



РАЗРУШАВАНЕ НА ПОЛИЦИКЛИЧНИ АРОМАТНИ ВЪГЛЕВОДОРОДИ В ПИТЕЙНА ВОДА ЧРЕЗ ГАМА-РАДИАЦИОННО ОБЛЪЧВАНЕ

Гергана Стаменова*, Галя Вълчева, Петя Ковачева

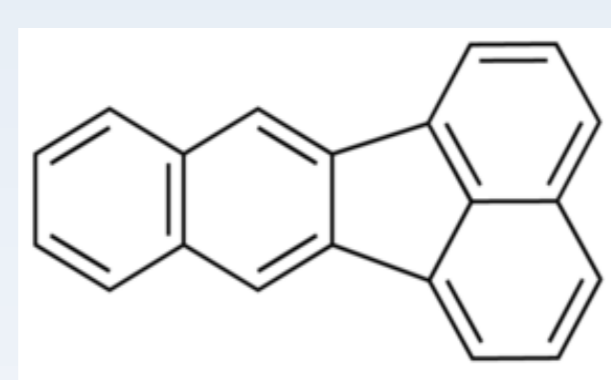
Факултет по химия и фармация, СУ „Св. Климент Охридски“,
бул. „Джеймс Баучер“ 1, 1164 София

*E-mail: geri_ml@abv.bg

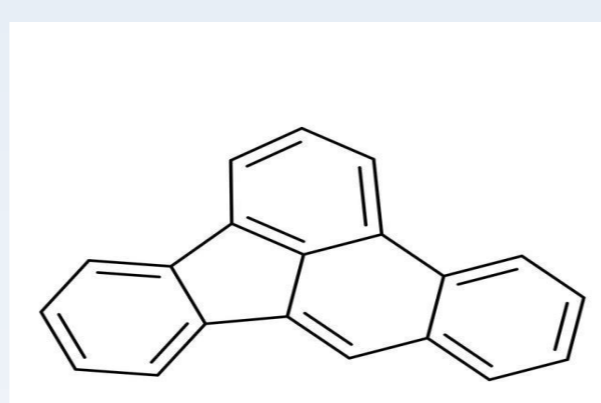
Полицикличните ароматни въглеводороди (ПАН) са голям клас органични съединения, които съдържат два или повече кондензирани ароматни пръстена. Те са устойчиви замърсители, образувани при изгарянето на природни изкопаеми горива и винаги се намират като смес от отделни съединения. ПАН могат да се образуват в резултат на различни процеси, както от промишлени, така и от природни източници и могат да бъдат открити в почвата, водата, въздуха и храната.

Целта на настоящата работа е изследване приложимостта на различни дози гама-радиация за разрушаване на полициклични ароматни въглеводороди в питейна вода. Обект на интерес са проби от питейна вода от водопреносната мрежа, замърсена със следните полициклични ароматни въглеводороди: бензо(б)флуорантен, бензо(к)флуорантен, бензо(а)пирен, бензо (g,h,i)перилен и индено(1,2,3-с,d) пирен. Гама-облъчването е извършено с полу-промишлен ⁶⁰Со облъчвател “НИГУ-7”, като са приложени дози между 1 kGy и 4 kGy.

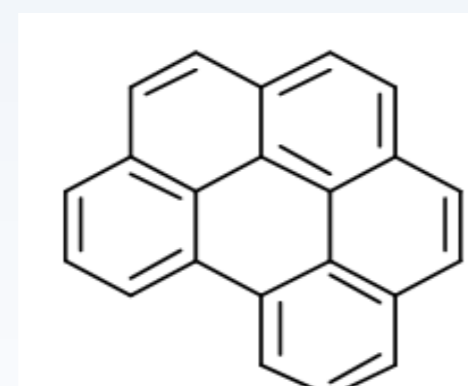
Определени са концентрациите на ПАН преди и след гама-радиационното облъчване, чрез използване на високоефективна течна хроматографска система HPLC 1100 Series Agilent Technologies (с флуоресцентен детектор при дължина на вълната 365÷470 nm. Анализът е проведен съгласно БДС EN ISO 17993:2004: „Качество на водата. Определяне на 15 полициклични ароматни въглеводороди (ПАН) във вода с HPLC и флуоресцентна детекция след течностечна екстракция”.



