



UO'T:579.64:631.46 (575.1)

Zafarjon JABBAROV,
O'zbekiston Milliy universiteti professori, b.f.d
Gulhayo ATOYEVA,
O'zbekiston Milliy universiteti katta o'qituvchisi, b.f.f.d
E-mail: gulhayoatoyeva@gmail.com
Malika ALIBOYEVA,
O'zbekiston Milliy universiteti katta o'qituvchisi, b.f.f.d

O'zMU dotsenti, b.f.d. S.Maxammadiyev taqrizi asosida

CHANGES IN SOIL PHYSICAL PROPERTIES UNDER THE INFLUENCE OF HOUSEHOLD WASTE

Annotation

Several thousand years of human activities have had a harmful effect on the environment and the soil, causing a disturbance in the balance between man and nature. Because the intensive use of natural resources has caused the origin of the current global environmental problems. As a result of the pollution, the properties of the soil are changing, agricultural products are decreasing year by year, and now there is a shortage of food. Currently, if anthropogenic activities on soils are not controlled, then most of the regions will become deserts and semi-deserts. As a result of soil pollution, the soil loses its fertility and plants die.

Key words: Soil, fertility, nutrients, pollution, soil environment, volume mass, specific mass.

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Аннотация

Несколько тысяч лет деятельности человека оказали вредное воздействие на окружающую среду и почву, вызвав нарушение баланса между человеком и природой. Потому что интенсивное использование природных ресурсов стало причиной возникновения нынешних глобальных экологических проблем. В результате загрязнения меняются свойства почвы, из года в год уменьшается продукция сельского хозяйства, теперь ощущается нехватка продовольствия. В настоящее время, если не контролировать антропогенную деятельность на почвах, то большая часть регионов превратится в пустыни и полупустыни. В результате загрязнения почва теряет плодородие и растения погибают.

Ключевые слова: Почва, плодородие, питательные вещества, загрязнение, почвенная среда, объемная вес, удельная вес.

TUPOQ FIZIK XOSSALARINING MAISHIY CHIQINDILAR TA'SIRIDA O'ZGARISHI

Annotatsiya

Insonlarning bir necha ming yillik faoliyati atrof-muhit va tuproqqa o'zining zararli ta'sirini ko'rsatib, inson va tabiat o'rtasidagi muvozanat buzilishiga sabab bo'ldi. Chunki tabiiy resurslar intensiv ravishda foydalanish hozirda mavjud global ekologik muammolarning kelib chiqishiga sabab bo'ldi. Ifloslanishi natijasida tuproqlar xossa xususiyatlar o'zgarib qishloq xo'jaligi mahsulotlari yil sayin kamayishi va hozirgi zamon oziq ovqat tanqisligi yuzaga kelmoqda. Hozirda tuproqlardagi antropogen faoliyatni nazorat qilmasa, unda aksariyat hududlar cho'l va yarim cho'llarga aylanadi. Tuproqlarning ifloslanishi natijasida tuproq unumdorligini yo'qotadi, o'simliklar nobud bo'ladi.

Kalit so'zlar: Tuproq, unumdorlik, oziqa moddalar, ifloslanish, tuproq muhiti, hajm massa, solishtirma massa.

Kirish. Bugungi kunga kelib deyarli barcha yirik shaharlar atrofida maishiy chiqindilarni saqlash chiqindixonalari mavjud bo'lib, u yerda qattiq maishiy chiqindilar tashlanadi, saqlanadi va qisman yo'q qilinadi. Maishiy chiqindilarni saqlash va yo'q qilish (asosan yoqib yuborish yo'li bilan) chiqindixona atrofida tarqalgan tuproq qoplamining strukturasi va xususiyatlarining o'zgarishiga, unumdorlik ko'rsatkichlariga va tuproqlarning agroekologik holatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Chiqindixonadagi maishiy chiqindilar kulida qator og'ir metallar va metalloidlarning bunday yuqori miqdorlari o'z navbatida chiqindixona atrofidagi tuproqlarning ifloslanishiga olib kelgan. Sababi, chiqindilarni yoqish jarayonida va ochiq usulda saqlashda shamol ta'sirida atmosfera orqali, shuningdek ularni ko'mib yuborish natijasida atrof-muhitga juda katta salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuni qayd etish kerakki, maishiy chiqindixona atrofi tuproqlarida og'ir metallar bilan ifloslanish darajasi bir muncha past darajada ekanligi qayd etilgan.

