або втрачається. Існує велика кількість плодово-ягідних рослин, дикорослих і малопоширених в культурі, які також за безцінь вивозяться за кордон чи втрачаються. Водночас практично у всіх державах з цієї продукції виробляються екологічно безпечні оздоровчо-профілактичні та цілющі безалкогольні продукти харчування, а також слабоалкогольні та інші напої. Крім оздоровлення населення, це дозволяє створювати багато робочих місць, а в бюджет держави надходять значні відрахування. Наприклад, за нашими розрахунками, до 2025 року від виробництва соків прямого віджиму можна буде отримати 7602,7 млн., а від безалкогольних натуральних напоїв – 31677,8 млн. грн. [3].

З метою покращення ситуації в плодoperеробній галузі в процесі розробки вітчизняної конкурентоспроможної продукції ми в першу чергу визначили фізико-хімічні та органолептичні показники ряду плодів сортів яблуні (табл. 1-3).

1. Фізико-хімічні показники свіжого соку з плодів різних сортів яблуні

Сорт	Вміст			Вихід соку, %
	сухих розчинних речовин, %	цукрів, %	титрованих кислот, г/дм ³	
Гала	12,8	10,2	2,2	55,9
Бребурн (перша партія)	13,0	10,4	3,6	54
Бребурн (друга партія)	11,2	9,0	4,1	52
Чемпіон	13,6	10,9	3,8	56,5
Фуджі	12,6	10,1	2,5	60,2
Ренет Смирненка (перша партія)	12,2	9,8	3,8	40,7
Ренет Смирненка (друга партія)	12,4	9,9	4,4	46,3
Скіфське золото	12,4	9,9	2,9	63,2
Перлина Кисва	13,4	10,7	1,6	51,4
Лігол	14,6	11,7	4,3	52,7
Катерина	15,4	12,3	3,2	51,2
Флоріна	15,0	12,0	2,6	50,2
Чемпіон	14,2	11,4	2,5	52,2

2. Органолептичні показники свіжо віджатого соку з яблук сортів, що досліджувались

Сорт	Колір	Аромат	Смак
Гала	Янтарний, мутний	Чистий, приємний, з легким яблучно-кавовим відтінком	М'який, з підвищеною цукристістю і недостатньою кислотністю, притомний, незбалансований, в купаж
Бребуρν (перша партія)	Янтарний, мутний	Яблучний з вершковомолочним відтінком	Водянистий, з вираженою залишковою кислотністю, незбалансований
Бребуρν (друга партія)	Янтарний	Яблучний з цукерковомолочним тоном	Повний, насичений, у купаж
Чемпіон	Темно-золотистий	Яблучний, з відтінком зеленкуватого яблука (яблучно-трав'янистий)	Недостатньо повний, з підвищеною кислотністю, різкуватий
Фуджі	Темно-янтарний, мутний	З легким яблучномолочним відтінком	М'який, питкий, приємний, водянистого типу, потребує купажування з більш кислотними соками для надання продукту свіжості і якості
Ренет Симиренко (перша партія)	Янтарний, мутний	Чистий, приємний, типовий, сортовий, яблучний з квітковим відтінком	Наближається до збалансованого цукрово-кислотного балансу, можливе поєднання з іншими сортами
Ренет Симиренко (друга партія)	Солом'яно-золотистий	Чистий, яблучно узварні тони	Різькуватий, недостатньо питкий, у купаж

3. Органолептичні показники свіжо пастеризованого соку з яблук сортів, що досліджувались

Сорт	Колір	Аромат	Смак
Гала	Солом'яно-золотистий, непрозорий, потемнілий	Рослинної деревини, з яблучним відтінком	Багато лише в купажі з висококислотними соками
БребуРН (перша партія)	Солом'яно-золотистий, злегка потемнілий, мутний, з осадом 1 см	Яскравий, яблучний, з карамельними відтінками	Жорсткуватий, різкий, в купажі з солодкими сортами
БребуРН (друга партія)	Солом'яно-золотистий, з осадом 1 см	Яблучний, з медовим відтінком	Різькуватий, водянистий, в купажі з солодкими яблуками
Чемпіон	Солом'яно-золотистий, з осадом 7 мм і легким потемнінням	Яблучний, з легким гарбузовим відтінком	Приємний, гармонійний
Фуджі	Світлого чаю, непрозорий, з осадом 3 мм	Чистий, яблучний, сортовий, з узварним відтінком	М'який, гармонійний, з узварними тонами, можливо реалізувати окремо як сортовий
Ренет Симиренко (перша партія)	Золотисто-бурий, з осадом 3 мм	Яблучний, з вираженими карамельно-кондитерськими відтінками	Концентрований, різкуватий, притомний, в купажі з нейтральними соками
Ренет Симиренко (друга партія)	Бруднувато-бурий, з осадом 3 мм	Типовий, з відтінком печеного яблука	Кислий



На основі результатів досліджень створено для агропромислової компанії «Маїс» ряд соків прямого віджиму «Найсік» підвищеної біологічної цінності: яблучний, яблучно-морквяний, яблучно-гарбузовий, яблучно-буряковий, а також зі складними композиціями мультисоків: яблучно-морквяно-гарбузовий, яблучно-морквяно-гарбузово-буряковий.

