

## ENERGETIK ICHIMLIKLAR TARKIBIDAGI KOFEIN MIQDORINI TAHLIL QILISH

**Ergashev Abduraufxon Mubilloxon o'g'li**

Toshkent kimyo-texnologiya instituti shahrisabz filiali talabasi

E-mail: [ergashev.2001@internet.ru](mailto:ergashev.2001@internet.ru)

**Annotatsiya:** Hozirgi kunda ko'p iste'mol qilinadigan energetik ichimliklarning kimyoviy tarkibini o'rganish, ularning xavflilik darajalarini bilish dolzarb masala bo'lib kelmoqda.

**Kalit so'zlar:** kofein, energetik ichimlik, bufer eritma.

## ANALYSIS OF CAFFEINE CONTENT IN ENERGY DRINKS

**Ergashev Abduraufkhon**

Student of Shahrissabz branch of Tashkent Chemical-Technological Institute

**Abstract:** Nowadays, studying the chemical composition of widely consumed energy drinks and knowing their level of danger is an urgent issue.

**Key words:** caffeine, energy drink, buffer solution.

So'ngi yillarda respublikamizda alkogol ichimliklar bilan bir qatorda energetik ichimliklar turlari ko'paymoqda. Ularning tarkibiga vitaminlar, uglevodlar, aminokislotalar, kofein, tam va rang beruvchi ozuqaviy qo'shimchalar kiradi. Purinli alkaloid kofein (1,3,7-trimetilpurin-2,6-dion) tibbiyotda markaziy nerv sistemani stimulyatori sifatida ishlatiladi. Organizmda modda almashuvini tezlashtiradi, qon aylanishini yaxshilaydi, charchoqni va og'riqni kamaytiradi. Dietologlar fikricha kofein organizmda uglevodlarning ichakka so'rilishini deyarli to'rt barobarga

tezlashtiradi. Ayniqsa kofein miyaga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Organizm zo'riqib ishlayotgan paytda kofein istemol qilish o'ta xaflidir[1].

Oziq-ovqat maxsulotlari, ichimliklar shu jumladan energetik ichimliklarda kofein miqdori cheklangan bo'lib sutkalik meyori 150 mg qilib belgilangan. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, dunyoda ishlab chiqarilgan dori –darmon va kundalik istemol tovarlarining 10% dan ortig'i soxta va sog'liq uchun xavflidir. Rivojlangan mamlakatlarda yiliga 3 mingga yaqin o'lim sifatsiz oziq-ovqat tovarlarni iste'mol qilish oqibatida sodir bo'lmoqda [2]

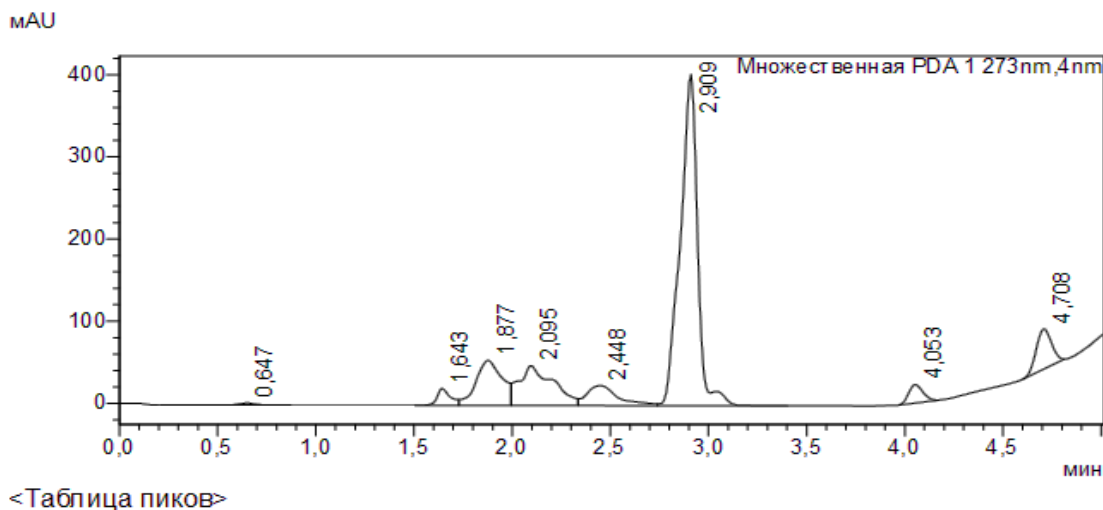
Murakkab tarkibli energetik ichimliklar tarkibini o'rganish biz uchun qiziqish uyg'otganligi va O'zbekistonda keng iste'molda bo'lgan ushbu turdagi ichimliklarning sifatini aniqlash maqsadida 6 turdagi ichimliklar tanlab namunalar olindi.

