**УДК 637.344.8-0.27.242:613.292:57.013:543.9** doi:10.20998/2413-4295.2017.32.14

# ДІЄТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ НАПОЇВ НА ОСНОВІ СИРОВАТКИ

***С. М. БОНДАР*[*1], *О. Б. ЧАБАНОВА*[2], *А. А. ТРУБНІКОВА*[2]**

[1] *кафедра екології та природоохоронних технологій, ОНАХТ, м.Одеса, УКРАЇНА*
[2] *кафедра технології молока, жирів і парфумерно-косметичних засобів, ОНАХТ, м. Одеса, УКРАЇНА*
[*] *email: sc228004@ukr.net*

***АНОТАЦІЯ*** *Проведено аналіз сучасної періодичної літератури щодо використання цінних властивостей молочної сироватки при лікуванні діабету, гіпертонії, ожиріння тощо. Досліджено органолептичний склад напоїв з використанням сироватки. Встановлено, що хлорогенова кислота у складі напоїв стимулює нервові процеси і збільшує інтенсивність білкового обміну мозкової тканини. Визначено, що високий вміст хлорогенової кислоти досягається завдяки використанню імбиру та цикорію. Визначено харчову та енергетичну цінність напоїв, які свідчать про низьку калорійність і високий вміст біологічно активних речовин. Активність панкреатичної ліпази знаходиться в прямій залежності від активаторів, що містяться в рослинній сировині. Встановлено оптимальний час, за який під впливом панкреатичної ліпази розкладаються жири при споживанні дієтичних напоїв на основі сироватки. Запропоновано методику розрахунку органолептичних властивостей продуктів. Отримані за розробленою оціночною шкалою дані свідчать, що методика в цілому достовірно відображає основні органолептичні показники. Кращі якості мали експериментальні зразки напоїв з додаванням цикорію та лимонного соку. Результати органолептичної оцінки можуть використовуватись як підґрунтя для розробки технології напоїв з сироватки. Виявлено залежність властивостей напоїв від рецептури. Дієтичний ефект виявлено біохімічними дослідами з панкреатичною ліпазою in vitro. Бактерицидна дія напоїв доводиться мікробіологічними дослідженнями. Встановлено раціональні рецептури напоїв профілактичного призначення на основі сироватки.*
***Ключові слова:*** *напої профілактичного призначення; дієтичні властивості; фізико-хімічні; мікробіологічні; органолептичні показники.*

# DIETARY PROPERTIES OF WHEY-BASED DRINKS

***S. BONDAR*[*1], *O. CHABANOVA*[2], *A. TRUBNIKOVA*[2]**

[1] *Department of ecology and environmental technologies, Odessa national Academy of food technologies, Odessa, UKRAINE*
[2] *Department of technology of milk, fats and perfumes and cosmetic products, Odessa national Academy of food technologies, Odessa, UKRAINE*

***ABSTRACT*** *The analysis of modern periodical literature on the use of valuable properties of milk whey in the treatment of diabetes, hypertension, obesity, etc. is carried out. The organoleptic composition of beverages using serum has been investigated. It has been established that chlorogenic acid in the beverages stimulates the nervous processes and increases the intensity of protein metabolism of the brain tissue. It has been determined that high levels of chlorogenic acid are achieved through the use of ginger and chicory. The nutritional and energy value of beverages are shown, which testify to low calorie content and high content of biologically active substances. The activity of pancreatic lipase is directly dependent on activators contained in plant material. The optimal time is set for fats to decompose under the influence of pancreatic lipase when consuming dietary drinks based on serum. The method of calculation of organoleptic properties of products is offered. Data obtained on the basis of the developed assessment scale indicate that the methodology in general faithfully reflects the main organoleptic characteristics. Experimental samples of beverages with added chicory and lemon juice were the best. The results of the organoleptic evaluation can be used as a basis for developing the technology of whey drinks. The dependence of the properties of drinks on the formulation is revealed. The dietary effect was detected by biochemical experiments with pancreatic lipase in vitro. Bactericidal action of beverages is due to microbiological studies. Established rational recipes for prophylactic drinks based on whey.*
***Key words:*** *prophylactic drinks; dietary properties; physico-chemical; microbiological; organoleptic parameters.*

## Вступ

Раціональне використання вторинної сировини є важливим резервом збільшення обсягів виробництва молочної продукції з функціональними властивостями.

