



## SOXTA KASHTAN URUG'LARI TARKIBIDAGI RADIONUKLIDLAR TAHLILI

Yoqubova Nilufar Jamshidovna

Toshkent Farmatsevtika Instituti

\*e-mail: nilufaryokubovapharmi21@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13189545>

### ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 25-July 2024 yil

Ma'qullandi: 28- Juiy 2024 yil

Nashr qilindi: 31- July 2024 yil

### KEYWORDS

*soxta kashtan, radionuklidlar,  
radioaktiv izotoplar, SanPiN.*

### ABSTRACT

*Ushbu maqolada radionuklidlar va ularning soxta kashtan urug'lari tarkibidagi miqdori tahlil qilish hamda SanPiN (№0193-06) talablariga mosligini tekshirishga oid ma'lumotlar keltirilgan*

Radionuklidlar o'zidan radiatsiya chiqaradigan elementlarning beqaror shakli bo'lib, atrof-muhit, oziq zanjiri va inson salomatligiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan xavfli ifloslantiruvchi moddalardir. Ushbu moddalar tabiatda uzoq vaqt saqlanib, tuproq, suv va havoning ifloslanishiga olib kelishi mumkin, bu esa ekosistemalar va insoniyat uchun xavf tug'diradi. Tuproq va yer osti suvlarida mavjud bo'lgan radionuklidlar o'simliklar tomonidan so'rilishi mumkin, bu esa o'simliklarning radionuklidlar bilan ifloslangan qismlarini iste'mol qilgan insonlarning radiatsion ta'sirga uchrashiga olib keladi. Shuning uchun turli hududlarda yetishtirilgan soxta kashtan urug'lari tarkibidagi radionuklidlar miqdorini tahlil qilish muhim hisoblanadi. Ushbu tadqiqotda soxta kashtan urug'lari tarkibidagi radioaktiv izotoplar, jumladan stronsiy-90 va seziiy-137 miqdori atom yutilish spektroskopiyasi (AAS) usuli yordamida SanPiN talablariga muvofiq tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, Toshkent shahri va Qibray tumanidan yig'ilgan soxta kashtan urug'lari tarkibida uchraydigan radionuklidlar miqdori SanPiN (№0193-06) talablariga to'liq mos keladi.

**Adabiyotlar sharhi.** D.A.Atwood ta'rifiga ko'ra, radionuklidlar radiatsiya ajratuvchi elementlarning beqaror shakllari hisoblanib [1], atrof-muhit, oziq zanjiri va inson salomatligi uchun katta xavf tug'diradi.

J.Masarikning yozishicha, tabiiy ravishda paydo bo'ladigan radionuklidlarni havoda, suvda va tuproqda uchratish mumkin [2].

Q.Hu va boshqalar keltirgan ma'lumotlarda ko'rsatilicha, radioaktiv chiqindilar va ifloslanishning asosiy manbalariga yadro yoqilg'isidan elektr energiyasi va yadro qurollarini ishlab chiqarish, yadro qurollarini sinovdan o'tkazish, yoqilg'ini qayta ishlash hamda yadroviy hodisalar kiradi. Garchi ifloslangan tuproq va suvning katta miqdori past va o'rta darajadagi chiqindilardan kelib chiqsa ham, ular umumiy radioaktivlikning oz qismini tashkil qiladi. Radioaktivlikning aksariyati yuqori darajadagi chiqindilar va sarflangan yadro yoqilg'isidan (SNF) kelib chiqadi [3].

R.J.Budnitz fikriga ko'ra, stronsiy-90 izotopining yarim yemirilish davri 28,1 yil bo'lib, bu uning ekologik ta'sirini yanada oshiradi [4].

M.A.Aalani va boshqalarning yozishicha, seziy-137 izotopi ham atrof-muhitni zararlanish darajasini baholashda keng qabul qilingan ekologik ko'rsatkich sifatida xizmat qiladi [5].

**Tadqiqot materiallari va uslubi. Lantan xlorid eritmasini tayyorlash.** 100 ml hajmli o'lchov kolbasiga 26,7 g lantan xlorid heptagidrat solinadi, 0,125 M xlorid kislota eritmasida eritiladi va eritma hajmi xuddi shu erituvchi bilan belgilangan belgiga yetkaziladi.

**Asosiy (dastlabki) stronsiyning standart eritmasini tayyorlash.** Oldin 300 °C da 3 soat davomida quritilgan, 2 soat davomida eksikatorida sovutilgan, taxminan 0,715 g (aniq tortilgan) stronsiy xlorid 1000 ml hajmli o'lchov kolbasiga solinib 50 ml suvda eritiladi va suv bilan belgisiga qadar yetkaziladi. Olingan eritma 1 ml da taxminan 400 mkg stronsiy saqlaydi.

**Stronsiy standart namunasi eritmasini tayyorlash.** 20 ml hajmli o'lchov kolbasiga 5 ml asosiy (dastlabki) stronsiyning standart eritmasi solinib, 0,125 M xlorid kislota eritmasi bilan belgigacha yetkaziladi. Olingan eritma 1 ml da taxminan 100 mkg stronsiy saqlaydi.

**Asosiy (dastlabki) seziy standart eritmasini tayyorlash.** Taxminan 500 mg (aniq tortilgan) seziy kukuni 1000 ml hajmli o'lchov kolbasida 50 ml 6 M xlorid kislota eritmasida eritiladi, eritma hajmi suv bilan belgigacha suyultiriladi va aralashtiriladi. Olingan eritma 1 ml da taxminan 500 mkg seziy saqlaydi.