Kofeinni oziq-ovqat maxsulotlaridan aniqlashning qator spektrofotometrik, patentsiometrik va xromatografik metodlari mavjud [3]. Analizni bajarishdan oldin kofeinning 250 mg/l standart konsentratsiyali eritmasi ishlatildi.

Kofening Standart namunalar xromatogrammasi

Standar eritmani ketma ket bidistirlangan suvda suyultirish orqali 125: 62,5; 31,25; 15,62 mg/l konsentratsiyali ishchi eritmalar tayyorlab olindi. Namunalar har bir eritma xromatogrammasi yaponiyaning "SHIMADZU" firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan uskunada bir xil sharoitda olindi, aniqlanuvchi moddaga tegishli cho'qqining  $S_i$  yuzasi o'lchandi. Olingan natijalar aniqlanuvchi moddaga tegishli cho'qqining yuzasi va konsentratsiyasi bo'yicha koordinatlarda darajalash chizmasi chizildi. 1-Rasm ENERGY DRINK ichimligi namunasi xromatogrammasi va 1-jadvalda analitik ko'rsatkichlari keltirildi.

## Energy DRINK ichimligi namunasi xromatogrammasi



1-jadval

ENERGY DRINK ichimligi namunasi xromatogrammasining analitik ko'rsatkichlari  
PDA Ch1 273 nm

№	Ushlash vaqti	Maydon	balandlik	konsentrasiya	O'lchov birligi	Modda nomi
1	0,647	14869	2523			kofein
2	1,643	96596	20601			
3	1,877	513998	54937			
4	2,095	575644	48295			
5	2,448	265699	24119			
6	2,909	2473228	402293	360,003	mg/l	
7	4,053	115825	22585			
8	4,708	272124	48628			
jami		4327983	624626			

1-rasim va 1-jadvaldan ko'rinib turibdiki yuqori samarali suyuqlik xromatografiya metodi yordamida kofeinni energetik ichimliklardan selektiv aniqlash mumkin.

Tanlangan optimal sharoitlarda ushbu metod bilan sotuvdagi energetik ichimliklar tarkibidagi kofein tahlil qilindi. Analiz natijalari 2-jadvalda keltirilgan

## Ayrim energetik ichimliklardagi kofein miqdori

№	Namuna nomi	Namuna hajmi mkl.	Kofein miqdori, mg/l	Mobil faza Elyuent	UF-detektora to'liqin uzunligi 272 nm.
1.	FLASH	20 mkl.	70 mg/l	Bufer eritma- Asetonitril. (10:90)	272-280 nm.
2.	ENERGY DRINK	20 mkl.	360 mg/l		
3	WF	20 mkl.	-		
4.	GORILLA	10 mkl.	272, 08 mg/l		
5.	RED BULL	10 mkl.	263,55 mg/l		

**Xulosa:**

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, alkogolsiz energetik ichimliklarning 5 ta namunasidan ENERGY DRINK, GORILLA va RED BULL ichimliklari kofein miqdori meyoridan ortiqcha ekanligi, shunigdek WF ichimligida kofein mavjud emasligi aniqlandi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия: в двух томах. Пятигорск: Пятигорск. фарм. акад., 1996. Т. 2. 608 с.
2. С. Гибилиско. Альтернативная энергетика без тайн / Стэн Гибилиско; [пер. с англ. А.В.Соловьева]. М.: Эксмо, 2010. – 368 с.
3. Slimestad R., Slimestad R., Voagen I. Thermal stability of glucose and other sugar aldoses in normal phase high performance liquid chromatography // J. Chromatogr. A. 2006. V. 1118, № 2. P. 281-284.
4. Каримкулов К.М., Раджабова Л.Р. Определение кофеина и оценки качества контрафактных товаров методом жидкостной хроматографии // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2020.