Ammo, chiqindilarni saqlash va ularni yo'q qilish bo'yicha tadbirlarga to'liq rioya qilinmasa, bu chiqindixona atrofida tarqalgan tuproqlarning og'ir metallar bilan kuchli ifloslanishiga olib kelishi mumkin.

Hozirgi kunda hosil bo'ladigan maishiy chiqindilarni boshqarish, ularni to'plash va qayta ishlash, tuproqlarning ifloslanishini oldini olish va unumdorligini tiklash bo'yicha O'zbekiston Respublikasi Prezidentining bir qator qaror va farmonlarini ijrosini ta'minlash bo'yicha ishlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 - yil 17 - apreldagi PQ-4291-son «2019-2028 - yillar davrida O'zbekiston Respublikasida qattiq maishiy chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi Qarori, 2020 - yil 15 - dekabrda PQ-4925-son «Toshkent shahrida maishiy va qurilish chiqindilari bilan bog'liq ishlarni amalga oshirishni takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Qarori, 2019 - yil 30 - oktyabrda PF-5863-son «2030 yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining atrof muhitni muhofaza qilish kontseptsiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi Farmoni, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 - yil 2 - oktyabrda 787-son «Maishiy chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi ishlar samaradorligini yanada oshirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu tadqiqotlar muayyan darajada xizmat qiladi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Maishiy chiqindilarning tuproqqa salbiy ta'sir ko'rsatib, insoniyat xo'jalik faoliyatida foydalanadigan mahsulotlarning tarkibiga kiradi. Masalan, olimlar maishiy chiqindilar poligoni atrofida tuproqlari tarkibida og'ir metallarning REChU ga nisbatan 5 marta oshganligini va bu esa ekologik inqirozga olib kelishi mumkinligini qayd etgan [1]. Shuningdek, Balakovskiy viloyatida tashkil etilgan chiqindixona atrofida tuproqlarda Zn, Cu va Ni kabi og'ir metallar bilan ifloslangan, alohida maydonlarda esa Zn va Cu ning xavfli shakllari keng tarqalgan, yuqori ko'rsatkichlari chiqindixonaning shimoliy-sharqiy va janubi-g'arbiy chekkalarida qayd etilgan [2].

Maishiy chiqindilar bilan ifloslangan tuproqlar tarkibida turli uglevodorod birikmalari kuzatiladi [3]. Rus olimi T.V.Ashixmina [4] Varonej viloyati maishiy chiqindixonasi atrof-muhit holatini o'rganish natijasida tuproqlarning va yer osti suvlarining og'ir metallar hamda boshqa turli zararli mahsulotlar bilan ifloslanganligini qayd etgan. Shuningdek Yu.N.Vodyanitskiy, D.V.Ladonin, A.T.Savichev, G.K.Lobacheva, N.V.Kolodnitskoyalar maishiy chiqindixona atrofida tuproqlarning va yer osti suvlarining ifloslanishi o'rganish bilan shug'ullangan [5].

Chiqindixonalar va turli sanoat zonalarida atrofida tarqalgan tuproqlarda turli organik birikmalar, politsiklik aromatik uglevodorod birikmalari, erkin uglevodorod gazlari ko'p miqdorda uchraydi, sanoat zonalaridan uzoq zona tuproqlarida esa ushbu birikmalar miqdorining kamayganligi aniqlangan [6]. Qishloq xo'jaligiga yaroqli bo'lgan yerlarda chiqindi mahsulotlarini to'plash va ularni yoqib yuborilish tuproqlarning tarkibida turli organik ifloslantiruvchi moddalarning yig'ilishiga olib kelgan, natijada qishloq xo'jaligi yerlari yaroqsiz holatga kela boshlagan [7].

