



ISSN (E): 2181-4570

**SURXONDARYO VILOYATI TUPROQLARI TARKIBIDAGI
RADIONUKLIDLARNI KO'CHISHIGA TA'SIR ETUVCHI FIZIK-
KIMYOVIY OMILLAR TADQIQOTI**

Bozorov L.U., Mustafqulov A.G'.

Termiz davlat universiteti, e-mail: *bozorov.lutfulla@mail.ru*

Annotatsiya

Tadqiqotchi olimlarning fikriga ko'ra, tabiiy nurlanish manbalarining o'rtacha inson hayoti davomida to'plagan umumiy dozadagi ulushi 87% ni tashkil qiladi, qolgan 13% inson tomonidan yaratilgan manbalardir. Rivojlangan mamlakatlar radioaktiv chiqindilarni utilizatsiya qilish uchun har yili milliardlab dollar sarflaydi. Shu sababli, bugungi kunda tabiiy muhitning radiometrik monitoringi katta ahamiyatga ega. Monitoring esa radiometrik aniqlashning optimal, yuqori samarali va samarali usulini talab qiladi.

Kalit so'zlar: radionuklid, radiometriya, spektrometriya, kompleks, seziiy-137, tuproq, radioaktivlik.

KIRISH. Sayyoramizdagi asosiy fon nurlanishi tabiiy nurlanish manbalari tomonidan yaratilganligi aniqlandi. Olimlarning fikriga ko'ra, o'rtacha odam umri davomida to'plagan umumiy dozadagi tabiiy nurlanish manbalarining ulushi 87%ni tashkil qiladi. Qolgan 13% texnogen manbalardan keladi. Ulardan 11,5% (yoki deyarli 88,5% radiatsiya dozasining "sun'iy" komponenti) tibbiy amaliyotda radioizotoplardan foydalanish hisobiga hosil bo'ladi. Qolgan 1,5% esa yadroviy portlashlar, atom elektr stantsiyalaridan chiqadigan chiqindilar, yadroviy chiqindilarni saqlash omborlaridan oqish va hokazolar oqibatidir[1].

Yer yuzida hayot paydo bo'lgandan buyon insonlar doimiy nurlanish ta'sir sharoitida rivojlanishda davom etmoqda. Ekotizimlarimiz doimiy nurlanish ta'sirsiz mavjud bo'lishi mumkin emas. Aholi tomonidan qabul qilingan dozani turli nurlanish manbalaridan ta'sirsiz kamaytirishimiz mumkinligi ham ma'lum emas[2].

Tuproq unumdorligiga ta'sir etuvchi omillardan biri tabiiy muhitda mavjud bo'lgan mikroorganizmlar va boshqa tabiiy xelatlashtiruvchi moddalar tomonidan boshqariladigan metallning kompleks hosil qilishidir [3]. So'nggi tadqiqotlar pestitsidlarning ortiqcha ishlatilishi tuproq unumdorligini pasaytirishi mumkin bo'lgan mikrofloriga zararli ta'sir ko'rsatishi mumkinligi haqida ogohlantiradi [4]. Tadqiqotlar





dunyoda tuproqdagi metallar ionlarining (rux, 49%, temir, 12%, marganets, 5%, mis, 3%, bor, 33% va molibden, 11%) ulushining xavotirli kamayishini ta'kidladi [5-8].

Surxondaryo viloyati tuproqlarida seziiy-137 va stronsiiy-90 radionuklidlarini radiometrik-spektrometrik aniqlashning to'g'riligi va ishonchliligiga ishonch hosil qilishingiz mumkin. Shuni ta'kidlash kerakki, mass-spektrometrik aniqlash usulining afzalliklari aniqlashning aniqligi va yuqori sezgirligidir. Ammo uning qimmat va uzoq o'lchash vaqti sifatini pasaytiradi va biz tomonidan ishlab chiqilgan aniqlash usuli, o'rtacha sezgirlik va o'lchash xatolariga ega bo'lsa-da, qisqa o'lchash vaqti, arzon asboblardan va o'lchash qulayligi tufayli asbobning sifatini oshiradi va aniqlashning afzalligi hisoblanadi. Chunki ekologik favqulodda vaziyatlarda tirik organizm va atrof-muhit ob'ektlarini muhofaza qilishni ta'minlash choralari atrof-muhitga etkazilgan zarar darajasini aniqlash tezligi hisoblanadi. Va bu erda siz radionuklidlarni radiometrik-spektrometrik aniqlash uchun asboblarni taqqoslash uchun quyidagi jadvalni keltirishingiz mumkin[9].

