

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ

Одеса 2023

Наукове видання

Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 14 від 20.06.2023 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Технічний редактор Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова: Іванченкова Л.В., д.е.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Агунова Л.В., к.т.н., доцент
Артеменко С.В., д.т.н., професор
Басюркіна Н.Й., д.е.н., професор
Бурдо О.Г., д.т.н., професор
Бордун Т.В., к.т.н., доцент
Верхівкер Я.Г., д.т.н., професор
Гапонюк О.І., д.т.н., професор
Гаркович О.Л., к.б.н., доцент
Добрянська Н.А., д.е.н., професор
Жигунов Д.О., д.т.н., професор
Філіпенко О.І., к.філ.н., доцент
Згадова Н.С., к.е.н., доцент
Капрельянц Л.В., д.т.н., професор
Капустян А.І., д.т.н., доцент
Коваленко О.О., д.т.н., професор
Косой Б.В., д.т.н., професор
Котлик С.В., к.т.н., доцент
Козак К.Б., д.е.н., професор
Лагодієнко В.В., д.е.н., професор
Лебеденко Т.Є., д.т.н., професор
Ломовцев П.Б., к.т.н., доцент

Макаринська А.В., д.т.н., професор
Ніколюк О.В., д.е.н., професор
Немченко В.В., д.е.н., професор
Осадчук П.І., д.т.н., доцент
Павлов О.І., д.е.н., професор
Солоницька І.В., к.т.н., доцент
Седікова І.О., д.е.н., професор
Сергєєва О.Є., д.ф-м.н., професор
Семенюк Ю.В., д.т.н., професор
Симоненко Ю.М., д.т.н., професор
Скрипніченко Д.М., к.т.н., доцент
Соловей А.О., к.т.н., доцент
Струк Б.І., к.п.н., доцент
Тіплов О.С., д.т.н., професор
Тележенко Л.М., д.т.н., професор
Ткаченко О.Б., д.т.н., професор
Ткачук Г.О., д.е.н., професор
Фесенко О.О., к.т.н., доцент
Хобін В.А., д.т.н., професор
Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Одеський національний технологічний університет

Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів.
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2023. – 395 с.

was equal to 16mg/cm³. The complexes were then freeze-dried. Each of the resulting complexes contained 80mg of LF (mass fraction is 8 %) and the polysaccharide: LF ratio was 12,5 : 1 [3].

The research results of the hydrolysis degree of both immobilized and non-immobilized LF in the model system of pepsin-trypsin show a significant (up to 7,2 times) decrease in enzyme attacks in the former case where the protein is protected by the polysaccharide matrixes.

Based on the above, LF immobilization on the dietary fiber concentrates of the wheat bran and some polysaccharides increases the digestive enzyme activity resistance of LF allowing it to reach the intestine virtually unchanged. At the same time, physiological action of LF will be complemented by physiological effects typical for dietary fibers. The latter can also be used to deliver LF to the intestine, in the form capable of binding intestinal LF receptors for uptake and eventual transfer into the systemic circulation.

Scientific supervisor

Doctor of Technical Sciences, Professor , ONTU, N. Chernobay,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor ONTU , L. Gural

References

1. The Biology of Lactoferrin, an Iron-Binding Protein That Can Help Defend Against Viruses and Bacteria / B.D. Kell, L.H. Eugene, P. Ethersia // PubMed. – 2020. – Vol. 11. – P. 1221; doi: 10.3389/fimmu.2020.01221.
2. Ranjan S. Whey Proteins in Functional Foods / Sharma Ranjan. – ScienceDirect, 2019. – 718 p.
3. Review of polysaccharide particle-based functional drug delivery / Thomas G. Barclay, Candace Minhthu Day, Nikolai Petrovsky, Sanjay Garg, c // PubMed. – 2019. – Vol. 221. – P. 94-112.

БЕЗПЕКА ЕНЕРГЕТИЧНИХ НАПОЇВ

Железняк Г.О., студентка III курсу факультету ТтаТХПіПБ, ОПП «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Сучасний ритм життя, пандемія Covid-19, військові дії передбачають втрату великої кількості енергії, що призвело до необхідності швидко поновлювати сили. Цю функцію можуть виконувати енергетичні напої.

Сьогодні енергетичні напої продаються в будь-якому кіоску, у барах, клубах, супермаркетах, їх нерідко можна побачити в тренажерних залах і на спортмайданчиках. Реклама позиціонує їх як засобу боротьби з утомою, що допомагають активному способу життя, розумової діяльності, клубним танцям і заняттям спортом. В першу чергу, енергетичні напої популярні серед молоді, адже, окрім бадьорості, вони мають приємний смак, незвичайний для інших видів газових напоїв, стильний дизайн та зручне пакування. Тому стає питання: Наскільки ці напої є безпечними для вживання?

