SIRDARYO VILOYATI MIRZAOBOD TUMANI DEFOLIANTLAR HUDUDIDAGI TUPROQ NAMUNASI TARKIBINING TAXLILI

Jumaboyeva Iroda Muratkasimovna, Guliston davlat universiteti Experimental biologiya laboratoriyasi tayanch doktoranti
e-mail: irodajumaboyeva88@gmail.com
Mamatkulova Nodira Maxsumovna, Sobir Yunusov nomidagi O‘simlik moddalar kimyosi instituti katta ilmiy hodimi, texnika fanlari nomzodi

Annotatsiya. Maqolada Sirdaryo viloyati Mirzaobod tumani hududidan kuz mavsumida olingan tuproq namunasining tarkibidagi zaharli organik geterohalqali birikmalar va og‘ir metallarning miqdori va ularning inson salomatligiga salbiy ta’sirining muammosi Eksperimental biologiya laboratoriyasida ko‘rib chiqildi. Tahlil natijasida tuproqni pH muhiti, tarkibidagi defoliant saqlagan moddalar 14,924 minutda 2-(1-fenil-etilamino)-2-tiokso-asetamid; 14,831 minutda etil efir N-benzoilglitsina (N-benzoilglisin etil efiri); 14,066 minutda 5-fenil-N-butil- 5-fenil-N-butil; 14,979 minutda penta-2,4-dien kislota; 8,445 minutda 1,3,5,7-siklooktatetraen va og‘ir metallar tahlil qilindi. Maqolada Cr, Hg, Cu, Pb kabi elementlarning harakatchan shakllari aniqlangan.

Kalit so‘zlar: Sirdaryo viloyati, Mirzaobod tumani, pestitsid, tuproq namunasi, defoliant, MSD detektor, geterohalqali birikmalar, og‘ir metallar.

АНАЛИЗ СОСТАВА ПРОБЫ ПОЧВЫ В РАЙОНЕ ДЕФОЛИАНТОВ МИРЗААБАДСКОГО РАЙОНА СЫРДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотатция. В статье в лаборатории экспериментальной биологии рассмотрено количество токсичных органических гетероциклических соединений и тяжелых металлов в пробе почвы, взятой в осенний период Мирзаабадского района Сырдарьинской области, и проблема их негативного влияния на здоровье человека. В результате анализа pH среды почвы дефолиант содержал в 14,924 мин. 2-(1-фенил-этиламино) - 2-тиоксо-ацетамид; Этиловый эфир N-бензоилглицина (этиловый эфир N-бензоилглицина) при 14,831 мин; 5-фенил-N-бутил-5-фенил-N-бутил при 14,066 мин; пента-2,4-диеновая кислота при 14,979 мин; 1,3,5,7-циклооктатетраен и тяжелые металлы. анализировали через 8,445 мин. В статье определены подвижные формы таких элементов, как Cr, Hg, Cu, Pb.

Ключевые слова: Сырдарьинская область, Мирзаабадский район, пестицид, образец почвы, дефолиант, детектор МСД, гетероциклические соединения, тяжелые металлы.

ANALYSIS OF THE COMPOSITION OF THE SOIL SAMPLE IN THE AREA OF DEFOLIANTS OF MIRZAABAD DISTRICT OF SYRDARYA REGION

Abstract. inthe article, the amount oftoxic organicheterocycliccompounds andheavymetalsinthe soilsample takeninthe autumnseasonfromthe territory of Mirzaabaddistrict of Sirdarya region andthe problem oftheirnegative impact onhumanhealthwasconsideredinthe laboratory of experimentalbiology. As a result ofthe analysis, the pH environment ofthe soil, the defoliantcontainedin 14.924 minutes 2-(1-phenyl-ethylamino) - 2-thioxo-acetamide; Ethyl ether-N-benzoylglycine (N-benzoylglycine ethyl ether) at 14.831 minutes; 5-phenyl-N-butyl- 5-phenyl-N-butyl at 14.066 min; penta-2,4-diene acid at 14.979 min; 1, 3, 5, 7-cyclooctatetraene andheavymetalswere analyzed at 8.445 minutes. Mobile forms of elementssuch asCr, Hg, Cu, Pb are definedinthe article.