Hozirgi vaqtda qurilish va xo'jalik faoliyatni amalga oshirishda atrof-muhitga va aholiga salbiy texnologik ta'sirni kamaytirishning istiqbolli usullaridan biri bu ekologik toza muhitni yaratib, kam chiqindi hosil qiladigan va energiya tejaydigan qulay texnologiyalar yaratishda tabiiy resurslardan foydalanishdir [8]. Sanoat korxonalari atrof-muhit ifloslanishining asosiy manbalaridan biri bo'lib, aholi ehtiyojlarini qondiruvchi materiallar ishlab chiqaradi. Ushbu korxonalardan chiqadigan chiqindilar tuproqqa toksik ta'sir ko'rsatib, unumdorlikni pasaytiradi. Bundan tashqari sanoat korxonalaridan chiqadigan turli gaz (SO_2 , CO_2 , NH_3 , P_2O_5) va zararli moddalar atmosfera havosini zararladi va tuproq tarkibidagi ba'zi tuzlar (Cl^- , SO_4^{2-} , Ca^{2+} , CO_3^{2-} , NO_3^-) miqdorining ortishiga sabab bo'ladi [9]. Maishiy chiqindilarni tuproqqa ta'sirini baholash uchun chiqindixona joylashgan hudud, tuproq, yer osti va yer usti suvlariga tushadigan kimyoviy elementlarning migratsiya tartibini o'rganish lozim [10].

Maishiy chiqindilarni ajratmasdan, qayta ishlamasdan ochiq usulda saqlash va yo'q qilish [11], chiqindi tarkibidagi antibiotiklarga chidamli bakteriya ko'payib ketishiga sabab bo'ladi. Natijada bakteriyalar soni ortib tuproq pastki qatlamlariga va oqava suvlarga qo'shilib, qishloq xo'jaligi mahsulotlariga va inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi [12]. Maishiy chiqindilar tarkibida ko'p miqdorda plastik mahsulotlar bo'lib, ular tuproqqa tushgandan so'ng uzoq yillar davomida tuproqni ifloslaydi. Ushbu plastik mahsulotlar nafaqat tuproqni balki u orqali o'simlik, hayvonot va inson organizmiga ham xavfli ta'sir ko'rsatadi [13]. Tuproqning maishiy chiqindilar bilan ifloslanishi natijasida tuproqlar nafaqat kimyoviy moddalar, balki organik moddalar miqdori ham ortib boradi [14].

Maishiy chiqindixonada hosil bo'ladigan organik uchuvchan birikmalar havoga ko'tarilishi natijasida ozon qatlami hosil bo'lishini sekinlashadi [15]. Olimlarning tadqiqotlari natijasida maishiy chiqindixona tuproqlari tarkibida difenil efiri miqdori ortib 6.81 to 33.67 $\mu\text{g/g}$ dw ga etganligi aniqlangan [16]. Organik uchuvchan birikmalar bilan ifloslangan tuproqlarni kaltsiy oksidi (CaO) va pyersulfat ($\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$) oksalat kislotasi bilan faollashtirilgan Fe^{2+} oksidlovchisidan foydalangan holda 70,8 % aniqlikkacha tozalash mumkin [17].

Olimlarning izlanishlari natijasida tuproqning maishiy chiqindilar bilan ifloslanishi ularning biologik, kimyoviy va fizikaviy xossalari o'zgarishiga olib kelishi aniqlangan. Ifloslanish ta'sirida tuproqlarning pH ko'rsatkichi 6,3 gacha o'zgargan, P_2O_5 , K_2O harakatchan shakllarining to'planishiga sezilarli ta'sir ko'rsatgan [18].

Shu o'rinda aytib o'tish kerakki, maishiy chiqindilar bilan ifloslangan tuproqning umumiy oziqa elementlari miqdori: N_2 -1.9-2.3%, P_2O_5 -1.2-2.4%, K_2O -0.8-1.4% ga, quruq qoldiq esa 1.8-3.6% ga o'zgargani o'rganilgan. Tuproq tarkibidagi umumiy va harakatchan oziq moddalarning ko'p yoki kam bo'lishi tuproq paydo qiluvchi jinslar, minyeral va tog' jinslari, tuproqlarning mikrobiologik faolligi, shuningdek, tarkibidagi gumus miqdoriga bog'liq [19].

Keltirilgan ma'lumotlar asosida shunday xulosa qilish mumkinki, tuproqlarning maishiy chiqindilar bilan ifloslanishi turli xossalari o'zgarishiga, mikroorganizmlar faoliyatiga va tuproq unumdorligining pasayishiga ta'sir qo'rsatadi. Tuproq xossalari o'rganish asosida tuproq qoplamini unumdorlik ko'rsatkichlarining o'zgarishini o'rganish muhim hisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotlar Toshkent viloyati Ohangaron tumanida joylashgan Toshkent shahar maishiy chiqindixonasida olib borildi. Tuproq namunalari maishiy chiqindixonadan uzoqlikda quyidagi koordinatalardan olindi (41°05'32.5"N/69°28'48.8"E, 41°05'31.9"N/69°28'48.0"E, 41°05'26.7"N/69°28'45.8"E, 41°05'20.7"N/69°28'45.4"E, 41°05'19.0"N/69°28'31.8"E, 41°05'32.5"N/69°28'48.8"E, 41°05'32.5"N/69°28'48.8"E, 41°08'15.0"N/69°26'35.0"E, 41°10'13.6"N/69°24'49.0"E).

