

2. Аптечна технологія ліків: Підручник для студ. фарм. факультетів ВМНЗ України III-IV рівнів акредитації / Тихонов О.І., Ярних Т.Г.; за ред. О.І.Тихонова. вид.4-те, випр. та допов.– Вінниця: Нова книга, 2016. – 536с., іл.

УДК 543.616.2::663.8

РУЙНІВНА СИЛА ЕНЕРГЕТИЧНИХ НАПОЇВ

Олеся Александрова, Поліна Приходько

Керівник – І.Л. Шевченко

Фаховий коледж Національного фармацевтичного університету

м. Харків, Україна

Феномен прискорення світу сьогодні є доволі частим предметом досліджень соціологів та інших спеціалістів. У переважній більшості він пов'язаний з процесом глобалізації. Розвиток технологій та велика кількість інформації примушує людину бути постійно в курсі всіх нових подій, які щоденно змінюються та швидко застарівають. У сучасному світі потрібно все робити швидко: їсти, вчитися, думати, читати, пересуватися тощо. Хтось встигає, а хтось ні, але все отримує тільки той, хто здатний адаптуватися під такий темп життя. Тому сучасна людина з кожним днем все більше вимагає сил від свого організму. І тут з'являється реклама, яка стверджує що є унікальні напої – енергетики – засоби боротьби зі втомою, що надають сил, допомагають активному способу життя, інтенсивній розумовій діяльності, гарному відпочинку та ефективним спортивним заняттям. Виробники енергетичних напоїв запевняють, що їх продукція корисна, тому з кожним роком збільшується кількість прихильників енерготоніків.

Але чи так це насправді? Чому в деяких країнах (Франції, Данії, Норвегії та ін.) взагалі заборонений продаж енергетичних напоїв у магазинах? І звідкіля береться дивовижна енергія?

Енергетики прийнято називати напоєм «третього тисячоліття», насправді їх винайшли ще в давнину, за часів вікінгів і кельтів. Втім, ті рецепти загублені, оскільки виробництво велось в домашніх умовах, а секрети приготування ретельно оберігалися від сторонніх.

Офіційно рецепт енергетика вперше згадано у «Травнику» XII століття – книзі, що належить перу абатиси Хільдегард фон Бінген (Свята Хільдегард або Рейнська Сивілла). Вона служила ігуменею в німецькому монастирі бенедиктинців, крім цього, славилася як письменник і поетеса, володіла ясновидінням і була захоплена містикією.

Багато пізніше, вже в XX столітті, хіміки з Ньюкасла створили напій Glucosade на основі глюкози, для відновлення сил в ослаблених після хвороби людей. У 1929 році його перейменували в Lucozade. У його складі були газувана вода, сироп глюкози, лимонна, молочна і аскорбінова кислота, кофеїн, бензоат і бісульфат натрію. Ці базові компоненти типові для нинішніх energy drinks.

У 1985 році, коли вчені прийшли до висновку, що енергетик можна вживати щодня і не тільки хворим, а й здоровим людям, слоган "Lucozade допомагає одужанню" змінили на "Lucozade відновлює втрачену енергію". Продажі одразу зросли.

У 1962 році в Японії на основі британського зразка був створений напій Lirovitan з таурином. Сьогодні це одна зі світових країн-лідерів по споживанню енергетиків. Великі компанії почали випуск енергетиків на початку 1990-х років, а вже до кінця XX століття вийшли на американський та європейський ринок, в тому числі і в Україну.

Сучасний енергетичний напій містить багато складових. Ми вирішили перевірити наявність деяких компонентів, визначити їх кількісний вміст і з'ясувати чи так вони корисні, як стверджує реклама. Проаналізували п'ять енергетиків: «HELL», «BURN», «NON STOP», «PIT BULL» та «BLACK». Спочатку з'ясували їх склад, зазначений на упаковках.