Виробництво функціональних напоїв на основі сироватки є одним з перспективних напрямків її використання [1,2].

Сироватка містить понад 200 життєво важливих харчових і біологічно активних речовин, необхідних для повноцінного розвитку і функціонування організму людини. Найбільш цінні компоненти: сироваткові білки, водорозчинні вітаміни, мінеральні речовини. Енергетична цінність сироватки майже в 2,5 рази менше, ніж незбираного молока. При промисловій переробці молока вихід молочної сироватки коливається від 65% до 80%, при цьому в сироватку переходить близько 50% сухих речовин молока, тому сироватку вважають одним з найбільш цінних ресурсів [1,2].

Вводячи в рецептуру сироваткових напоїв фізіологічно функціональні інгредієнти, можна варіювати їх профілактичну спрямованість [3–5].

Клінічно доведено можливість ефективного застосування сироваткових продуктів при лікуванні і профілактиці діабету, захворювань кишечника, гіпертонії, інфекцій, покривних і кісткових тканин, імунодефіциту, ускладнень після хірургічних втручань, ожиріння [6].

З огляду на вказане, актуальним є розширення існуючого асортименту функціональних продуктів за

© БОНДАР С. М., ЧАБАНОВА О. Б., ТРУБНІКОВА А. А., 2017

ISSN 2079-5459 (print)
ISSN 2413-4295 (online)

рахунок нових композицій на основі молочної сироватки з-під кисломолочного сиру, виробництво яких можливо здійснювати на матеріально-технологічній базі діючих молокопереробних підприємств.

Слід зазначити, що асортимент вітчизняних продуктів дієтичного харчування з використанням молочної сироватки вкрай недостатній, вимагає нових розробок і оцінок ефективності, що стало метою і завданням цієї роботи.

Дана стаття є логічним продовженням роботи[7].

## Мета роботи та методи досліджень

Метою роботи є дослідження дієтичних властивостей розроблених напоїв для профілактики ожиріння на основі сироватки.

Для реалізації поставленої мети слід виконати наступні завдання:

- дослідити органолептичний склад досліджуваних дієтичних напоїв;
- визначити масову частку хлорогенової кислоти в досліджуваних дієтичних напоях;
- дослідити активність панкреатичної ліпази в досліджуваних дієтичних напоях;
- дослідити антимікробну активність досліджуваних дієтичних напоїв;
- визначити основні фізико-хімічні та мікробіологічні показники досліджуваних дієтичних напоїв.

Методи досліджень, що використовувались при проведенні експериментів: титрована кислотність – за ГОСТ 3624-92; органолептичні показники – за ДСТУ 3662-97; масова частка сухих речовин – за ГОСТ 3626-73; активна кислотність – потенціометричним методом – ГОСТ 26781- 85; водорозчинні вітаміни (віт.С) – за ГОСТ 24556-89; масова частка хлорогенової кислоти – за методом тонкошарової хроматографії з люмінесцентним детектуванням; активність травних ферментів in vitro – за [8]; антимікробна активність – метод, заснований на здатності біологічно активних речовин дифундувати в агар, заражений тест культурами мікроорганізмів та пригнічувати їх розвиток [9]; мікробіологічні показники: кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів – за ГОСТ 10444.15 – 94; кількість бактерій групи кишкових паличок – за ГОСТ 9225 – 84.

## Виклад основного матеріалу

Результатом попередніх досліджень є рецептури та характеристика дієтичних напоїв, представлені у табл. 1, 2.

Для підтвердження дієтичних властивостей було визначено вміст хлорогенової кислоти та антимікробна активність.