Keywords: Sirdarya region, Mirzaabad region, pesticide, soilsample, defoliant, MSD detector, heterocycliccompounds, heavymetals.

Kirish. O‘zbekiston diyorimizda kimyo sanoatini rivojlantirish hamda ishlab chiqarishni takomillashtirishda tevarak-atrofdagi og‘ir va zaharli hamda kantserogen metall ionlarini aniqlashning “gibrid” usulini ishlab chiqish va takomillashtirishga alohida e’tibor qaratilmoqda.

Hozirgi vaqtda tuproqning ekologik holati va tarkibidagi o‘zgarishlar bo‘yicha tadqiqotlar kengaymoqda. Tuproq, shuningdek, tuproqning agrokimyoviy holatining ekologik buzilishi va qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining ifloslanishi ortmoqda. Pestidsidlar va og‘ir metallar qishloq xo‘jaligida tuproq, suv, atmosfera havosi, o‘simlik va hayvonot dunyosi ta’sir qiladi va katta zarar keltiradi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 16-dekabrdagi “Mamlakatimizning oziq-ovqat xavfsizligini yanada ta’minlash chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF 5303-son Farmoni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktyabrdagi PF-5853 sonli “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi va O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 17-iyundagi PF-5742 sonli “Qishloq xo‘jaligida yer va suv resurslaridan samarali-foydalanish chora- tadbirlari to‘g‘risida”gi farmon, qarorlarda va boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda xizmat qiladi [1, 54-55 b].

Sanoat energetikasi va transport kommunikatsiyalarining jadal rivojlanishi, foydali qazilmalarni qazib olish, qishloq xo‘jaligini faol kimyoviylashtirish sharoitida tabiiy muhit va birinchi navbatda tuproq va o‘simliklarning ifloslanish darajasi keskin oshmoqda. So‘nggi vaqtlarda pestidtsidlar va og‘ir metallar eng xavfli ifloslantiruvchi moddalar qatoriga kiritilmoqda. Ularning migratsiyasi ekotizm tarkibiy qismlarida haddan ko‘p tarqalishi ham tabiiy omillarning butun majmuasiga va tabiatiga bog‘liq [2, 125-130 b].

Atrof-muhitni og‘ir metallar, jumladan qo‘rg‘oshin bilan zaharlanishning asosiy sabablaridan biri bu sanoatda keng miqyosda qo‘llanilishi bilan bog‘liq. Og‘ir metallar tuproq ifloslanishini asosiy manbalaridan biri hisoblanadi. Tuproqning og‘ir metallar bilan ifloslanishiga turli metallar ayniqsa Cu, Ni, Cd, Zn, Cr va Pb lar bo‘ladi. Og‘ir metallar va pestidtsidlarni qoldiqlari ham tuproqqa toksik ta’sir ko‘rsatadi. Og‘ir metallarni o‘simliklar tomonidan o‘zlashtirilishi va keyinchalik oziq-ovqat zanjiri bo‘ylab to‘planishi inson salomatligi uchun katta tahdiddir. Og‘ir metallarning ifloslanishi odamlar uchun va boshqa tirik organizmlarga katta xavf tug‘diradi, chunki og‘ir metallar ko‘pincha tuproqda va o‘simliklar organizmda ko‘p miqdorda to‘planadi. Eng keng tarqalgan motor yoqilg‘isi – bu benzin hisoblanadi. Benzin yoqilg‘isidan ya’ni tetraetil qo‘rg‘oshin ajraladi bu juda zaharli birikma. Eng ko‘p zararli elementlarga simob, qo‘rg‘oshin, kadmiy, rux, mishyak kiradi [3, 729-732b].