Таблиця 1

Склад енергетиків, заявлений виробником

	«HELL»	«BURN»	«NON STOP»	«PIT BULL»	«BLACK»
Енергетична цінність, ккал	46	63	42	41	54
Вуглеводи, г/100 см ³	10,9	16	10	10,4	13,4
- цукри, г/100 см ³	10,9	15	10	10,2	13,4
Лимонна кислота	+	+	+	+	+
Молочна кислота	-	-	-	-	+
Цитрат натрію	+	+	+	+	+
Таурин, мг/100 см ³	400	400	+	+	225
Сік яблучний, %	-	-	-	2	-
Сорбат калію	-	+	-	-	+
Бензоат натрію	-	+	+	+	+
Барвник	цукровий колер	цукровий колер IV	цукровий колер	азорубін	азорубін, цукровий колер
Ароматизатор	+	+	натуральний	+	+
Кофеїн, мг/100 см ³	32	31	35	+	38
B ₂ , мг/100 см ³	0,60	-	-	-	+
B ₃ , мг/100 см ³	8,00	6,95	3,168	3,168	+
B ₅ , мг/100 см ³	2,00	1,70	2,025	1,99	+
B ₆ , мг/100 см ³	0,80	0,40	0,468	0,465	+
B ₈ , мг/100 см ³	-	+	-	-	-
B ₉ , мг/100 см ³	-	-	0,054	0,054	+
B ₁₂ , мкг/100 см ³	0,20	0,38	-	-	-
Екстракт гуарани	-	+	-	-	-
Екстракт йохимбе	-	-	-	-	+
Аскорбінова кислота, мг/100 см ³	-	+	12,48	-	-

Основним компонентом є кофеїн – найвідоміший з усіх «психостимуляторів». Кофеїн міститься як у чистому вигляді, так і у складі екстрактів гуарани, мате та інших. Принцип дії кофеїну на нервову систему полягає в тому, що спочатку він на декілька годин збуджує її, після чого – пригнічує. Тому період бадьорості після вживання енергетика обов'язково закінчується занепадом сил. Відповідно, ствердження, що енергетики додають людині енергії, потребує важливого доповнення: не просто додають, а дозволяють забрати її з організму, тому що ніякої нової ззовні не потрапляє. Фактично ця енергія викачується з майбутнього з відсотками у вигляді ризику

для здоров'я, тому що один тільки кофеїн має такі побічні ефекти, як безсоння, підвищення артеріального тиску, порушення серцевого ритму, занепокоєння.

Таурин – це другий головний компонент, що міститься в енергетичних напоях у великій кількості. Він накопичується у тканинах м'язів та покращує в них обмінні процеси. Таурин також має протисудомні властивості, але згідно з останніми дослідженнями, він не стимулює організм людини. Навпаки, у великих кількостях здатний викликати перезбудження нервової системи та її виснаження, а при поєднанні з алкоголем таурин посилює свою дію, призводячи до серйозних проблем у роботі серцево-судинної та нервової систем.

Крім того, енергетики містять у великій кількості вітаміни групи В, що здатні викликати прискорене серцебиття і тремтіння кінцівок. Ці речовини не мають енергетичних властивостей, хоча вони вкрай необхідні для нормального функціонування організму людини. Знаходження їх в енергетичних напоях взагалі не має ніякої логіки: вітаміни руйнуються в присутності кофеїну.

А яка величезна кількість цукрів та кислот! В одній банці об'ємом 500 см³ міститься до 60 г цукру. Це дванадцять чайних ложок! Всім відомо, що споживання великих кількостей цієї речовини призводить не тільки до ожиріння, а й знижує захисні функції організму, сприяє розвитку діабету, зниженню засвоєння кальцію та магнію, появі роздратування і хвилювання, стресу і напруги, різко погіршує стан зубів, прискорює процес старіння шкіри. Цей перелік можна продовжувати, хоча і так зрозуміло, що ніякої користі від такої кількості простих вуглеводів немає.

Кислотність напоїв обумовлена, в основному, лимонною кислотою. Хоча у складі зазначені ще молочна, аскорбінова та навіть яблучний сік. Як правило, ще додають цитрат натрію. А ось кількість цих речовин майже ніколи не вказують.

Усі ці компоненти змішані в одному напої, звичайно з додаванням ще вуглекислого газу, консервантів, барвників та інших добавок. Навіть не виконуючи аналіз таких сумішей зрозуміло, що користі в них зовсім немає.

Свій експеримент ми почали з кількісного визначення основного компонента енергетичних напоїв – кофеїну. Аналіз проводили методом йодометрії. Кофеїн осадили надлишком стандартного розчину йоду в кислому середовищі у вигляді нерозчинного у воді перйодиду, залишок розчину йоду відтитрували стандартним розчином натрій тіосульфату у присутності специфічного індикатора крохмалю. Отримані результати вразили – тільки в енергетичному напої «BURN» кількість кофеїну співпадала зі значенням, зазначеним на упаковці. Всі інші напої мали більший вміст кофеїну, при чому в деяких випадках більший майже у два рази.