Tadqiqotimizning asosi sifatida seziiy-137 va stronsiiy-90 radionuklidlarining standart namunalari, Surxondaryo viloyatining sobiq qishloq xo'jaligi aerodromlari hududi tuproqlari, zaharli kimyoviy moddalar omborlari tuproqlari va zaharli kimyoviy moddalar qabristoni fermer xo'jaliklari yerlari tuproq namunalari hisoblanadi.

METOD. Namuna olish vertikal tuzilishi, tuproq qoplamining bir xilligi, hududning relyefi va iqlimini hisobga olgan holda, shuningdek, ifloslantiruvchi moddalar yoki organizmlarning xususiyatlarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi.

Namuna olish atrof-muhit ta'sirida tahlil natijalarining buzilishini istisno qiladigan tarzda yotqizilgan sinov maydonchalarida amalga oshiriladi.

Qiyosiy natijalarni olish zarur bo'lsa, ifloslanmagan va ifloslangan tuproq namunalari bir xil tabiiy sharoitlarda olinadi.

Tuproqning umumiy ifloslanishi holatlarida sinov joylari koordinata panjarasida ularning soni va koordinatalarini ko'rsatgan holda belgilanadi.

Taxminan bir tekis ifloslangan tuproqlardagi namuna uchastkalari koordinatali panjarada teng masofalar bilan belgilanadi.

Taxminan notekis ifloslangan tuproqlardagi namuna uchastkalari chiziqlar orasidagi masofa notekis bo'lgan koordinatali panjarada belgilanadi.

Tarmoq liniyalari orasidagi masofalar ifloslanish manbasidan masofa va ustun shamol yo'nalishini hisobga olgan holda rejalashtirilgan.





Tuproqlar mahalliy ifloslangan taqdirda, ifloslanish manbasidan differensial masofada joylashgan konsentrik doiralar tizimi sinov maydonchalarini aniqlash uchun ishlatiladi, bunda doiralar raqamlari va namuna olish joyining azimuti ko'rsatilgan. Ifloslantiruvchi moddalarning asosiy tarqalishi yo'nalishi bo'yicha konsentrik doiralar tizimi segment shaklida davom etadi, uning hajmi ifloslanishning tarqalish darajasiga bog'liq.

Mass-spektrometrik tadqiqotlar natijalariga ko'ra, seziv-137 gamma nurlanishining faolligini aniqlash bo'yicha mass-spektrometrik tajribalar ma'lumotlari radiometrik ma'lumotlardan (0,86 dan 0,89 dan) juda oz farq qiladi, ya'ni o'lchash xatosi saqlanib qoladi, degan xulosaga kelish mumkin. darajasi 10%. Shunday qilib, Surxondaryo viloyati tuproqlarida seziv-137 va stronsiy-90 radionuklidlarini radiometrik-spektrometrik aniqlashning aniqligi va ishonchliligini tekshirishingiz mumkin. Shuni ta'kidlash kerakki, mass-spektrometrik aniqlash usulining afzalliklari aniqlashning aniqligi va yuqori sezgirligidir. Ammo uning qimmat va uzoq o'lchash vaqti sifatini pasaytiradi. Va biz tomonidan ishlab chiqilgan aniqlash usuli, o'rtacha sezgirlik va o'lchov xatolariga ega bo'lsa-da, qisqa o'lchash vaqti, arzon asboblardan va o'lchash qulayligi tufayli asbobning sifatini oshiradi va aniqlashning afzalligi hisoblanadi. Chunki ekologik favqulodda vaziyatlarda tirik organizm va atrof-muhit ob'ektlarini muhofaza qilishni ta'minlash choralari atrof-muhitga etkazilgan zarar darajasini aniqlash tezligi hisoblanadi.

NATIJAR VA MUHOKAMA. MKGB-01 radiometr-spektrometrida beta va gamma-nurlanishdan foydalangan holda Surxondaryo viloyati tuproqlaridagi seziv-137 va stronsiy-90 radionuklidlarining faolligini aniqlash uchun tarafimizdan ishlab chiqilgan usul AGMK AJ akkreditatsiyalangan laboratoriyasida sinovdan o'tkazildi. 2020-yil mart oyida Termiz tumanidagi fermer xo'jaliklaridan tuproq namunalari olindi. Tadqiqot natijalari jadvalda keltirilgan.

Surxondaryo viloyati Termiz tumani tuproqlarida stronsiy-90 ning b- va g-nurlanishlarini aniqlash natijalari.