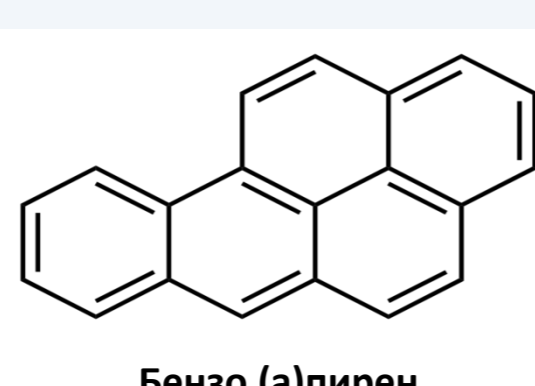
Бензо (к)флуорантен



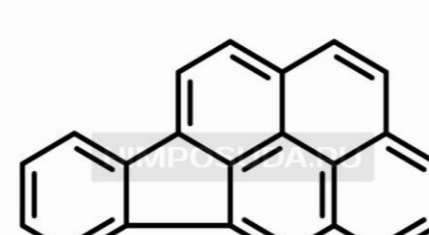
Бензо (b)флуорантен



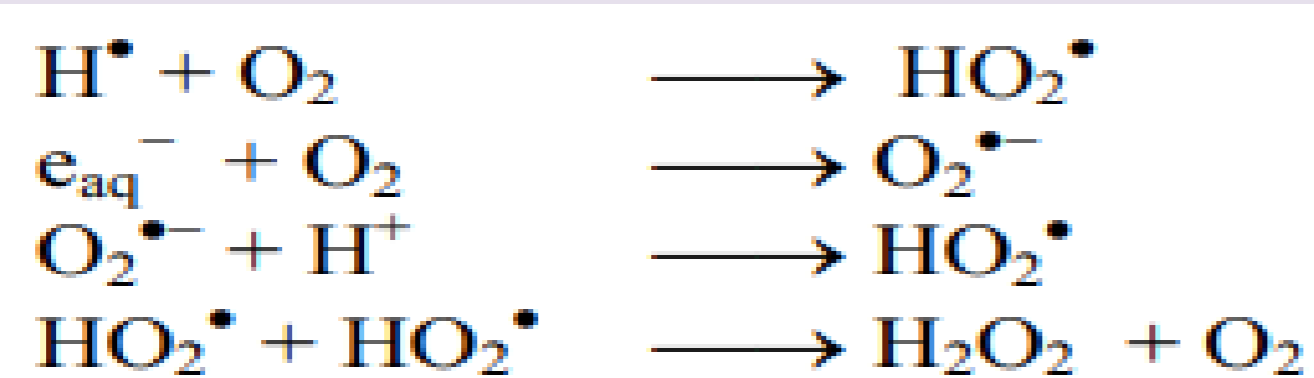
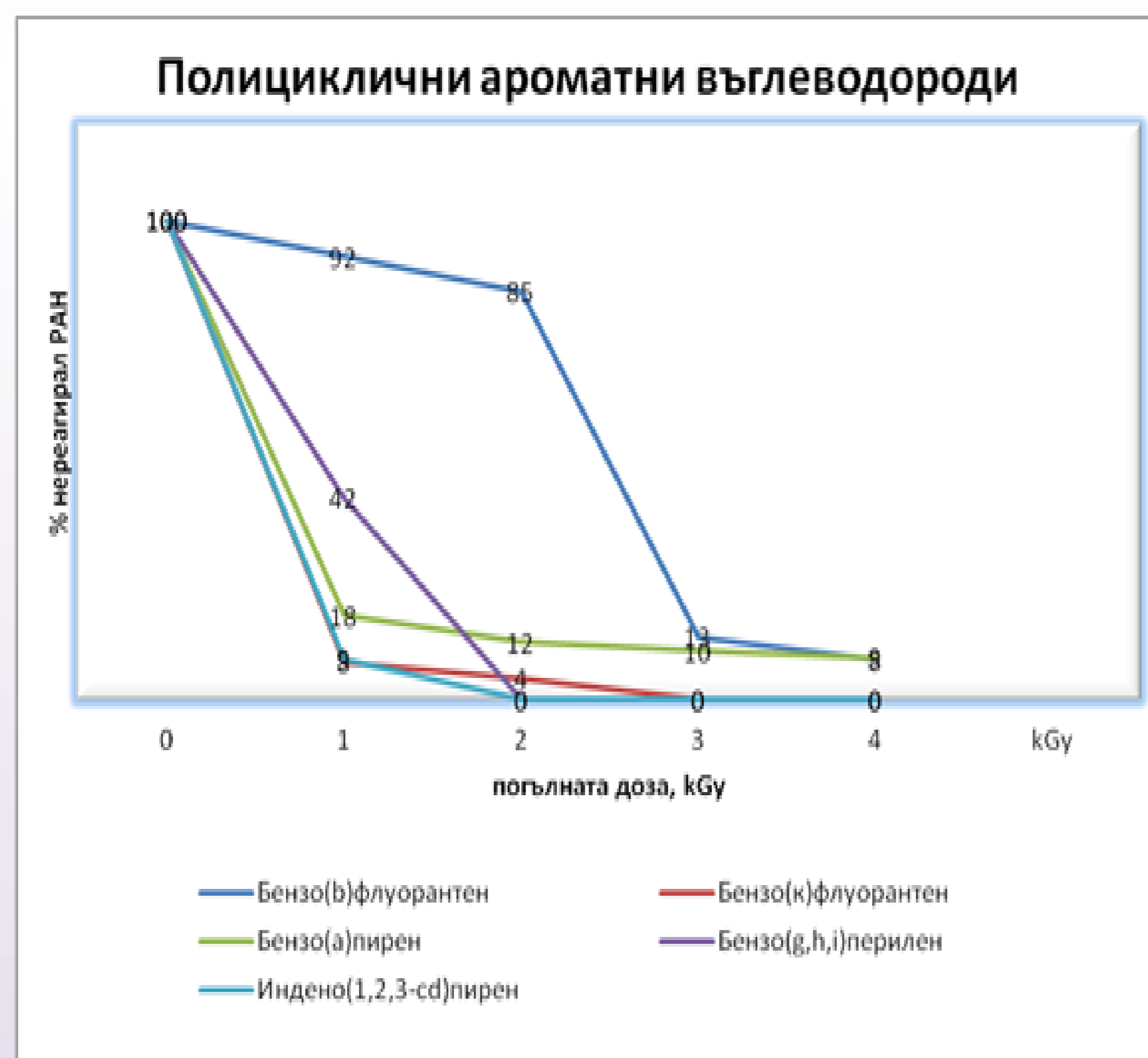
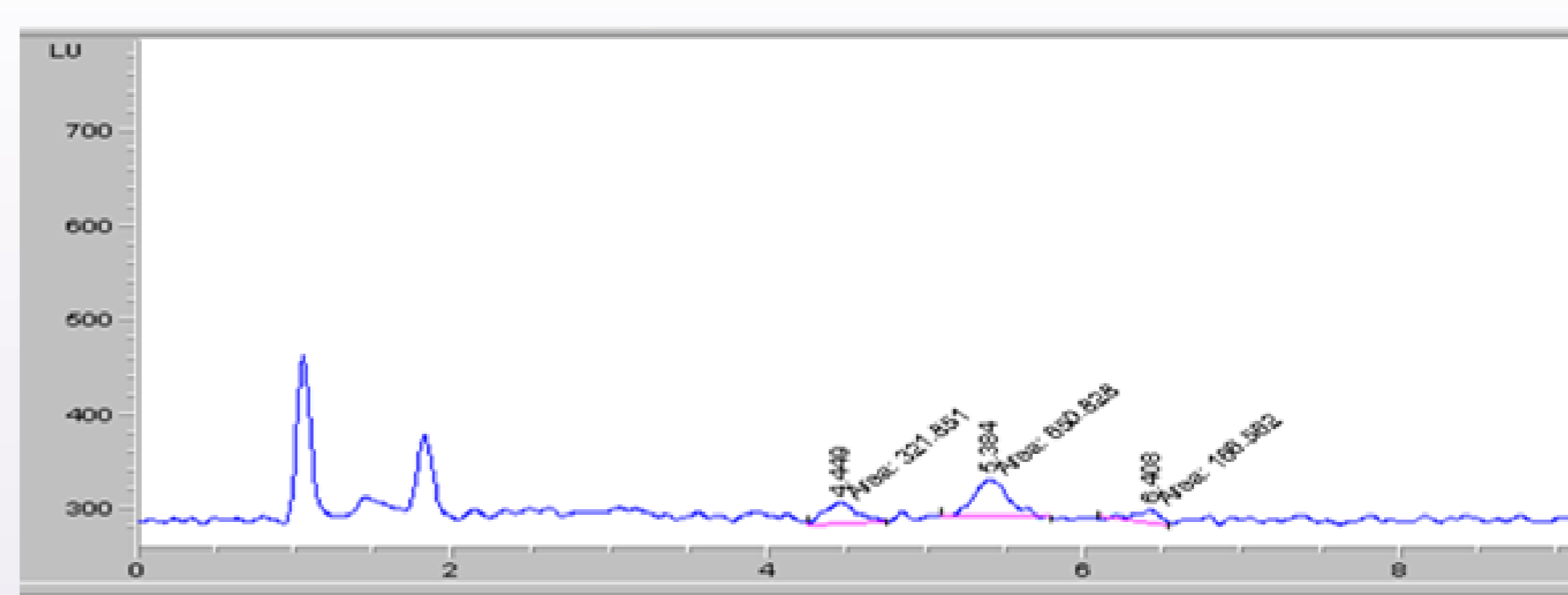
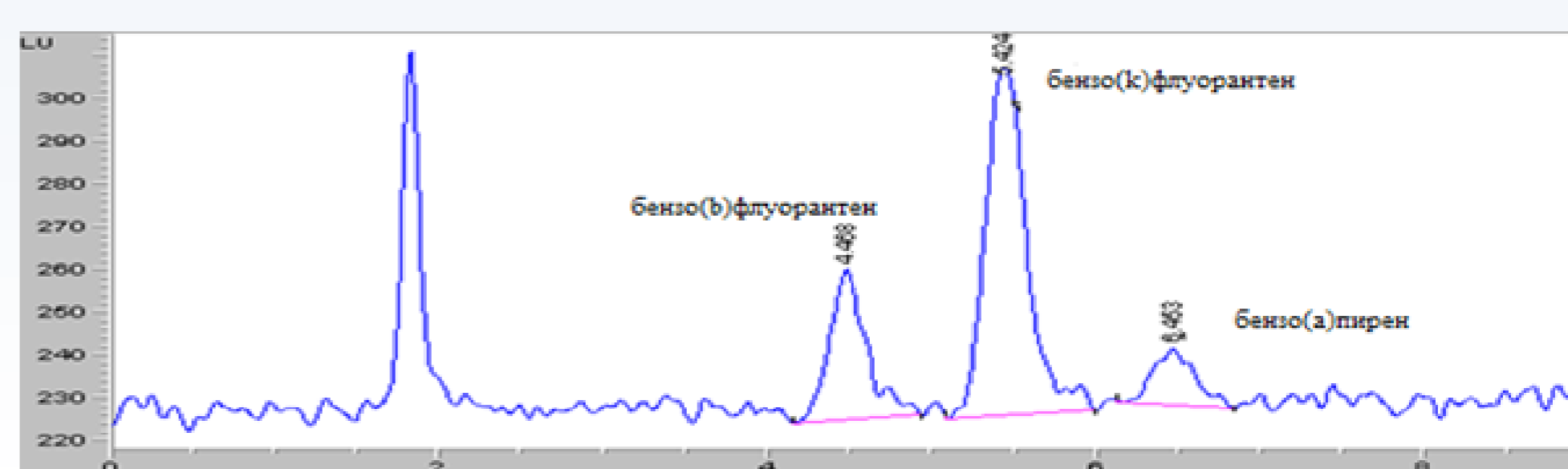
Бензо (g,h,i)перилен



Бензо (a)пирен



Индено(1,2,3-с,d)пирен



Разрушаването на органичните замърсители във водна среда се обяснява с формирането на кислород, резултат от взаимодействието на получените от радиолизата на водата H₂O₂ и OH-радикали. В допълнение, присъствието на кислород при гама-радиационно облъчване, количеството на окисляващите агенти в системата се увеличава, което способства разрушаването на органичните замърсители.

Резултатите от проведеното изследване показаха, че гама-облъчването на питейна вода с 4 kGy, замърсена с бензо(б)флуорантен, бензо(к)флуорантен, бензо(а)пирен, бензо(g,h,i)перилен и индено(1,2,3-с,d)пирен води до почти пълното им разрушаване и достигане до пределно допустимите концентрационни нива.