Хлорогенова кислота як хімічна сполука, відома багато років, проте активно про неї заговорили відносно недавно - після того, як дослідники підтвердили гіпотезу про те, що вона корисна для людського здоров'я і допомагає скинути зайву вагу [10].

Таблиця 1 – Рецептури дієтичних напоїв на основі сироватки, %

| Сировина | I зразок | II зразок | III зразок |
|---|---|---|---|
| Молочна сироватка, % | 95,46 | 91,75 | 90,9 |
| Імбир (сухий порошок), % | 0,15 | 0,15 | - |
| Топінамбур (сухий порошок), % | - | 1 | - |
| Цикорій (сухий порошок), % | - | - | 2 |
| Лимонний сік, % | 4 | 4 | 4 |
| Стевія (сухий порошок), % | 0,09 | - | - |
| Фруктоза (сухий порошок), % | - | 2,8 | 2,8 |
| Пектин, % | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Всього | 100 | 100 | 100 |

Таблиця 2 – Харчова та енергетична цінність дієтичних напоїв на основі сироватки

| Зразки | Білок, г | Жир, г | Вуглеводи, г | Енергетична цінність, ккал |
|---|---|---|---|---|
| I зразок | 0,98 | 0,17 | 4,36 | 22,31 |
| II зразок | 1,00 | 0,17 | 8,60 | 36,21 |
| III зразок | 0,93 | 0,10 | 7,60 | 45,80 |

Хлорогенова кислота - 1,3,4,5 – тетрагідроксициклогексан карбонова кислота 3 (3,4 – дигідроксицинамат) є одним із найпоширеніших фенілпропеноїдів серед метаболітів рослин та оказує антиоксидантну, антиканцерогенну, протизапальну та анальгітичну дію. В великих кількостях міститься в зернах кави, листях черники звичайної, арніки горної, топінамбурі, цикорії, ромашки лікарської та інших рослинах [10,11].

Хлорогенова кислота стимулює роботу центральної нервової системи, здатна збільшувати інтенсивність білкового обміну в мозковій тканині. Вона інгібує засвоювання глюкози в організмі, чим сприяє регулюванню рівня цукру в крові, запобігає зміні тонусу кров'яних сосудів головного мозку та серця, є одним із найкращих засобів зменшення та попередження стомлення та головної болі.

Основним завданням хлорогенової кислоти вважається те, що вона повинна перетворювати жир в джерело придбання калорій. Також вона вивільняє глюкозу з глікогену і створює для організму умови, коли він у першу чергу починає витрачати жири. Саме це і призводить до схуднення.

Величезна кількість досліджень, які були проведені в Індії, США та Італії, видали позитивні результати. Вивчення динаміки ваги спочатку у тварин, а потім у добровольців показало зменшення маси тіла до 10 % від вихідних цифр.

Вміст хлорогенової кислоти визначали за допомогою методики, яка заснована на реєстрації власної люмінесценції ХГК в тонкому шарі сорбенту на пластинці для ТСХ, посиленої в присутності іонів Ітрію (III). Спосіб дозволив здійснити швидкий скрининг якості розроблених напоїв. При дослідженні напоїв на наявність хлорогенової кислоти було отримано дані, які наведені в табл.3.

Таблиця 3 – Визначення хлорогенової кислоти в дієтичних напоях на основі сироватки

| Зразок | Введено мг/л | Знайдено мг/л | Sr,% |
|---|---|---|---|
| I | 0,03 | 0,036±0,012 | 4,1 |
| II | 0,03 | 0,041±0,011 | 6,2 |
| III | 0,03 | 0,042±0,020 | 5,4 |

Важливим показником дієтичних властивостей продукту є антимікробна властивість, дослідження якої дали результати, наведені в табл. 4.

Таблиця 4 – Антимікробна активність напоїв

| Зразки | Діаметр зони затримки розвитку тест-культури мікроорганізмів, мм |
|---|---|
| Зразок I | 10 |
| Зразок II | 12 |
| Зразок III | 9-10 |

Подальшими дослідженнями визначали активність панкреатичної ліпази.