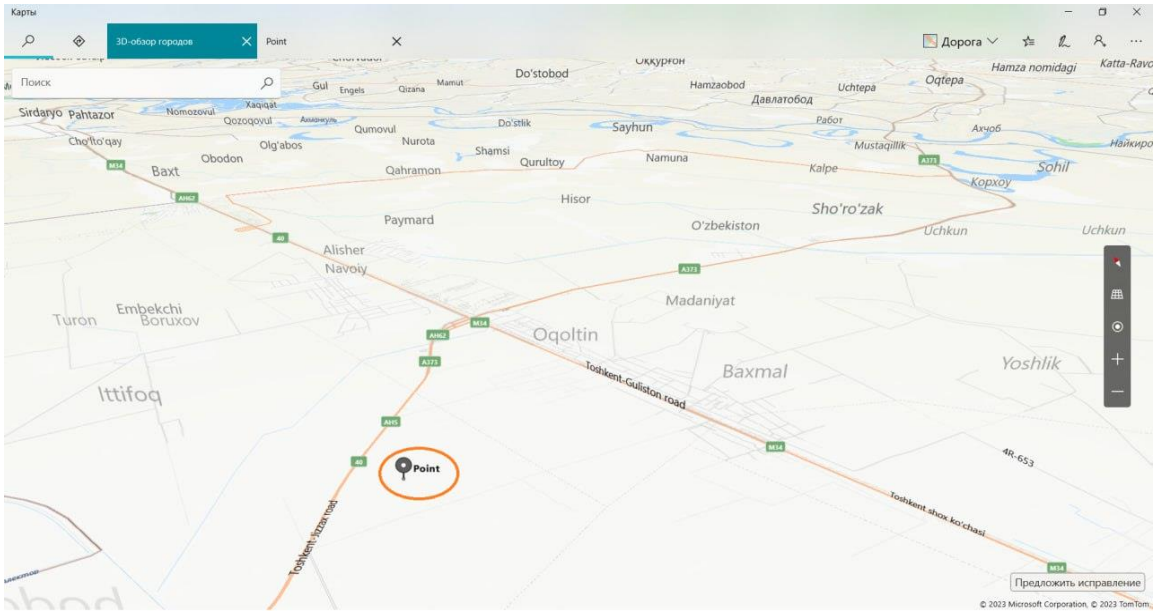
Zararkunandalarga qarshi kurash choralari ko‘rilmaganda, hosilning yo‘qotilishi hosilning 13% gacha etishi mumkin. yuqori texnologik sifatlarga ega bo‘lgan xomashyo juda muhim rol o‘ynaydi defoliantlar deb ataladigan kimyoviy moddalar yordamida terim oldidan g‘o‘zaning bargini to‘kish muhim rol o‘ynaydi. Ushbu preparatlarga bir qator talablar qo‘yiladi: ular zaharli xususiyati kamligi, gektar iste’mol darajasi pastligi, yuqori samarali bo‘lishi, g‘o‘za bargining 80% dan ortiq tushishini ta’minlashi, O‘simliklarga “yumshoq” ta’sir qilishi, shuning uchun ularga salbiy ta’sir ko‘rsatmasligi kerak, ya’ni paxta xomashyosi hosildorligi va uning sifatini pasaytirmaydi [3, 5-6 b].

Defoliantlar o‘simliklar almashinuvining turli tomonlarini buzadi. Xususan, butifos va butilkaptax kabi dorilar Hill reaksiyasini, siklik va siklik bo‘lmagan fotofosforlanishni to‘sqinlik qiladi, o‘simliklarda uglevod almashinuvini buzadi va oksidlovchi fosforlanishni ajratadi. Shubhasiz, o‘simlik hujayralarining metabolizmidagi bunday sezilarli o‘zgarishlar, shuningdek, fitogormonal muvozanatdagi o‘zgarishlar yangi, auksin tashilishining pasayishi, etilenning to‘planishi va oxir-oqibat barglarning tushishiga olib keladi [4, 179-b]. G‘o‘za defoliatsiyasi – to‘plangan paxta hosilini o‘z vaqtida yig‘ib olishga g‘o‘za tayyorlashning agrotexnikasi. [5, 40-b]. Noorganik kelib chiqadigan defoliantlarning mavjud assortimentlari orasida ishlab chiqarish va foydalanish nuqtayi nazaridan eng qulayi xlorat o‘z ichiga olgan preparatlardir (natriy, kalsiy va magniy xloratlar). Shu munosabat bilan triazol qo‘shilgan xloratli defoliantlarni takomillashtirish va assortimentini kengaytirish alohida qiziqish uyg‘otadi, ular orasida bir qator nitrifikatsiyaning faol moddasi bo‘lgan 4 - amino-1, 2, 4-triazol ham bor. ingibitorlar, defoliantlar va o‘simliklarning o‘sish regulyatorlari alohida qiziqish uyg‘otadi [6].