За результатами державних і міжнародних конкурсів соки названого типу визнані найкращими в Україні та користуються підвищеним попитом населення. За останні два роки вищезгадана компанія випустила 240 тис. літрів соків та отримала 5 млн. 274 тис. грн. прибутку.

За кордоном значний відсоток у переробці плодово-ягідної сировини складають натуральні слабоалкогольні напої: сидр, сангрія та інші, що можуть конкурувати зі шкідливими для здоров'я енергетичними напоями зі штучними наповнювачами, запропонованими, на жаль, і нашими виробниками для сучасної молоді.

Перспективи формування вітчизняного ринку напоїв, які відповідають вимогам підвищеної користі для здоров'я населення, залежать від рівня ефективності використання плодово-ягідної сировини, розробки нових композицій, технологічного вдосконалення виробництва, підвищення споживчих якостей за рахунок поліпшення смаку [4].

Одним з елементів здорового способу життя сучасної людини є зниження вживання міцних спиртних напоїв. Виробництво продуктів з низьким вмістом спирту, які споживач міг би використовувати без шкоди для здоров'я,

4. Фізико-хімічні показники сидрів із плодів різних сортів яблуни

Сорт	Спирт % об.	Цукор, г/100 см ³	Титр. к-ть, г/дм ³	Фенольні р-ни, мг/дм ³	Дегустаційна оцінка, бали
Варіант без додавання цукру					
Оріон	6,2	0,2	2,3	210	7,95
Розелла	7,2	0,3	1,7	200	7,90
Сиріус	6,6	0,2	2,4	175	7,80
Луна	6,2	0,2	2,0	190	7,70
Ред Топаз	6,6	0,2	4,9	180	8,0+
Голден	6,5	0,3	3,8	195	8+
Варіант із додавання цукру					
Джонаголд	6,3	0,2	3,7	190	8,0
Ред Топаз В-2	12,3	0,2	6,0	200	8,0+
Джонаголд В-2	13,2	0,2	3,1	205	8,0+

є привабливим способом задоволення зростаючого попиту на продукцію, котра не містить шкідливих для людини речовин.

На жаль, в Україні більше 80 % безалкогольних і слабоалкогольних напоїв випускають на основі імпортованих синтетичних інгредієнтів: ароматизаторів, барвників, консервантів, які викликають різні відхилення в організмі (алергічні, гематологічні, невралгічні, цитогенетичні та ін.). Саме тому створення технології вітчизняних натуральних, високоякісних напоїв надзвичайно актуальне [5].

Для сучасних фермерських і малих переробних підприємств в Інституті садівництва досліджуються сорти, перспективні у розробці рецептур і технологій виготовлення високоякісних сидрів (табл. 4, 5).

Фізико-хімічні та органолептичні дослідження перспективних сортів яблуні показали, що в основі натуральних конкурентоспроможних сидрів можуть бути використані сорти: Ред Топаз, Джонаголд, Розелла. В результаті проведених досліджень створено слабоалкогольний легкий сидр Європейського типу «Еріка».

5. Органолептичний аналіз сидру з яблук сортів, що досліджувались

Сорт	Колір	Аромат	Смак
Оріон	Солом'яно-золотистий, замунений із зеленуватим відтінком	Простий, зброджений насухо, гармонійний	Яблучний, присмний
Розелла	Солом'яно-золотистий, замунений	Чистий, з відтінками печених яблук	Простий, злегка терпкуватий
Сиріус	Солом'яний не освітлений	Сортовий, відповідний, з відтінками сухофруктів	Простий, з маслянистими відтінками
Луна	Солом'яно-золотистий	З м'якими узварно-медовими тонами	Простий, не достатньо повноти, водянистий
Голден	Солом'яно-золотистий, прозорий, без блиску	Чистий, приємний	Чистий, простий
Ред Топаз	Солом'яно-золотистий, прозорий	Гармонійний	Чистий, приємний
Джонаголд	Солом'яно-золотистий, прозорий	Чистий, приємний	Яблучний, присмний

Список використаної літератури

1. Литовченко О.М. Напрямки розвитку плодoperеробної промисловості і перспективи підвищення рентабельності садівництва. *Садівництво*. 2018. № 73. С. 181-193.
2. Литовченко А.М. Разработка и внедрение рациональной технологии комплексного использования плодов, ягод, винограда и другого растительно-го сырья для получения напитков повышенной биологической ценности: Автореф. дисс. ... доктора технических наук. Ялта, 1994. 62 с.
3. Литовченко О.М. Перспективи переробки садівничої продукції України. *Сад, виноград і вино України*. 2018. С. 24-28.