Кислотність енергетиків визначили потенціометрично (виміряли рН в розчинах з вуглекислим газом та після його видалення) і методом кислотно-основного титрування, використовуючи в якості титранту розчин натрій гідроксиду. За ДСТУ кислотність визначають у градусах Тернера (кількість титранту (см³) з концентрацією 0,1 моль/дм³, витраченого на титрування 100 см³ досліджуваного розчину). Оскільки основним компонентом, який створює кисле середовище в напоях є лимонна кислота, результати аналізу також перерахували на її вміст у мг/100 см³ розчину. Найбільший вміст кислоти мав напій «BURN» – більше 1 г/100 см³. Тобто у банці ємністю 500 см³ міститься чайна ложка лимонної кислоти. Жоден з виробників енергетиків взагалі не вказує вміст цього компонента в своїй продукції.

Вміст цукрів визначили двома методами: ареометричним і рефрактометричним. Суть ареометричного методу заснована на визначенні масової частки сухих речовин за допомогою ареометра після проведення в пробі продукції повної інверсії з обов'язковим попереднім видаленням вуглекислого газу. Рефрактометричний метод заснований на визначенні масової частки сухих речовин за шкалою рефрактометра при температурі 20°C після проведення в пробі продукції повної інверсії. Одержані результати вмісту цукрів за двома методами практично співпадають, але дещо відрізняються від вказаних на упаковках. Кількість цукрів у напоях «HELL», «NON STOP» і «PIT BULL» більше за вказану, у «BURN» і «BLACK» – менша.

Всі напої містять барвники та деякі виробники вказують, що вони натуральні. Ми перевірили це за допомогою активованого вугілля: до складу енергетиків входили тільки штучні барвники.

Всі результати наших досліджень наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Результати аналізу енергетичних напоїв

	«HELL»	«BURN»	«NON STOP»	«PIT BULL»	«BLACK»
Вміст кофеїну, мг/100 см ³	65,53	31,51	41,26	60,68	58,25
pH	3,10	2,30	2,20	2,70	2,75
Кислотність, г/100 см ³	704,7	1018,6	557,3	531,7	820,0
Вміст цукрів, % (ареометр. метод)	12,1	15,7	10,7	11,1	13,1
Вміст цукрів, % (рефракт. метод)	12,2	15,8	10,6	10,9	13,0

За результатами нашої дослідницької роботи було виявлено, що всі енергетики мають велику кислотність (вміст лимонної кислоти досягає більше 1000 мг/100 см³), збільшений вміст кофеїну (крім напою «BURN»), дуже багато цукрів та штучні барвники.

Виробники енергетичних напоїв обіцяють нам силу та енергію. Насправді, їх вплив на організм заснований на постійній стимуляції центральної нервової системи. Це призводить до виснаження енергетичних ресурсів організму, змушеному постійно знаходитися у стресовому стані. Коли дія енергетику припиняється, втома, як правило, подвоюється, а ресурсів на підтримку нормального функціонування органів залишається набагато менше. Тому можна стверджувати, що енергетичні напої не додають енергії, а поступово руйнують організм людини з середини.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Енергетичні напої – Вікіпедія. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Енергетичні напої](https://uk.wikipedia.org/wiki/Енергетичні_напої)

2. Коробка О. Роль вітамінів групи В у лікуванні нейропатії та нейропатичного болю / Олена Коробка. // «НейроNews: психоневрологія та нейропсихіатрія». – 2018. – №8. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://neuronews.com.ua/ua/archive/2018/8%28100%29/pages-25-28/rol-vitaminiv-grupi-b-u-likuvanni-neuropatiyi-ta-neuropatichnogo-bolyu-#gsc.tab=0>

3. Історія виникнення енергетичних напоїв. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.bibliadidactica2.tk/teper.html>

УДК 543.31

УЗАГАЛЬНЕННЯ ДОСВІДУ З ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОДИ

Катерина Алпаєва, Євген Суриков
Керівники – к.х.н. Мещерякова Н.Р., Свириденко Л.В.

Дніпровський політехнічний коледж
м. Дніпро, Україна

Вода – одна із найголовніших речовин, потрібних для органічного життя, утворює його матрицю, так як по її водневим зв'язкам рухаються протони й електрони, забезпечуючи тим самим обмін речовин. За останні десятиліття істотно зріс інтерес людини до основного «мінералу» природи. Але унікальні фізичні та біологічні властивості води ще не вивчені повністю.

В якості предмета дослідження ми обрали різні види води та її водні системи. Починали роботу з дослідження природної води річки Дніпро в межах нашого міста. Відбирали проби води вздовж річки, починаючи з житлового масиву Парус та Червоний Камінь, і закінчуючи житловим масивом Перемога. Проводили повний аналіз досліджуваної води і виявили, що вона придатна до