Активність панкреатичної ліпази визначали за кількістю вільних жирних кислот, які утворилися при гідролізі жиру за певний проміжок часу.

Результати досліджень наведено на рис.1,2,3,4.

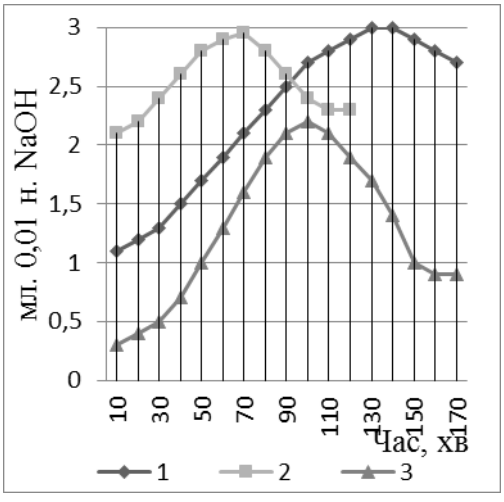


*Рис. 1 – Залежність активності панкреатичної ліпази за певний період часу: 1 – контроль (сироватка + жовч + панкреатична ліпаза); 2 – зразок I + жовч + панкреатична ліпаза; 3 – зразок I*

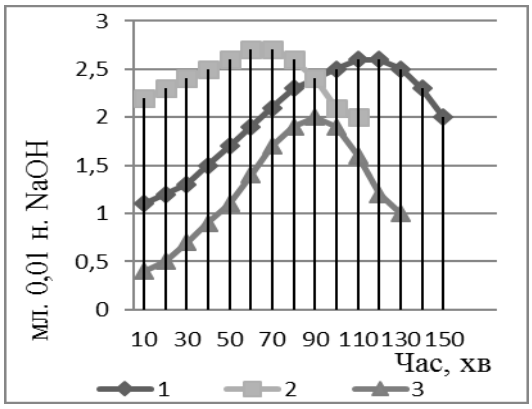


*Рис. 1 – Залежність активності панкреатичної ліпази за певний період часу панкреатичної ліпази за певний період часу: 1 – контроль (сироватка + жовч + анкреатична ліпаза); 2 – зразок II + жовч + панкреатична ліпаза; 3 – зразок II*

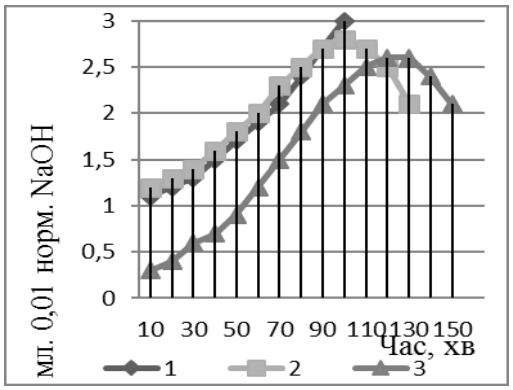


*Рис. 3 – Залежність активності панкреатичної ліпази за певний період часу: 1 – зразок I (сироватка + жовч + панкреатична ліпаза); 2 – зразок III + жовч + панкреатична ліпаза; 3 – зразок III*

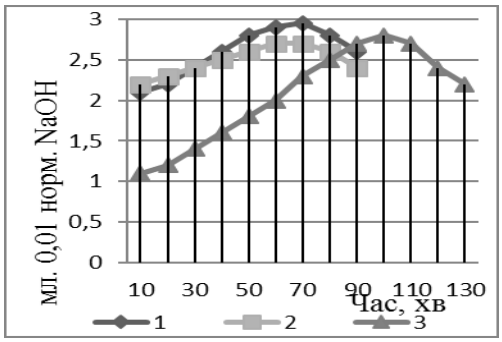


*Рис. 4 – Залежність активності панкреатичної ліпази за певний період часу: 1 – контроль (сироватка + жовч + панкреатична ліпаза); 2 – зразок III + жовч + панкреатична ліпаза; 3 – зразок III*

Органолептичні властивості досліджуваних напоїв відображені бальною оцінкою, наведеною на рис. 5.