4. Литовченко О.М., Кузнецов А.В. Слабоалкогольні напої в Україні. *Інновації у виробництві, зберіганні та переробці рослинницької сировини*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Київ, 2018. С. 96-97.
5. Литовченко А.М., Сидоренко В.М., Тюрин С.Т. Технология плодово-ягодных напитков, сиропов и бальзамов. Днепропетровск: Сич, 1998. 398 с.
6. Луканін О.С., Байлук С.І. Технологія виробництва сидру. *Аграрна наука – виробництво*. Науково-інформаційний бюлетень завершених наукових розробок. 2005. № 2. С. 16.
7. Луканін А.С. Байлук С.І. Сидр в Україні. *Виноделие и виноградарство*. 2005. № 6. С. 44-46.
8. Луканін О.С., Байлук С.І. Рекомендації щодо створення в Україні сировинної бази спеціальних технічних сортів яблук для виробництва плодово-ягідних вин, сидрів, кальвадосів. К.: Інститут агроекології УААН. 18 с.
9. Lukaniin O., Bayluk S. Cider apples in Ukraine. *European symposium on apple processing (16-18.03.2005.)*. INRA, Rennes, France, 2005. P. 48.

SCIENTIFICAL PROVIDING OF MAKING NON-ALCOHOLIC AND LOW ALCOHOLIC PRODUCTS IN THE FRUIT PROCESSING BRANCH

O.M. LITOVCHENKO, Doctor, Professor
A.V. KUZNETSOV, Post Graduate Student
 Institute of Horticulture NAAS of Ukraine,
 03027, Kyiv-27, st. Sadova, 23,
 e-mail: amlitovchenko@ukr.net, vetsuk11@gmail.com

The authors present results of researching inland and cultivars apple using them for processing in order to produce competitive Ukrainian direct juices, soft and low alcohol drinks, in particular, ciders. The researches were conducted at the Institute of Horticulture of NAAS of Ukraine in the Laboratory of the Technology for the Fruits and Berries Storage and Processing and the Industrial Enterprise of LLC "Agroindustrial company "Mais" during 2017-2018. It is cvs Fuji and Champion that were recognized as the best to the development of direct juices in keeping with the organoleptic and physico-chemical characteristics of juices. On the basis of the investigation a number of direct-juices "Naisik" of the increased biological value were created for the above mentioned company: apple, apple-carrot, apple-pumpkin, apple-beetroot, and complex compositions of Multisocks: apple-carrot-pumpkin, apple-carrot-pumpkin-beetroot.

The significant percentage in the processing of the fruit and berry raw materials abroad belong to the natural low-alcohol drinks: cider, sanguine, and others that can compete with health-hazardous energetic ones that contain artificial fillers, offered unfortunately, also by our producers for youth.

The prospects for the formation of the inland market drinks that meet the requirements of the increased benefit for the population health, depend on the level of the efficiency

of the use of the fruit and berry raw material, the development of new compositions, technological improvement of production, increase of consumer qualities due to improving the taste.

One of the elements of the healthy way of life of a modern human being is reducing the consumption of strong alcohol drinks. The manufacturing of low-alcohol drinks, which the consumer could use without harm to health, is an attractive solution to meet the growing demand for the products that do not contain substances harmful to human beings.

The physicalchemical and organoleptic studies of promising apples varieties showed that as the basis for natural competitive cider can be used it is the cultivars Red Topaz, Jonagold, Rosell. The low-alcohol light cider "Erica" of the European type was created as a result of the exploration.

Key words: direct juices, soft and low alcohol drinks, fruit and berry raw materials, apple cultivars, high biological value.

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНОЙ И СЛАБОАЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ В ПЛОДОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

А.М. ЛИТОВЧЕНКО, доктор техн. наук, профессор

А.В. КУЗНЕЦОВ, аспирант

Институт садоводства НААН Украины,

03027, Киев-27, ул. Садова, 23,

e-mail: amlitovchenko@ukr.net, vetsuk11@gmail.com

Приведены результаты исследований украинских и зарубежных сортов яблони с целью использования их плодов для изготовления конкурентоспособных отечественных соков прямого отжима, а также безалкогольных и слабоалкогольных напитков, в частности сидров.

Ключевые слова: соки прямого отжима, безалкогольные и слабоалкогольные напитки, плодово-ягодное сырьё, сорта яблони, повышенная биологическая ценность.

Одержано редколегією 21.04.19

DOI: 10.35205/0558-1125-2019-74-139-144

УДК 632.111.5:634.22(477)

МОРОЗОСТІЙКІСТЬ СОРТІВ СЛИВИ (*PRUNUS DOMESTICA* L.) У ЦЕНТРАЛЬНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

О.А. КИЩАК, доктор с.-г. наук

Институт садівництва (ІС) НААН України,

03027, м. Київ-27, вул. Садова, 23, e-mail: sad-institut@ukr.net