Виробники енергетичних напоїв сьогодні пропонують досить широку різноманітність «енерджайзерів», причому зупинятися на досягнутому ніхто не збирається. Виробник енергетичних напоїв затверджують, їхня продукція приносить тільки користь.

У зв'язку з цим, метою даної роботи є аналіз складових найпопулярніших енергетичних напоїв та визначення їх безпеки на організм людини.

Енергетичні напої призначені для того, щоб надати «енергетичний імпульс» споживачу за допомогою комбінації стимуляторів і підсилювачів енергії. Основним компонентом більшості енергетичних напоїв є кофеїн. Зазвичай вони містять 80-150 мг кофеїну на 8 унцій, що еквівалентно 5 унціям кави або двом банкам газованої води з кофеїном по 12 унцій [1]. Більшість брендів на ринку містять велику кількість глюкози, тоді як деякі бренди пропонують штучно підсолоджені версії. Ефекти, які спостерігаються після вживання енергетиків відбуваються завдяки кофеїну, однак, він не надає енергію, скоріше запобігає відчуття втоми організму завдяки власним резервам.

Щоб повністю зрозуміти, як діє кофеїн, важливо знати, на що він впливає. Аденозин – це речовина, яка виконує безліч функцій в організмі. Як аденозиндифосфат і аденозинтрифосфат, він відіграє дуже важливу роль у перетворенні енергії в організмі. Однак властивість аденозину, пов'язана з кофеїном, полягає в тому, що він уповільнює клітинну активність у мозку. Завдяки цій властивості аденозин тісно пов'язаний зі сном і сонливістю. Крім того, аденозин також відповідає за розширення кровоносних судин під час сну. Кофеїн дуже схожий за своєю хімічною формою з аденозином. Через цю схожість кофеїн здатний зв'язуватися з рецепторами аденозину, ефективно блокуючи їх контакт з аденозином. Це, у свою чергу, запобігає інгібуючим властивостям аденозину та забезпечує організм відчуттям настороженості та втратою сонливості.

Таурин – ще одна хімічна речовина, що міститься в енергетичних напоях, насамперед в енергетичному напої торгової марки Red Bull. Це амінокислота, яка синтезується в організмі. Таурин є умовно незамінною амінокислотою, яка міститься у багатьох джерелах, включаючи яловичину, рибу, яйця та молочні продукти. Його вплив є спірним, і немає переконливих доказів багатьох його заявлених переваг, але відомо, що він знижує артеріальний тиск. Оскільки кофеїн запобігає розширенню кровоносних судин, пов'язаному з наявністю аденозину, він підвищує артеріальний тиск споживача, іноді на значну кількість. Вважається, що комбінація кофеїну та таурину протидіє цьому [2].

Для того, щоб оцінити безпечність найпопулярніших енергетичних напоїв на ринку України, слід провести порівняльний аналіз певних складових напою, які зазначені виробником. Енергетичні напої, які представлено на ринку України: Hell, PitBull, Black, Non Stop та Burn. У наведених зразках (табл. 1) було порівняно: калорійність (на 100 см³ продукту), вміст таурину (на 100 см³ продукту), вміст цукру (%), вміст кофеїну (на 100 см³ продукту).

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика хімічного складу енергетичних напоїв

Аналізуючий зразок	Показники дослідження			
	Калорійність (ккал/100 см ³)	Вміст таурину (мг/100 см ³)	Вміст цукру (%)	Вміст кофеїну (мг/100 см ³)
Hell	46	400	10,4	32
Burn	57	230	10,6	30
Non Stop	39,5	400	10,6	35
Black	44	350	10	30
Pit Bull	42	400	11,0	35

За результатами порівняльної характеристики можна зробити висновок, що всі енергетики мають великий вміст цукру, який відповідає трьом столовим ложкам цукру в 1 банці енергетика. Напої торговельних марок «Hell», «Non Stop» та «PitBull» мають великий вміст таурину – 400 мг/100 см³). Добова норма споживання таурину становить близько 1500 мг. Це означає, що при вживанні 0,5 дм³ даних напоїв є небезпечним для нервової системи

здорової людини. Це стосується також високого вмісту кофеїну – 35 мг/100 см³ у продукції марки «Non Stop» та «PitBull». Добова норма кофеїну за даними EFSA (Європейське агентство з безпеки харчових продуктів) [3] не більше 400 мг для здорової, дорослої людини. Найкалорійнішим з усіх представників є напій марки «Burn». Надмірне споживання калорійних напоїв може призвести до ожиріння та проблем серцево-судинної системи.