ISSN 2079-5459 (print)
ISSN 2413-4295 (online)

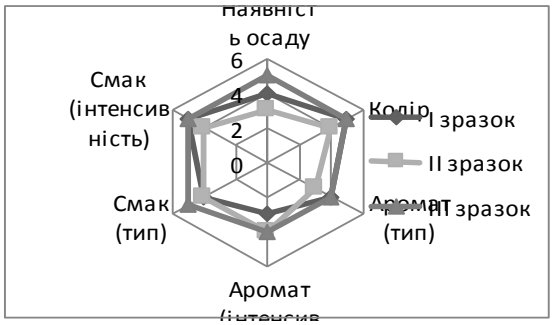


*Рис. 5 - Оцінка готових продуктів за бальною шкалою*

Розрахунок коефіцієнтів вагомості та побудова оціночної шкали приведено в табл. 6.

Результати досліджень фізико-хімічних, мікробіологічних показників та органолептичних характеристик напоїв дієтичного призначення наведені в табл.7.

Таблиця 6 – Оціночна шкала якості зразків напоїв та їх складників

| Показник | Коефіцієнт вагомості | Максимальна оцінка | Оціночна шкала рівня якості, бали | | | | Бали для напоїв | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | відмінно | добре | задовільно | нижче задовільного | I | II | III |
| 1. Зовнішній вигляд | | | | | | | | | |
| 1.1. Наявність осаду | 2 | 10 | 10 | 8 | 6 | 4 | 8 | 6 | 10 |
| 1.2. Колір | 2 | 10 | 10 | 8 | 6 | 4 | 10 | 8 | 10 |
| 2. Аромат | | | | | | | | | |
| 2.1. Тип | 4 | 20 | 20 | 16 | 12 | 8 | 16 | 12 | 16 |
| 2.2. Інтенсивність | 3 | 15 | 15 | 12 | 9 | 6 | 12 | 12 | 12 |
| 3. Смак | | | | | | | | | |
| 3.1. Тип | 5 | 25 | 25 | 20 | 15 | 10 | 20 | 20 | 25 |
| 3.2. Інтенсивність | 4 | 20 | 20 | 16 | 12 | 8 | 20 | 16 | 20 |
| Разом | 20 | 100 | 100 | 80 | 60 | 40 | 86 | 74 | 93 |

## Обговорення результатів

В результаті досліджень масової частки хлорогенової кислоти в напоях (табл.3) виявлено, що всі зразки мають достатньо високий вміст хлорогенової кислоти, але в I зразку вміст хлорогенової кислоти нижчий, що обумовлено, тим що в самому імбиру, що входить до рецептури напою, хлорогенової кислоти менше ніж в топінамбурі та цикорії (підтверджується літературними даними). У порівнянні з літературними даними вміст ХГК в каві складає від 9,5 до 17,5 відсотків.

При визначенні активності панкреатичної ліпази (рис. 1, 2, 3, 4) було виявлено, що зразки I та II мають більшу активність, ніж зразок III. Це обумовлено наявністю біологічно активних речовин в зразках I та II, які сприяють кращому засвоюванню ліпідних речовин.

Таблиця 7 - Органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники свіжовироблених напоїв дієтичного призначення розфасованих у герметичну тару

