

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI TARKIBIDAGI BENZ[A]PIRENNI MIQDORIY ANALIZ USULLARI

Tursunov M.R

Kimyo kafedrası o'qituvchisi

Guliston davlat universiteti, Guliston sh. O'zbekiston.

mir_fayzi@mail.ru

Annotatsiya: Konserogen polisiklik birikma hisoblangan benz[a]pirenning hosil bo'lish sabablari, oziq-ovqat tarkibidagi miqdoriy ko'rsatkichlari yoritilgan bo'lib miqdoriy tahlilning optimal usullari keltirilgan.

Kalit so'zlar: benz[a]piren, kanserogen, suyuqlik xomatografiyasi

Аннотация: Причины образования бенз[а]пирена, считающегося канцерогенным полициклическим соединением, и его количественное содержание в продуктах питания выделены оптимальные методы количественного анализа.

Ключевые слова: бенз[а]пирен, канцерогенность, жидкостная хроматография.

Annotation: Causes of the formation of benz[a]pyrene, which is considered a carcinogenic polycyclic compound, and its quantitative content in food optimal methods of quantitative analysis are highlighted.

Key words: benz[a]pyrene, carcinogenicity, liquid chromatography.

Polisiklik aromatik uglevodorodlar (PAU) ikki yoki undan ortiq aromatik halqalarni o'z ichiga olgan 200 dan ortiq organik birikmalarni o'z ichiga oladi [1]. Aromatik halqalar soniga ko'ra, ular yengil (2-3 halqa) yoki og'ir (4-6 halqa) birikmalariga bo'linadi [2]. Atrof-muhit PAU'lari o'rmon yong'inlari va vulqon chiqindilari kabi tabiiy manbalardan va ko'mir yoqish, transport vositalarining chiqindi gazlari, dvigatel moylash moylari va sigaret tutuni kabi inson faoliyati bilan bog'liq manbalardan ya'ni, sun'iy yoki antropogen manbalar kelib chiqishi mumkin. PAU hosil qiluvchi pirolitik jarayon uchta asosiy omilni o'z ichiga oladi - yuqori haroratlar, yetarli bo'lmagan kislorod miqdori va organik moddalarning chala yonish jarayonlarida hosil bo'ladi. Bu jarayon, odatda, PAU larning murakkab aralashmasini hosil qiladi, ular o'z navbatida atrof-muhitda to'planib, suv, havo va tuproqqa ta'sir qiladi va shu bilan oziq-ovqat zanjiriga kiradi [5].

Benz(a)piren (yoki benzoapiren) aromatik birikma bo'lib, ko'p halqali uglevodorodlar oilasiga mansub kuchli kanserogen faollikka ega modda. U organizmga ta'sir qilish darajasiga ko'ra, inson organizmiga yuqori xavf tug'diruvchi,

mutagen, embriotoksik va gematotoksik ta'sirga ega bo'lgan birikmadir. Benzapiren organizmga suv va oziq-ovqat maxsulotlari bilan teri va nafas yo'llari orqali kiradi[6].

U uglevodorodlar aralashmasi, har xil turdagi qattiq va gazsimon yoqilg'ilarning yonish jarayonida (yurayotgan avtomobildan chiqayotgan tutun), shuningdek, o'tin va ko'mirni yoqish natijasida ham atrof-muhitga tarqaladi. Xatto sigaret tutunida ham ma'lum miqdorda benz(a)piren hosil bo'ladi. U atrof-muhitda tuproq qatlami hamda suvda yig'ilib, o'simlik to'qimalariga ko'chib o'tadi va bundan hayvon organizmlariga kiradi. Go'sht mahsulotlari orqali benzapiren inson organizmiga kirib, oshqozon-ichak traktidan o'tadi va so'ngra jigarga to'planadi, jigar hujayralarida xavfli konserogen digidroksiepoksidga aylanadi.

Benz(a)piren organizmga tushganda hujayra genomining tarkibiy qismlari bilan o'zaro ta'sir qilib, kelajak avlodlarda qaytarib bo'lmaydigan o'zgarishlar, jumladan, saraton va genetik muammolarni (gen mutatsiyalarini) keltirib chiqaradi [7-9]. Uning ta'sir qilish mexanizmi shundan iboratki, metabolizm jarayonida DNK bilan kovalent bog'lanish hosil qiluvchi kimyoviy faol moddalarga aylanadi va gen dasturlari faollashgandan keyin organizmdagi xujayra kletkalarida xavfli saraton o'simtalarining hosil bo'lishiga sabab bo'ladi.