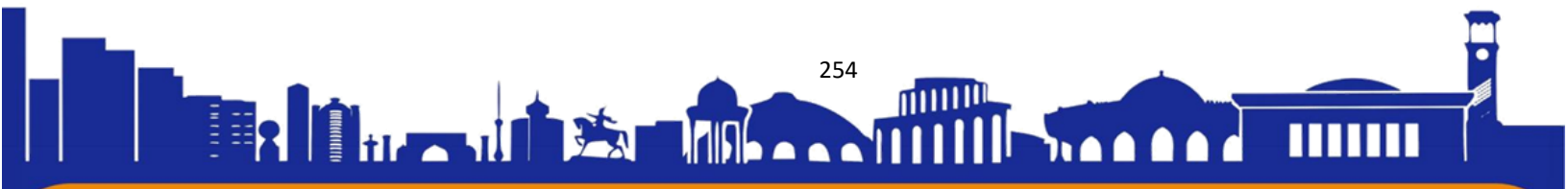
($t_{o'lchov} = 40$ min, $E_{max} = 624$ keV, $FV = 0,64$ imp/s*Bq, BDEG-80, Marinelli idishi)





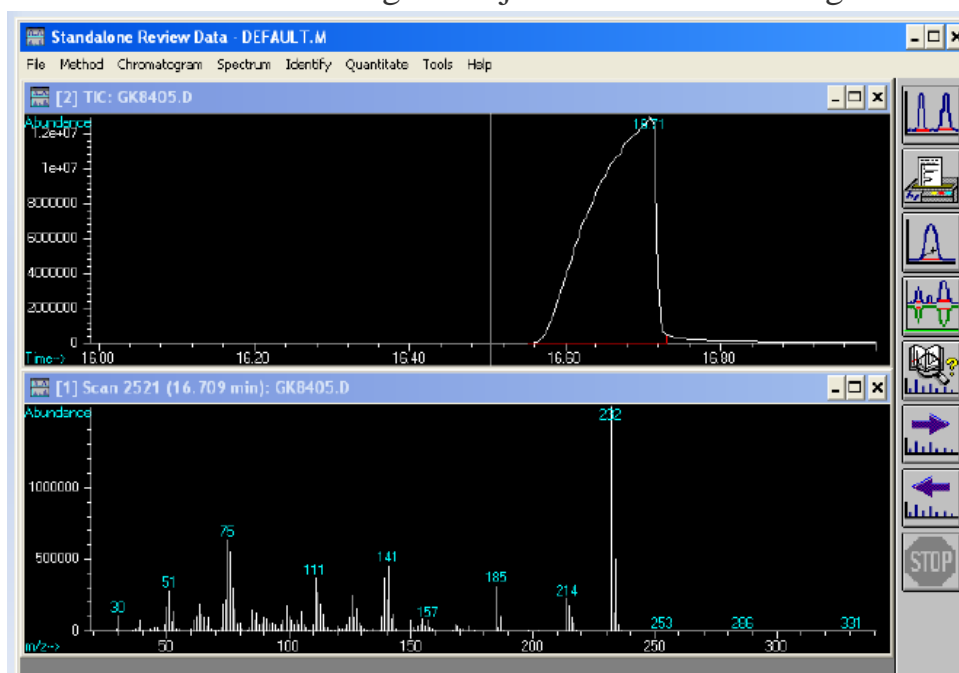
Yo'q.	* Shtrix-kod namunalari	Namuna olish joyi	b- nurlanishning o'ziga xos faolligi qiymati Sr -90, Bq / kg (HC=5,0)	g- nurlanishning o'ziga xos faolligi qiymati Sr -90, Bq / kg (HC=5,0)
1	T 1 - 20 V	Termiz tumani, "Amir polvon" MFY 12 er uchastkasi	0,80	0,94
2	T2 - 20 B	Termiz tumani Amir polvon MFY 13 er uchastkasi	0,76	0,89
3	T3 - 20 B	Termiz tumanidagi 18 er uchastkasi Termiziy MFY	0,91 __	0,93
4	T4-20 ___ G	Termiz tumanidagi 19- uchastka Termiziy MFY	0,75 __	0,82
5	T 5 - 20 G	Termiz viloyati, Zurmala MFY 21- uchastka	0,64	0,75

kg faollikdagi radionuklidlar tarkibini aniqlash imkonini beradi seziiy -137, stronsiy -90 uchun $0,3 - 1,5 \cdot 10^4 \cdot 0,64 \text{ imp / s} \cdot \text{Bq}$ sezgirligi bilan murakkab tarkibli tuproq namunalari. Aniqlanishicha, ishlab chiqilgan usulda BDEG-63 va BDEG-150



detektor birliklaridan foydalanish uning o'lchash xususiyatlarini yomonlashtiradi, chunki ular asosan tub cho'kindilarda moslashgan.