| | Характеристика | | |
|---|---|---|---|
| | Зразок I | Зразок II | Зразок III |
| Органолептичні показники | | | |
| Смак та запах | Імбирно-сироваткови й присмак, без сторонніх запахів, кислувато-солодкий на смак | Імбирно-сироватковий присмак, без сторонніх запахів, кислувато-солодкий на смак | Сироваткови й із цикорним присмаком, кислувато-солодкий на смак |
| Колір | Однорідний, жовтий | Однорідний, жовтий із сірим відтінком | Однорідний, коричневий |
| Консистенція | Однорідна рідина без осаду | | |
| Фізико-хімічні показники | | | |
| Масова частка сухих речовин, % | 6,5 | 9,3 | 10,2 |
| Титрована кислотність, °Т | 85 | 87 | 83 |
| Активна кислотність, ум. од. pH | 4,1 | 4,05 | 4,2 |
| Масова частка вітаміну С, мг% | 0,37 | 0,56 | 0,42 |
| Мікробіологічні показники | | | |
| КМА і ФАМ, КУО / $см^3$ продукту, не більше | 165 | 220 | 130 |
| БГКП в 0,1 $см^3$ продукту | Відсутні | | |

Антимікробна активність дозволяє оцінити здатність біологічно активних речовин, які є в напоях, пригнічувати ріст мікрофлори, в тому числі БГКП.

Імбир, топінамбур та цикорій володіють бактерицидними властивостями. При досліді антимікробної активності готових продуктів використовували метод, заснований на здатності біологічно активних речовин дифундувати в агар, заражений тест культурами мікроорганізмів та пригнічувати їх розвиток.

З табл. 4 виявлено що помірною антимікробною активністю володіють зразки І та ІІ. А високою - зразок, який містить у своєму складі топінамбур та імбир.

За отриманими результатами дослідження органолептичних властивостей (табл.6) можна зробити висновок, що зразок ІІІ володіє найкращими органолептичними властивостями. Зразки І та ІІІ відповідають відмінній якості, а зразок ІІ добрій, оскільки узагальнюючий показник якості, який відповідає відмінній якості, знаходиться в межах від 100 до 80 балів, добрий – від 80 до 60 балів, задовільний – від 60 до 40 балів. Оцінка менше за 40 балів відповідає нижче задовільної якості.

Отримані данні свідчать, що нові, розроблені функціональні продукти - напої дієтичного призначення на основі сироватки - повністю задовольняють всім вимогам для продуктів харчування людей з надмірною вагою тіла, оскільки не лише мають відмінні органолептичні показники, а й хороші фізико - хімічні та мікробіологічні показники; високу харчову та біологічну цінність та низьку енергетичну цінність.

## Висновки

1. Виявлений значний вміст хлорогенової кислоти у досліджуваних напоях.

2. Отримані результати досліджень свідчать, що дієтичні властивості напоїв залежать від масової частки хлорогенової кислоти.

3. Напої мають різну антимікробну активність. Помірною антимікробною активністю володіють зразки І та ІІІ, а високою - зразок ІІ, який містить у своєму складі топінамбур та імбир.

4. Визначено активність травних ферментів in vitro. Збільшення активності панкреатичної ліпази в 1,1…1,4 рази в порівняні з контролем (сироваткою) пояснюється вмістом введених інгредієнтів (імбир, топінамбур, цикорій).

5. Органолептичні властивості отриманих напоїв мають високі показники і визначають, водночас з фізико-хімічними характеристиками, високу харчову цінність.

6. Розроблені рецептури напоїв можна рекомендувати для впровадження у виробництво.

7. Широке впровадження у виробництво потребує наступного етапу у роботі – розробки технології напоїв профілактичного призначення на основі сироватки.