Shuning uchun so'nggi yillarda benzo(a)piren tufayli kelib chiqqadigan oziq-ovqat xavfsizligi muammolari tobora jiddiylashib bormoqda. Oziq-ovqat mahsulotlarida benzo(a)piren mavjudligi va uning kuchli kanserogenligini hisobga olgan holda, oziq-ovqat va don mahsulotlaridagi miqdorini taxlil qilishning samarali usullarini ishlab chiqish dolzarb muammolardan hisoblanadi.

Benz[a]piren - politsiklik aromatik uglevodorodlar sinfiga mansub bo'lib, uning atrof-muxitga nisbatan salbiy ta'sirlariga doir olib borilgan tadqiqotlar natijalarida uning yuqori zaxarlilik darajasi tasdiqlangan[10].

Shahar va qishloq aholi punktlarining atmosfera havosidagi ifloslantiruvchi moddalarning ruxsat etilgan maksimal konsentratsiyasi 19.12.06 yildagi 1881/2006-sonli Yevropa Ittifoqi Komissiyasining Nizomida ko'rsatilganidek, o'simlik moylari va yog'larda 2 mkg/kg, dudlangan mahsulotlarda 5 mkg/kg, don mahsulotlarida esa shu jumladan, bolalar ovqatida 1 mkg/kg gacha benz[a]piren bo'lishi belgilab qo'yilgan.

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) benzopirenning o'rtacha kunlik ruxsat etilgan miqdori katta yoshdagi inson organizmi uchun 0,05 mkg ni tashkil qiladi [7-8]. 2012 yildi Xalqaro saraton tadqiqotlari agentligi (IARC) benzo(a)pirenni inson organizmiga kanserogen ta'siri bo'yicha birinchi guruhga kiritdi [10].

Shuni e'tiborga olgan holda ushbu tadqiqot ishida tajriba obyekti sifatida tanlab olingan bug'doy uni tarkibidagi benz[a]piren moddasini aniqlash metodikasi ishlab chiqishni maqsad qilindi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Domingo J.L.; Nadal, M. Human dietary exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons: A review of the scientific literature. *Food Chem. Toxicol.* 2015, 86, 144–153. [CrossRef]
2. Purcaro, G.; Moret, S.; Conte, L.S. Overview on polycyclic aromatic hydrocarbons: Occurrence, legislation and innovative determination in foods. *Talanta* 2013, 105. [CrossRef] [PubMed]
3. Amirdivani, S.; Khorshidian, N.; Ghobadi Dana, M.; Mohammadi, R.; Mortazavian, A.M.; Quiterio de Souza, S.L.; Barbosa Rocha, H.; Raices, R. Polycyclic aromatic hydrocarbons in milk and dairy products. *Int. J. Dairy Technol.* 2019, 72. [CrossRef]
4. Zelinkova, Z.; Wenzl, T. EU marker polycyclic aromatic hydrocarbons in food supplements: Analytical approach and occurrence. *Food Addit. Contam. Part A Chem. Anal. Control. Expo. Risk Assess.* 2015, 32, 1914–1926. [CrossRef] [PubMed]
5. Abdel-Shafy, H.I.; Mansour, M.S.M. A review on polycyclic aromatic hydrocarbons: Source, environmental impact, effect on human health and remediation. *Egypt. J. Pet.* 2016, 25, 107–123. [CrossRef]
6. Furata, N.; Otsuki, A., *Anal. Chem.* 1983, 55, 2407-2413.
7. Регламент комиссии (ЕС) № 1881/2006 от 19 декабря 2006 года, устанавливающий максимальные уровни некоторых контаминантов в пищевых продуктах, Раздел 6: Полициклические ароматические углеводороды, 6.1 Бензо(а)пирен, стр 24-25.
8. Kazerouni N, Sinha R, Hsu CH, Greenberg A, Rothman N. Analysis of 200 food items for benzo[a]pyrene and estimation of its intake in an epidemiologic study. *Food and Chemical Toxicology.* - 2002, V.40(1), -P.133-136.
9. Lee BM, Shim GA. Dietary exposure estimation of benzo[a]pyrene and cancer risk assessment. *Journal of Toxicology and Environmental Health Part A.* - 2007. V.70 (15-16), -P.1391-1394.
10. Шабад Л. М., Дикун П. П. Загрязнение атмосферного воздуха канцерогенным веществом 3,4 - бензпиреном. Изд. Медгиз - Л. - 1959. 240 с.