В даний час висловлюються серйозні занепокоєння щодо безпеки цих продуктів. Було кілька повідомлень про негативний вплив енергетичних напоїв на здоров'я. Незважаючи на це, виробники енергетичних напоїв стверджують, що ці продукти придатні для споживачів і безпечні. Фактично, негативний вплив енергетичних напоїв на здоров'я залишається суперечливим серед вчених. Існують обмежені комплексні огляди літератури, які детально ілюструють придатність і безпеку споживання енергетичних напоїв, особливо серед молоді. Кілька досліджень показали збільшення частоти серцевих скорочень і артеріального тиску після вживання енергетичних напоїв. Ці висновки були пов'язані з ергогенним ефектом вмісту кофеїну в енергетичному напої. Крім того, після надмірного вживання енергетичних напоїв були задокументовані значні серцеві прояви, такі як шлункова аритмія [4].

Крім того, повідомлялося про фібриляцію передсердь після вживання високоенергетичних напоїв двома здоровими хлопцями 14 і 16 років. Останнім часом вживання енергетичних напоїв було пов'язане з інфарктом міокарда у здорових 17 та 19-річних хлопців [5]. Це спостереження було підтверджено висновками про те, що вживання енергетичних напоїв знижує функцію ендотелію та стимулює активність тромбоцитів через індуковану арахідоною кислотою агрегацію тромбоцитів у здорових молодих людей. Останні звіти продемонстрували взаємозв'язок між надмірним споживанням енергетичних напоїв і артеріальною дилатацією, утворенням аневризми, розшаруванням і розривом великих артерій [1]. Неврологічний і психологічний ефект: у людей зазвичай розвиваються симптоми інтоксикації кофеїном у дозах, що дорівнюють або перевищують 200 мг. Симптоми включають тривогу, безсоння, розлад шлунково-кишкового тракту, посмикування м'язів, занепокоєння та періоди невтомності. Крім того, високе споживання кофеїну пов'язане з гострими та хронічними щоденними головними болями шляхом стимуляції ноцицептивного стану коркової гіперзбудливості. Дослідження підлітків віком від 15 до 16 років продемонструвало сильну кореляцію між споживанням кофеїну та насильницькою поведінкою, а також розладами поведінки [6]. Кілька звітів припускають, що енергетичний напій може сприяти ішемічному інсульту та призводити до епілептичних нападів. Галюцинації можуть спостерігатися в осіб, які споживають більше 300 мг кофеїну на день. Це можна пояснити високим рівнем кортизолу після вживання кофеїну. Кортизол посилює фізіологічні ефекти стресу, що призводить до більшої схильності суб'єктів до галюцинацій [7].

Підводячи підсумок, можна зробити висновок, що енергетичні напої в більшості мають негативний вплив на організм людини. Попри короткочасний прилив сил і енергії, заряд бадьорості швидко проходить, а втома стає ще сильніше. Часу для відновлення знадобиться значно більше. А при регулярному вживанні даних напоїв можна завдати невинної шкоди серцево-судинній та нервовій системи. Якщо людина все ж таки вирішує вживати енергетичні напої, слід робити це з обережністю та мінімальною регулярністю.

Науковий керівник – к.т.н., доцент ОНТУ, Науменко К.І.

Література

1. Alsunni AA. Are energy drinks physiological? Pak J Physiol.2011;7(1):44–49.
2. The Science Behind Every Sip: Energy and Sports Drinks // BCA Chemistry.

3. Scientific Opinion on the safety of caffeine // EFSA Journal 2015. вип. 13(5):4102. Roberto Berni canani, Carlo Agostoni, S. Fairweather-Tait.
4. Goldfarb M, Tellier C, Thanassoulis G. Review of published cases of adverse cardiovascular events after ingestion of energy drinks. The American journal of cardiology. 2014;113(1):168–172.
5. Alsunni AA, Badar A. Energy drinks consumption pattern, perceived benefits and associated adverse effects amongst students of University of Dammam, Saudi Arabia. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2011 Jul-Sep;23(3):3–9.
6. González W, Altieri P, Alvarado E, Banchs H, Colón E, Escobales N, et al. Celiac trunk and branches dissection due to energy drink consumption and heavy resistance exercise: case report and review of literature. Boletín de la Asociación Médica de Puerto Rico. 2014;107(1):38–401.
7. Pens gelain D., Zeidán-chuliá F. Major Components of Energy Drinks (Caffeine, Taurine, and Guarana) Exert Cytotoxic Effects on Human Neuronal SH-SY5Y Cells by Decreasing Reactive Oxygen Species Production / за ред. Oxid Med Cell Longev, 2013.

ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА СХІДНИХ СОЛОДОЩІВ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЇХНЬОГО ВИРОБНИЦТВА

**Кравченко К. В., студент СВО «Бакалавр» ф-ту ТтаТХПіПБ
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Східні солодощі – це вид кондитерських виробів, поширених у країнах Близького та Середнього Сходу. Виготовляють їх з цукру, меду, борошна, жирів, фруктів, цукатів, горіхів, насіння кунжуту, маку, патоки, різноманітних пряностей тощо. Інколи їх покривають карамельною масою, шоколадною або жировою глазур'ю, дражують в цукровому сиропі, цукрі або цукровій пудрі. Залежно від використовуваної сировини і консистенції розрізняють три групи східних солодощів: карамель, м'які цукерки, борошняні вироби.