### Список літератури

1. **Храмцов, А. Г.** Мировые тенденции в переработке сыворотки / **А. Г. Храмцов, С. А. Рябцева, И. А. Евдокимов** // *Переработка молока*. – 2009. – №. 5. – С. 18-20.
2. **Mollea, C.** Valorisation of cheese whey, a by-product from the dairy industry / **C. Mollea, L. Marmo, F. Bosco** // *Food Industry*. – InTech, 2013. – doi: 10.5772/53159.
3. **Yasmin, A.** Compositional analysis of developed whey based fructooligosaccharides supplemented low-calorie drink / **A. Yasmin et al.** // *Journal of food science and technology*. – 2015. – Т. 52. – №. 3. – С. 1849-1856.
4. **Храмцов, А. Г. и др.** Напитки нового поколения из молочной сыворотки / **А. Г. Храмцов и др.** // *Молочная промышленность*. – 2006. – №. 6. – С. 87-87.
5. **Shahdadi, F.** Effects of various essential oils on chemical and sensory characteristics and activity of probiotic bacteria in drinking yoghurt / **F. Shahdadi et al.** // *Agricultural Communications*. – 2015. – Т. 3. – №. 1. – С. 16-21.
6. **Orzano, A. J.** Diagnosis and treatment of obesity in adults: an applied evidence-based review / **A. J. Orzano, J. G. Scott** // *The Journal of the American Board of Family Practice*. – 2004. – Т. 17. – №. 5. – С. 359-369.
7. **Чабанова, О. Б.** Обгрунтування рецептур дієтичних напоїв на основі сироватки / **О. Б. Чабанова и др.** // *Наукові праці ОНАХТ*. – 2015. – Т. 2. – №. 46.
8. Біологічна хімія: Лабораторний практикум / Під. ред. Я.І. Гонського – Тернопіль: Укрмедкнига, 2001.
9. **Bonev, B.** Principles of assessing bacterial susceptibility to antibiotics using the agar diffusion method / **B. Bonev, J. Hooper, J. Parisot** // *Journal of antimicrobial chemotherapy*. – 2008. – Т. 61. – №. 6. – С. 1295-1301. – doi:10.1093/jac/dkn090.
10. **Левицкий, А. П.** Хлорогеновая кислота: биохимия и физиология / **А. П. Левицкий, Е. К. Вертикова, И. А. Селиванская** // *Мікробіологія і біотехнологія*. – 2010. – №. 2. – С. 6-20.
11. **Ross, J. A.** Dietary flavonoids: bioavailability, metabolic effects, and safety / **J. A. Ross, C. M. Kasum** // *Annual review of Nutrition*. – 2002. – Т. 22. – №. 1. – С. 19-34.

### Bibliography (transliterated)

1. **Khramtsov, A.H., Ryabtseva, S.A., Evdokymov, Y.A.** Myrovыe tendentsyy v pererabotke sivorotky. *Pererabotka moloka*, 2009, # **5**, 18–20.
2. **Mollea, C., Marmo, L., Bosco, F.** Valorisation of cheese whey, a by-product from the dairy industry. Food Industry, InTech, 2013. – doi: 10.5772/53159.
3. **Yasmin, A. et al.** Compositional analysis of developed whey based fructooligosaccharides supplemented low-calorie drink. *Journal of food science and technology*, 2015, **52**, #. 3, S. 1849-1856.
4. Napytky novoho pokolenyya yz molochnoy sыvorotky / A.H. Khramtsov, M.A. Zhylyna, P.H. Nesterenko y dr.. Molochnaya prom-st', 2006, # 6, S. 87.
5. **Shahdadi, F. et al.** Effects of various essential oils on chemical and sensory characteristics and activity of probiotic bacteria in drinking yoghurt. *Agricultural Communications*, 2015, **3**, # 1, S. 16-21.

ISSN 2079-5459 (print)
ISSN 2413-4295 (online)

6. **Orzano, A. J., Scott, J. G.** Diagnosis and treatment of obesity in adults: an applied evidence-based review. *The Journal of the American Board of Family Practice*, 2004, **17**, # 5, S. 359-369.
7. **Chabanova, O.B., Vikul', S.I., Bondar, S.M., Nyedova, O.F.** Obgruntuvannya retseptur diyetychnykh napoyiv na osnovi syrovatky., Naukovi pratsi. ONAKhT, # 2014, **44**, S. 185–192.
8. Biolohichna khimiya: Laboratornyy praktykum /Pid.red.Ya.I.Hons'koho – Ternopil': Ukrmedknyha, 2001.
9. **Bonev, B., Hooper, J., Parisot, J.** Principles of assessing bacterial susceptibility to antibiotics using the agar diffusion method. *Journal of antimicrobial chemotherapy*, 2008, **61**, # 6, S. 1295-1301. – doi.org/10.1093/jac/dkn090.
10. **Levytskyy, A.P., Vertykova, E.K., Selyvanskaya, Y.A.** Khlorohenovaya kyslota: byokhymyya y fyzyolohyya. Mikrobiolohiya i biotekhnolohiya. 2010. # **2**, S. 6–20.
11. **Ross, J. A., Kasum, C. M.** Dietary flavonoids: bioavailability, metabolic effects, and safety. **Annual review of Nutrition**, 2002, **22**, # 1, S. 19-34.