Defoliantning bir martalik inyeksiyasi organning kortikal va medulla hujayralarida strukturaviy, gemodinamik buzilishlar va degenerativ o‘zgarishlarga olib keladi. Buyrak usti bezlarining nisbiy og‘irligi nazorat bilan solishtirganda sezilarli darajada oshdi. Buyrak usti bezlari korteksining va uning zonalarining nisbiy kengligining kengayishi mavjud. Nazorat bilan solishtirganda kortikal va xromafin hujayralarining yadrolari hajmi sezilarli darajada oshdi. Pestitsidni bir

marta yuborgandan so‘ng, kortikal modda zonalari hujayralarida sekretsiya siklining sintetik jarayonlarida pasayish kuzatiladi va lipidlar va askorbin kislotasi miqdorining pasayishi gormonlar ajralib chiqish fazasining oshishini ko‘rsatadi. [7, 18-b]. N-benzoilglisin (1a) (5,58 mmol, 1,00 g) suvsiz toluolda (16 ml) eritildi, DMFDMA (22,3 mmol, 2,97 ml) qo‘shildi va reaktsiya aralashmasi 30 daqiqa davomida 90^0 ga qizdirildi. Uchuvchi komponentlar vakuumda bug‘landi va qoldiq etanol va suv aralashmasidan kristallandi [8].

Sirdaryo viloyati Mirzaobod tumani hududuning xaritasi (geolokatsiyasi)



Tadqiqot obyekti va usullari. Sirdaryo viloyati Mirzaobod tumani defoliantlar saqlangan hududidan tuproqlar namunasi olib kelindi. Eksperimental biologiya” laboratoriyasining kimyoviy tahlil bo‘limidagi Xromatek Kristal 9000 NP (Rossiya) massa spektrometrik detektori qurilmasi tadqiqot uchun tanlab olindi. Komponentlar “Wiley8 – Mass Spectral Library" va “NIST-17.1” massa spektrlarining integratsiyalangan kutubxonalari yordamida aniqlandi. Olingan ma’lumotlarni qayta ishlash “GCMSsolution” va “LabSolutions Insight” dasturi yordamida amalga oshirildi.

Tuproq namunalari zanglamaydigan po‘latdan yasalgan belkurak bilan sirt qatlamidan 15-50 sm chuqurlikda va konvert usulida yig‘ildi. Tuproq namunasi maydalab, analitik torozida (XYSCALE, FA2204N) 300 gr dan o‘lchab olindi. O‘lchangan tuproq namunasini (Haver blocker 59302 OELDE (Germany)) 200 mkm elakdan o‘tkazildi. Elakdan o‘tgan tuproq namunasini 100 ml atsetonda ekstraksiya qildik, ekstraksiya jarayoni ultratovushli aralashtirgich (GT SONIC Professional ultrasonik cleaner, China) da 30 minut aralashtirildi.

Ekstraksiya ustiga 400 ml (ximreaktivsnab (XRS) S6 N14, chda, partiya 4-160153) geksanda qo‘shib qayta ekstraksiya qildik va yana 30 minut ultratovushda aralashtirgichda aralashtirildi. So‘ng bidistillangan suvdan 100 ml qo‘shildi. Geksan qismini ekstraktdan ajratib olib rotorli bug‘latgichda bug‘latib, qolgan qoldiq 20 ml qismiga suvsiz natriy sulfat (Na_2SO_4) tuzidan 5 grdan qizdirib

solindi. Bir sutkaga qoldirildi va filtrlab olindi. Filtrlangan qismni avtonamunalar olish qismiga ya'ni vialga 1 ml ni joylashtirildi va analizga berildi. Analiz natijasiga ko'ra hosil bo'lgan moddalar MSD detektorda NIST dasturidagi kutubxonaga solishtirildi, va quyidagi moddalar aniqlandi.