Tajribalarda tuproqlarning fizik xossalari solishtirma og'irlik, hajm og'irlik, tuproq pH-muhiti va tuproq namligi quyidagi metodlarda aniqlandi:

- Tuproq kesmalarini olish, saqlash, laboratoriya tadqiqotlari –Davlatlar aro standard Gost 17.4.3.01-83 asosida;

- Tuproqning pH muhiti – ISO 10390 uslubi (2009) asosida;
- Tuproqda Namlik miqdori aniqlash – V.Y. Kabayev uslubi asosida;
- Tuproq solishtirma massasi – Piknometr uslubi asosida;
- O'simlik urug'larini unish va rivojlanishini aniqlash – Davlatlararo standard (GOST: 12038-84);

Tahlil va natijalar. Hozirgi kundagi atrof-muhit bo'yicha mutaxassis va tegishli tashkilotlarning asosiy maqsadi insoniyatning tuproqqa nisbatan salbiy ta'sirini kamaytirishdan iborat. Hozirda ozon qatlamining emirilishi kislotali yog'inlar miqdorining ko'payishi, iqlimning keskin isib ketishi, tuproq va havo tarkibida zaharli chiqindilar miqdorining ko'payishiga olib kelmoqda. Ko'p hollarda insonlar faoliyati natijasida tuproq qoplamining tuzilishi, xususiyatlari, unumdorlik dinamikasi va tuproqlarning agroekologik holatlari yomonlashgan. Ushbu o'zgarishlarning xususiyatlarini o'rganish, dehqonchilikdagi salbiy oqibatlarini oldini olish va yaxshilash lozim.

Maishiy chiqindilar bilan ifloslanish natijasida tuproq unumdorligi uchun ahamiyatli bo'lgan agregatlar miqdori ham o'zgarishga uchragan. Quyidagi rasmda maishiy chiqindilar bilan ifloslangan tuproqlarning agregatlar tarkibi keltirilgan (1-jadval).

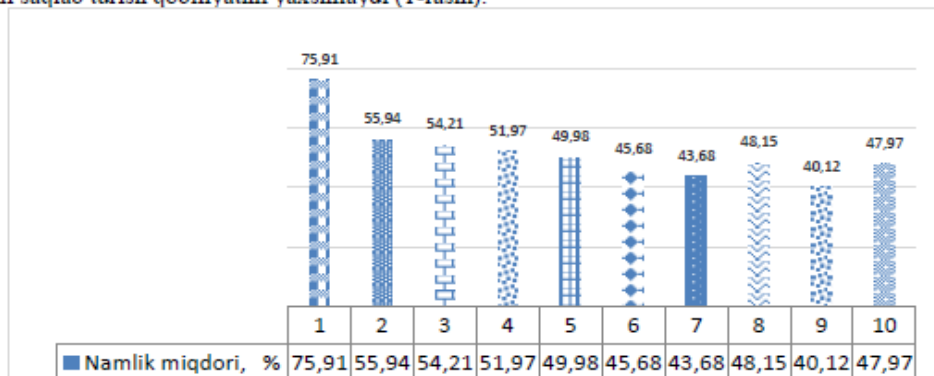
1-jadval

Maishiy chiqindixona ta'sirida tuproq agregatlarining o'zgarishi
(0-30-sm qatlam)