**Seziy standart namunasi eritmasini tayyorlash.** 100 ml hajmli o'lchov kolbasiga 2 ml asosiy (dastlabki) seziy standart eritmasi solinib, 0,125 M xlorid kislota eritmasi bilan belgigacha yetkaziladi. Olingan eritma 1 ml da taxminan 10 mkg seziy saqlaydi.

**Tekshiriluvchi namuna eritmasini tayyorlash.** 1 g urug' 60 ml konsentrlangan xlorid kislota (36,5 - 38%) qo'shildi va suv hammomida, vaqti-vaqti bilan tigelning ichki yuzasi 6 M xlorid kislota eritmasi bilan yuvib turilgan holda 30 daqiqa davomida qaynatildi. Tigel ichidagilar sovutildi va miqdoriy jihatdan 100 ml hajmli o'lchov kolbasiga o'tkazildi. Tigel devorlari 6 M xlorid kislota eritmasining oz miqdori bilan yuvildi va xuddi shu kolbaga qo'shildi. Eritmaning hajmi suv bilan belgilangan darajaga keltirildi, aralashtirildi va teshigi diametri 0,45 mkm bo'lgan membranali filtr orqali filtrlendi, dastlabki 5 ml filtrat tashlab yuborildi.

Hajmi 50 ml bo'lgan o'lchov kolbasiga olingan eritmadan 1,5 ml solindi, eritma hajmi 0,125 M xlorid kislota eritmasi bilan belgigacha yetkazildi. Hajmi 200 ml bo'lgan o'lchov kolbasiga olingan eritmadan 2 ml solinib, 2 ml lantan xlorid eritmasi qo'shildi, eritma hajmi 0,125 M xlorid kislota eritmasi bilan belgigacha yetkazildi va aralashtirildi (eritma konsentratsiyasi taxminan 0,4 mkg/ml).

Standart va sinov eritmalarining absorbsiyasi ketma-ket 460,7 nm (stronsiy) va 852,1 nm (seziy) to'liq uzunligida ichi bo'sh stronsiy va seziy katodli chiroq va havo-atsetilen gorelkasi bilan jihozlangan atom-absorbsiyali spektrofotometr yordamida aniqlandi.

Etalon eritma sifatida 0,1% li lantan xlorid saqlovchi xlorid kislota eritmasi ishlatiladi. Olingan natijalar asosida absorbansning konsentratsiyaga nisbatan kalibrlash grafigi tuzildi. Olingan grafik va sinalayotgan eritmaning absorbsiyasidan foydalanib, sinaladigan eritmaning mg/kg dagi konsentratsiyasi aniqlandi.

**Tahlil va natijalar.** Toshkent shahridan va Qibray tumanidan yig'ib olingan soxta kashtan o'simligi urug'lari tarkibidagi stronsiy-90 va seziy-137 radionuklidlari miqdori AAS usulida aniqlandi (1-jadval).

**1-jadval**

**Toshkent shahri va Qibray tumanidan yig'ilgan soxta kashtan o'simligi urug'lari tarkibidagi stronsiy-90 va seziy-137 radionuklidlari tahlili natijalari**

No	Radionuklid nomi	SanPiN (№ 0193-06) talablari bo'yicha normalar	Toshkentdan yig'ilgan urug'lar tarkibidagi miqdori, mg/kg	Qibraydan yig'ilgan urug'lar tarkibidagi miqdori, mg/kg
1	Stronsiy-90	7,96 mg/kg dan ko'p emas	$1,301 \cdot 10^{-5}$	$1,095 \cdot 10^{-5}$
2	Seziy-137	79,64 mg/kg dan ko'p emas	$1,293 \cdot 10^{-5}$	$1,186 \cdot 10^{-5}$

Tadqiqot natijalariga ko'ra, Toshkent shahridan yig'ilgan soxta kashtan o'simligi urug'lari tarkibida  $1,301 \cdot 10^{-5}$  mkg/kg miqdorda stronsiy-90 hamda  $1,293 \cdot 10^{-5}$  mkg/kg miqdorda seziy-137 radionuklidlari, Qibray tumanidan yig'ib olingan soxta kashtan o'simligi urug'lari tarkibida esa  $1,095 \cdot 10^{-5}$  mkg/kg miqdorda stronsiy-90 va  $0,186 \cdot 10^{-5}$  mkg/kg miqdorda seziy-137 radionuklidlari borligi aniqlandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, soxta kashtan o'simligi urug'lari tarkibidagi radionuklidlar miqdori belgilangan standartlarga to'liq javob beradi.

**Xulosa.** Toshkent shahri va Qibray tumanidan yig'ib olingan soxta kashtan o'simligi urug'lari tarkibidagi stronsiy-90 va seziy-137 radionuklidlari miqdori AAS usulida tahlil qilindi. Tadqiqotlar har ikkala joydan yig'ilgan soxta kashtan o'simligi urug'lari tarkibidagi radionuklidlar miqdori SanPiN (№0193-06) talablariga to'la javob berishini ko'rsatdi.

**Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Atwood, D. A. (Ed.). (2013). Radionuclides in the Environment. John Wiley & Sons.
2. Masarik, J. (2009). Origin and distribution of radionuclides in the continental environment. Radioactivity in the environment, 16, 1-25.
3. Hu, Q. H., Weng, J. Q., & Wang, J. S. (2010). Sources of anthropogenic radionuclides in the environment: a review. Journal of environmental radioactivity, 101(6), 426-437.
4. Budnitz, R. J. (1974). Strontium-90 and strontium-89: a review of measurement techniques in environmental media.
5. Aslani, M. A., Aytas, S., Akyil, S., Yaprak, G., Yener, G., & Eral, M. (2003). Activity concentration of caesium-137 in agricultural soils. Journal of environmental radioactivity, 65(2), 131-145.