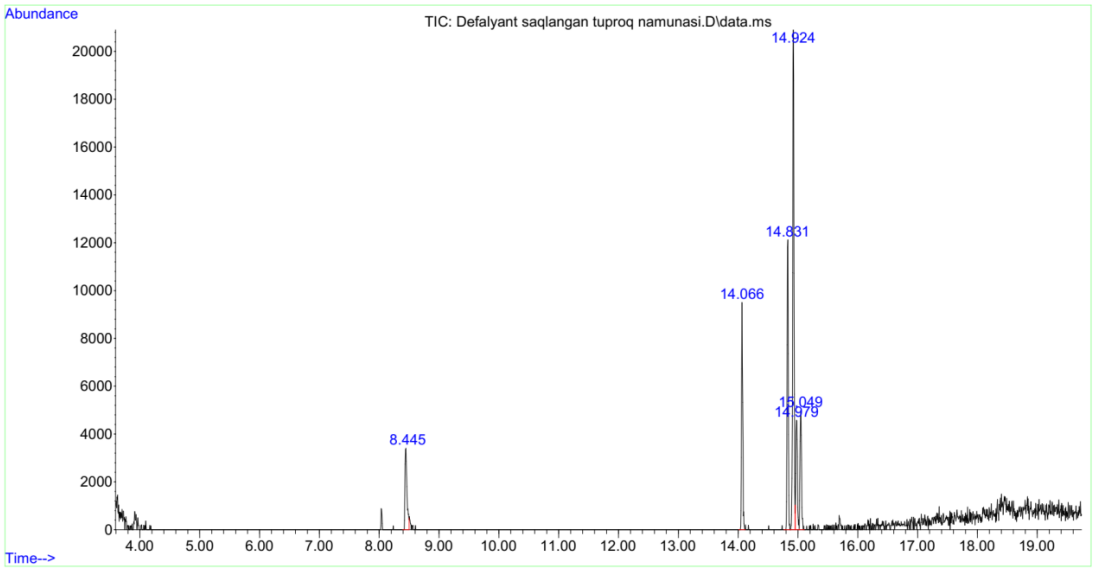
14,924 minutda 2-(1-fenil-etilamino)-2-tiokso-asetamid; 14,831 minutda etil efir N-benzoilglitsina (N-benzoilglisin etil efiri); 14,066 minutda 5-fenil-N-butil- 5-fenil-N-butil; 14,979 minutda penta-2,4-dien kislota; 8,445 minutda 1, 3, 5, 7-tsiklooktatetraen kabi moddalar aniqlandi.

1-*jadval*

MSD detektorni mass-spektrlarini holati

Temperatura bug'latgichi	**280 °C**
Termostat harorat dasturi	**100 °C/1 min, 160 °C/20 min, 240 °C/8 min, 280 °C/15min.**
Temperatura ion harorati	**230 °C**
Interfeys harorati	**280 °C**
Kolonka orqalitashuvchigaztezligi	**1.35 sm3/min**
Koeffisient bo'linish nisbati	**1 : 5**
Energiya ionizatsiyasi	**70 eV;**
Bosim detektori	**7 min**
Umumiy analiz vaqti	**56 min**

1-rasm. MSD tuproq analizining xromatogrammasi



2-rasm. Xromatogrammadagi hosil bo'lgan moddalar nomi va vaqti

Namunalar tarkibidagi makro va mikroelementlarni AVIO 200 (ISP – OES) optik emission spektrometrik usulida aniqlash

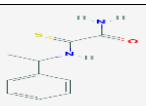
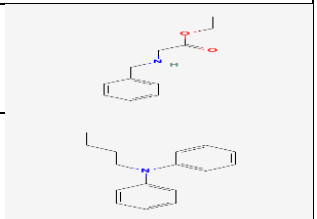
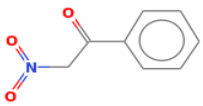
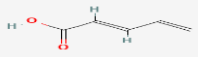
Sirdaryo viloyati Mirzaobod tumanidan olib kelingan tuproq namunasidan maydalandi, 10 gr torozida tortib olib distillangan suvda suvli so'rim tayyorlandi.

Tuproq eritmasini muxiti PHS-3E (Ph Meter) da tekshirildi, pHq6,39 ga teng ekanligi rN metrda aniqlandi.