Східні карамельні солодощі виробляють уварюванням цукру, патоки, меду та їх змішаних сиропів з внесенням у гарячу масу горіхів, кунжуту, маку та іншої сировини, в результаті чого вони набувають твердої консистенції. До цієї групи виробів належать грильаж, козинаки, фешмак, парварда, шекар-пендир ванільний, ногул кінзовий, набат, мигдаль, смажені арахіс і фісташки в солі або цукровій пудрі.

Східні солодощі у вигляді м'яких цукерок найчастіше виготовляють із молочної чи вершкової помади або збитого на яєчних білках цукрового сиропу з додаванням подрібнених ядер горіхів, сухих фруктів, цукатів. Уварюють їх коротший проміжок часу, ніж карамель. Тому вироби мають м'якшу консистенцію. Представниками цієї групи солодощів є нута, лукум збивний, рахат-лукум, вершкове поліно, вершкова ковбаска, чурчхела, щербет, шакер нохут, али, залівний мигдаль, горіх волоський обливаний.

Східні борошняні вироби виробляють у вигляді здобного хліба, печива, коржиків, трубочок тощо. Вони вирізняються високим вмістом жиру, цукру, меду, горіхів і прянощів. Їх виготовляють з борошна із застосуванням великої кількості вершкового масла, яєць, цукру, прянощів, іноді з додаванням сухих фруктів, цукатів або горіхів, молока чи сметани. До цієї групи виробів належать: курабье бакинське, вірменський домашній хліб, пахлава, шекер-лукум, шекер-чукер, шакер-пурі, назук солодкий, нан багдадський, кята, трубочки мигдалеві та ванільні.

Халва – це східні солодощі шарово-волокнистої структури, які отримують вимішуванням збитої з піноутворювачами карамельної маси і розтертих смажених олійних

БЕЗПЕКА ЕНЕРГЕТИЧНИХ НАПОЇВ	
Железняк Г.О.	139
ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА СХІДНИХ СОЛОДОЦІВ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЇХНЬОГО ВИРОБНИЦТВА	
Кравченко К.В.	142
АНАЛІЗ ЯКОСТІ КАВОВИХ БЛЕНДІВ З ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЮ СИРОВИНОЮ, ЩО РЕАЛІЗУЮТЬСЯ В ТОРГОВИХ МЕРЕЖАХ «СМАЖИМО КАВУ В ОДЕСІ»	
Житкевич А.О.	144
ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА НАПОЇВ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ СИЛЬНОГАЗОВАНИХ SCHWERPES	
Огороднікова А.М., Кіцелюк М.А.	145
ВПЛИВ РІЗНИХ ВИДІВ СПОЖИВЧОЇ ТАРИ НА ЯКІСТЬ АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ	
Вірова О.М.	147
РОЛЬ СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ У ВДОСКОНАЛЕННІ ГОТОВИХ М'ЯСНИХ КУЛІНАРНИХ СТРАВ	
Марченко Ю.С.	149
РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОВБАСИ НАПІВКОПЧЕНОЇ ДРОГОБИЦЬКА	
Свайкін О.	151
РОЗРОБКА СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ БЕЗПЕЧНОСТІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ НАПОЮ З МАСЛЯНКИ НА ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД» (м. ОДЕСА)	
Сеник І.	154
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ НАССР ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БЕЗЛАКТОЗНИХ СИРКОВИХ ДЕСЕРТІВ	
Циганков Д.	156
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ НАССР ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КАВИ В ЗЕРНАХ НАТУРАЛЬНОЇ	
Дударенко М., Хажанець О.	158
РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ РОСЛИННИХ НАПОЇВ НА ТОВ «ХМІЛЬНИЦЬКИЙ ЗАВОД СУХОГО ЗНЕЖИРЕНОГО МОЛОКА «МОЛОЧНИЙ ВІЗИТ»	
Вдовиченко О.	160
УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОЛОКА ПАСТЕРИЗОВАНОГО З ЛАКТУЛОЗОЮ НА ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД № 1»	
Гончаренко С.	163
РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СОЛЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ НА ОЛІЙНО-ЖИРОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	
Цибульська О.	165
УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ	
Даниленко Н.	167
УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БІФІДО-ЙОГУРТУ БЕЗЛАКТОЗНОГО ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ НА ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД № 1»	
Штетefeld С.	169
ЯКІСТЬ І БЕЗПЕЧНІСТЬ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ. СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ	
Мамій В.	173
	388