Har bir yer qismidan 5 tadan namuna olinib, ularni Delta Plus mass-spektrometrida tekshirildi. Olingan natijalar 1-rasmda keltirilgan:

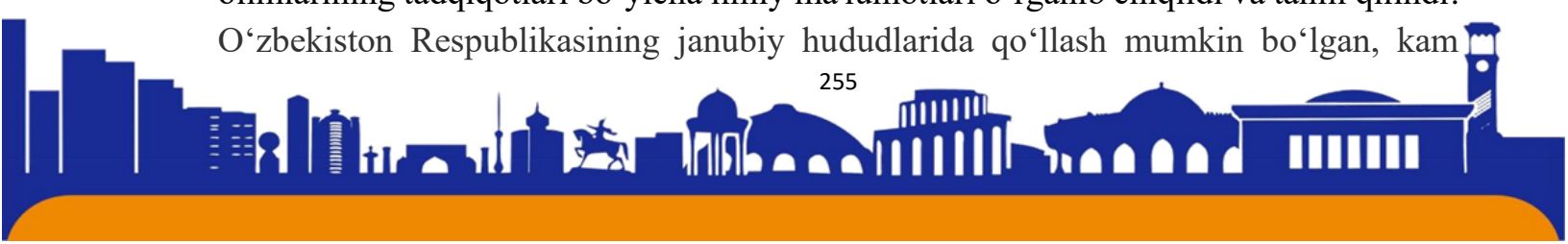


1-rasm. Fon va 1-tuproq namunasi mass-spektr tasvirlari

1-rasmdan ko'rinib turibdiki, fon (toza tuproq) namunasi mass-spektrida (1-rasmda yuqori qism) faqat tuproq tarkibidan suv molekularining chiqishi bilan bog'liq spektr 16,25 m.u. sohada namoyon bo'lgan, ya'ni tuproq namunasi radionuklidlar mavjud emasligi ko'rinmoqda. 1-rasmda pastki qismidagi spektr 1-tuproq namunasi ko'rinishi bo'lib, unda 331 m.u.dagi soha radionuklidlar bilan birgalikdagi tuproq namunasi tegishli ekanligi, 253 m.u. sohada uglerod atomining 13-izotopi chiqishi va hokazo 51 m.u. sohada gumus qolganligi namoyon bo'lmoqda.

XULOSALAR

Tuproqdagi radionuklidlar aniqlashning analitik, ekologik va optik tahlil usullari, barcha talablariga javob beradigan zamonaviy asboblardan va qurilmalardan (mass-spektrometr va radiometr-spektrometr) larning metrologik asoslari o'rganildi. Tuproqdagi radionuklidlarni aniqlash bo'yicha jahon, MDH va Respublika olimlarining tadqiqotlari bo'yicha ilmiy ma'lumotlari o'rganib chiqildi va tahlil qilindi. O'zbekiston Respublikasining janubiy hududlarida qo'llash mumkin bo'lgan, kam





xarajat, kam suv va kam mehnat talab qiladigan kungaboqar o‘simligini 3 yil davomida har yili yetishtirish va ekish davrlari oraliq‘i (kungaboqar aprel oyida ekilib, avgust oyida yig‘ishtirib olinadi) da yerni bo‘sh qoldirilsa, 3 yil davomida tuproqdagi radionuklidlarni 2,5 barobargacha kamaytirishi mumkinligi isbotlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Болтнева Л.И. и др. Глубинное распределение ^{137}Cs в некоторых типах почв СССР в 1967 г. и мощность экспозиционной дозы гамма-излучения // М. Радиобиология. - 1971. - вып. 13.
2. Соболев И.М. Численные методы Монте-Карло //М. Наука. - 1973. – С. 258.
3. Alloway, B. J. (2008). *Zinc in Soils and Crop Nutrition, International Zinc Association (IZA), IFA, 2nd Edn.* Brussels; Paris: International Zinc Association (IZA) and International Fertilizer Industry Association (IFA).
4. Chapalamadugu S., Chaudhry G.R. (1995). Microbiological and biotechnological aspects of metabolism of carbamates and organophosphates. *Crit. Rev. Biotechnol.* 12, 357–389. doi: 10.3109/07388559209114232
5. Chapalamadugu.S., Chaudhry G.R. (1995). Microbiological and biotechnological aspects of metabolism of carbamates and organophosphates. *Crit. Rev. Biotechnol.* 12, 357–389. doi: 10.3109/07388559209114232
6. Chen R., De Sherbinin., Shi G. (2014). China’s soil pollution, farms on the frontline. *Science* 344, 691–691. doi: 10.1126/science.344.6185.691-a
7. David, T. (1998). The greening of the green revolution. *Nature* 396, 211–212. doi: 10.1038/24254
8. Falivene L., Credendino R., Poater A., Petta A., Serra L., Oliva R., et al. (2016). SambVca 2. A web tool for analyzing catalytic pockets with topographic steric maps. *Organometallics* 35, 2286–2293. doi: 10.1021/acs.organomet.6b00371.
9. Диссертация на соискание ученой степени доктора философии по химии С.Ч.Эшкароева. Самарканд. 2020. 110-с.