Pk#	RT	Area%	Library/ID	Ref#	CAS#	Qual
1	8.445	8.83	D:\MassHunter\Library\NIST17.L 1,3,5,7-Cyclooctatetraene	5416	000629-20-9	72
2	14.066	14.61	D:\MassHunter\Library\NIST17.L Valeramide, 5-phenyl-N-butyl-	104912	1000420-50-4	40
3	14.831	19.16	D:\MassHunter\Library\NIST17.L N-Benzoylglycine ethyl ester	77668	001499-53-2	35
4	14.924	37.33	D:\MassHunter\Library\NIST17.L 2-(1-Phenyl-ethylamino)-2-thioxo-acetamide	78332	1000275-68-0	25
5	14.979	10.04	D:\MassHunter\Library\NIST17.L Penta-2,4-dienoic acid, 5-(2-furyl)-3-methyl-	49608	100340-71-4	17
6	15.049	10.03	D:\MassHunter\Library\NIST17.L .alpha.-Nitroacetophenone	38903	000614-21-1	10

2-jadval

Tuproq analizini tahlili natijasida xromatogrammada ko‘ringan moddalaning kimyoviy xususiyatlari

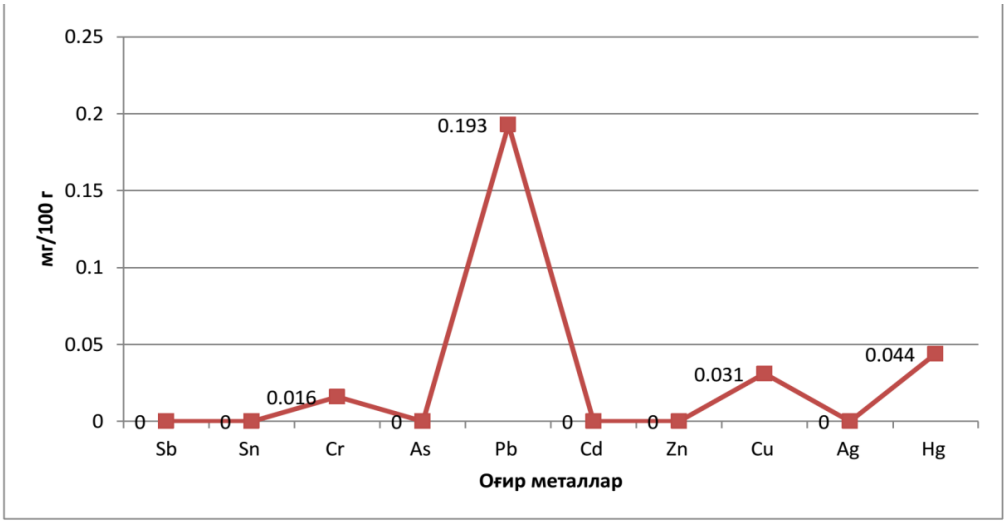
Tuproq analizi tahlili				
Chiqish vaqti minutda	Moddaning nomi	Kimyoviy formulasi	Molekulyar og‘irligi	Kimyoviy tuzilishi
14,924 min	2-(1- phenyl-ethylamino)-2-thioxo-acetamide	$C_{10}H_{12}N_2OS$	208,28	
14, 831 min	N-Benzoylglycine ethyl ester	$S_{11}H_{15}NO_2$	193,24	
14,066 min	5-phenyl-N-butyl-	$C_{11}H_{19}N$	225.33	
15,049 min	alpha.-Nitroacetophenone	$C_8H_7NO_3$	165.1461	
14,979 min	Penta-2,4-dienoic acid, 5-(2-furyl)-3-methyl-	$C_{11}H_{15}NO_2$	193,24	
8,445 min	1,3,5,7-Cyclooctatetraene	C_8H_8	104.1491	

Olib kelingan namunasidan tahlil qilish maqsadida tarkibidagi namlikni quritish uchun dastlab quritish shkafida (VWR DRY-line, Germaniya) massasi o‘zgarmay qolguncha quritib olindi. To‘liq quritilgan namunani minerallash uchun ya’ni tiniq eritma holiga keltirish uchun 200 mg miqdorda analitik tarozida (FA220 4N) tortib olinadi. Namunani mineral holga o ‘tkazish uchun minerallash qurilmasi (MILESTONE Ethos Easy, Italiya) dan foydalanildi. Buning uchun qurilmaning probirkasiga namuna (200 mg), distillash asosida tozalangan 6 ml nitrat kislota (HNO_3) ya’ni infraqizil nur asosida ishlaydigan kislota tozalash (Distillacid BSB-939-IR) qurilmasida distillangan kislota va oksidlovchi sifatida 2 ml vodorod peroksidi (H_2O_2) solinadi. 20 min, davomida 180^0S da barcha aralashma mineral holga keltiriladi.