**Сведения об авторах (About authors)**

***Бондар Сергій Миколайович*** – кандидат технічних наук, доцент кафедри екології та природоохоронних технологій, Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса, Україна, E-mail: sergej.nik.bondar@gmail.com.

***Sergey Bondar*** – Candidate of Technical Sciences, Docent, Department of ecology and environmental technologies, Odessa national Academy of food technologies, Odessa, Ukraine; E-mail: sergej.nik.bondar@gmail.com.

***Чабанова Оксана Борисівна*** – кандидат технічних наук, доцент кафедри технології молока, жирів і парфумерно-косметичних засобів, Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса, Україна; E-mail: oksana_chabanova17@ukr.net.

***Oksana Chabanova*** – Candidate of Technical Sciences, Docent, Department of technology of milk, fats and perfumes and cosmetic products, Odessa national Academy of food technologies, Odessa, Ukraine; E-mail: oksana_chabanova17@ukr.net.

***Трубнікова Анастасія Анатоліївна*** – аспірант кафедри технології молока, жирів і парфумерно-косметичних засобів, Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса, Україна; E-mail: sc228004@ukr.net.

***Anastasiia Trubnikova*** – postgraduate of department of technology of milk, fats and perfumes and cosmetic products, Odessa national Academy of food technologies, Odessa, Ukraine; E-mail: sc228004@ukr.net.

*Будь ласка, посилайтесь на цю статтю наступним чином:*

**Бондар, С. М.** Дієтичні властивості напоїв на основі сироватки / **С. М. Бондар, О. Б. Чабанова, А. А. Трубнікова** // *Вісник НТУ «ХПІ», Серія: Нові рішення в сучасних технологіях*. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2017. – № 32 (1254). – С. 85-90. – doi:10.20998/2413-4295.2017.32.14.

*Please cite this article as:*

**Bondar, S., Chabanova,** O**., Trubnikova, A.** Dietary properties of whey-based drinks. *Bulletin of NTU "KhPI". Series: New solutions in modern technologies*. – Kharkiv: NTU "KhPI", 2017, **32** (1254), 85–90, doi:10.20998/2413-4295.2017.32.14.

*Пожалуйста, ссылайтесь на эту статью следующим образом:*

**Бондарь, С. Н.** Диетические свойства напитков на основе сыворотки / **С. Н. Бондарь, О. Б. Чабанова, А. А. Трубникова** // *Вестник НТУ «ХПИ», Серия: Новые решения в современных технологиях*. – Харьков: НТУ «ХПИ». – 2017. – № 32 (1254). – С. 85-90. – doi:10.20998/2413-4295.2017.32.14.

***АННОТАЦИЯ*** *Выявлена зависимость свойств напитков от рецептуры. Диетический эффект обнаружен биохимическими исследованиями с панкреатической липазы in vitro. Бактерицидное действие напитков приходится микробиологическими исследованиями. Полученные образцы напитков отличались высокими органолептическими, физико-химическим и микробиологическим показателям. Продукты полностью соответствуют требованиям НТД к кисломолочных напитков и имеют выраженную диетическую и профилактическое действие. Установлено рациональные рецептуры напитков профилактического назначения на основе сыворотки.*

***Ключевые слова:*** *напитки профилактического назначения; диетические свойства; физико-химические; микробиологические; органолептические показатели.*

*Поступила (received) 13.09.2017*