Minerallash jarayoni yakunlangach, probirkadagi aralashma alohida konussimon o‘lchov kolbaga solinib 25 ml bo‘lguncha disstillangan suv (BIOSAN, Latviya) bilan suyultiriladi.

Kolbadagi eritma Avtonamuna olish bo‘limidagi maxsus probirkalarga solinib analiz olish uchun joylashtiriladi. Tayyorlangan namuna analiz uchun Avio200 ISP – OES Induktiv bog‘langan plazmali optik emission spektrometr (Perkin Elmer, AQSh)da analiz qilindi. Qurilmaning aniqlik darajasi yuqori bo‘lib, eritma tarkibidagi elementlarni 10^{-9}g aniqlikkacha o‘lchash imkonini beradi.

Mirzaobob tumanidagi tuproq namunasidagi zaharli og‘ir metallar miqdori diogrammasi



Xulosa. Sirdaryo viloyati Mirzaobod tumani tuproqlari tarkibida 14,924 minutda 2-(1-fenil-etilamino)-2-tiokso-asetamid; 14,831 minutda etil efir N-benzoilglitsina (N-benzoilglisin etil efiri); 14,066 minutda 5-fenil-Nbutil-5-fenil-N-butil; 14,979 minutda penta-2,4-dien kislota; 8,445 minutda 1,3,5,7-tsiklooktatetraen kabi moddalar va og‘ir metallardan qo‘rg‘oshin metalining miqdori eng yuqoriligi, simob va mis og‘ir metallarinining miqdori qo‘rg‘oshin metalining miqdorida nisbatan kamligi va surma bilan qalay metallari uchramasligini birinchi marta Eksperimental biologiya laboratoriyasida tahlil qilindi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Davlat tabiatni muhofaza qilish qo‘mitasi. O‘zbekiston Respublikasida atrof-muhit holati va tabiiy manbalardan foydalanish to‘g‘risida Milliy ma’ruza (1988-2007 yillar bo‘yicha retrospektiv tahlil). – T.: 2008. – B. 54-55.
2. Адилов З. Х., Эргашев Д. А., Тожиев Р. Р., Хамдамова Ш. Ш. Получение хлорат содержащих дефолиантов, обладающих инсектицидными свойствами. Монография. – Фергана: Винница «Европейская научная платформа, 2021. – С. 5-6.
3. Даль Л. И. Эколого-геохимическая оценка почвенного покрова нефтегазовых районов // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 11. (55). – С. 729-732.
4. Очилов К. Р. Воздействие различных дефолиантов на энергетические протсессы митохондрий печени крыс ин витро. Биология ва тиббиёт муаммолари, 2017. №2 (94). – С. 179.
5. Прохорова Н. В., Матвеев Н. М. “Тяжелые металлы в почва и растениях в условиях техногенеза” Вестник СамГУ.1996. Специалный выпуск.
6. Умиров Ф. Е., Худойбердиев Ф. И., Тухтаев С. Т., Муродова С. Д. Получение дефолиантов на основе 4-амино-1.2.4- триазола с хлоратами натрия и магния. Вестник наука и образавания №3 (39).2018. – С. 16.
7. Умиров Ф. Э., Номозова Г. Р., Шодикулов Ж. М. Физико-химические свойства и агрохимическая эффективност новых дефолиантов на основе хлоратов натрия, магния и калсия, содержащих пав. Универсум. 2021. № 1.
8. Design, Synthesis and Biological evaluation of Novel Thienylpylpyridyl- and Thieoether-Containing Acetamides and Their Derivatives as Pesticidal Agents. Huan Li, Na Yang, Lixia Xiong, Baolie Wang. Molecules 2021. 26(18) 5649. – P. 21-34.
9. Stanovnik B.; Svete J.; Tišler M.; Žorž L.; Hvala A.; Simoniˇc I. Transformation of Amines and N-Heteroarylformamidines into Esters of Substituted β-Amino-α,β-dehydro-α-amino Acids. Heterocycles 1988. N 27. – P. 903-909.