Tuproq kesmalari	Fraksiyalar, %							
	0,25 mm	0,5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	5 mm	7 mm	10 mm
1	10,27±0,027	6,67±0,018	15,44±0,043	12,51±0,035	16,52±0,045	10,74±0,0028	12,87±0,035	14,98±0,041
2	9,61±0,025	5,89±0,015	12,31±0,032	15,81±0,045	18,03±0,051	13,09±0,035	14,71±0,040	10,55±0,027
3	4,75±0,013	5,04±0,013	10,12±0,027	21,23±0,061	16,77±0,048	17,05±0,049	20,75±0,056	4,29±0,010
4	5,81±0,015	3,89±0,010	7,31±0,019	16,43±0,046	15,09±0,042	12,11±0,030	20,76±0,057	18,60±0,051
5	6,21±0,016	6,82±0,019	3,76±0,010	23,47±0,067	15,16±0,043	16,77±0,046	19,10±0,053	8,71±0,022
6	4,21±0,011	8,82±0,023	3,76±0,011	21,48±0,061	15,14±0,044	16,75±0,047	19,10±0,054	10,74±0,029
7	4,62±0,012	7,98±0,021	6,37±0,017	20,17±0,058	15,95±0,046	18,31±0,051	20,72±0,058	5,88±0,015
8	3,25±0,007	6,16±0,017	6,12±0,016	19,52±0,055	13,53±0,037	18,33±0,050	19,92±0,056	13,17±0,036
9	3,05±0,008	5,52±0,016	9,31±0,027	14,14±0,040	17,56±0,049	19,11±0,051	15,13±0,040	16,18±0,045
10	2,79±0,006	4,28±0,010	11,96±0,034	16,37±0,046	20,54±0,055	11,11±0,030	12,53±0,034	20,42±0,058

Natijalarga ko'ra 0,25 mm agregatlari fon hududi tuproqlarida 2,79% bo'lib, maishiy chiqindilarning yoqilishi natijasida paydo bo'lgan kul ta'sirida 10,27% gacha ko'paygan, 0,5 mm agregatlar miqdori fon tuprog'ida 4,28%, ifloslangan tuproqda esa 6,67% ni tashkil qilgan, 0,5 mm zarachalarning ko'payishi chiqindixonaga yondosh hududlarda kul elementlarining tabiiy omillar ta'sirida atrofga tarqalishini bildiradi.

Maishiy chiqindixonaga eng yaqin tuproqlarda asosan 1 mm agregatlar miqdori ko'p, 2-3 mm agregatlar miqdori kam, 5-7 mm agregatlar miqdori ikkala tuproq namunasida deyarli bir xil miqdorni tashkil qiladi. 10 mm agregatlar miqdori fon tuprog'iga nisbatan kam. Bunga sabab, Maishiy chiqindixona tuproqlarida 0,25, 0,5, 1 mm.li agregatlar miqdorining ortishidir. Tuproqdagi agregatlarning yiriklashishi tuproq unumdorligiga salbiy ta'sir ko'rsadadi, tuproq agregatlarining maydalashishi esa tuproqda namlikni saqlab turish qobiliyatini yaxshilaydi (1-rasm).



1-rasm. Tuproq namligiga maishiy chiqindilarning ta'siri

Buning isboti sifatida maishiy chiqindixona tuprog'ida namlik miqdori tahlil qilinganda, chiqindilarni yoqilishi natijasida hosil bo'ladigan kul elementlari hisobiga chiqindixona va unga yaqin hududlarda tuproq namligi miqdori yuqori, chiqindixonadan uzoqlashganda kam, 1-kesmada tuproq namligi 75,91 %, 2-kesmada 55,94 %, 4-kesmada 51,97 %, 5-kesmada 49,98 % va 10-kesmada esa 47,97 % ni tashkil qilgan. Bundan ko'rinib turibdiki, chiqindi kuli tuproqlarda namlikning ko'proq saqlanib turishida asosiy omil bo'lib xizmat qiladi.

Tuproq xossalari ifloslanish muddatlariga ko'ra turlicha o'zgarib, dastlab ifloslanish ta'sirida tuproqlarning fizikaviy, kimyoviy va biologik xossalari yomonlashadi, mikroorganizmlar faoliyati sekinlashadi, ifloslovchi moddalarning o'simliklarga yutilishi natijasida o'simliklarning unuvchanlik qobiliyati pasayib, yo'qolib boradi, ifloslovchi moddalar tuproq zarrachalari va kolloidlariga yutilib adsorbsiyalanishi kuzatiladi.

Bu jarayonlar tuproq tarkibidagi ifloslantiruvchi moddalarning miqdori, tashqi muhit omillari va tuproqlarning mexanik tarkibiga bog'liq holda amalga oshadi. Masalan, maishiy chiqindilar tuproqlarning fizik xossalari orasida hajm og'irlikning ma'lum miqdorda o'zgarishiga olib kelgan. Maishiy chiqindixona va unga yaqin hudud tuproqda ya'ni 1-2 tuproq kesmalarida hajm og'irlik 10-namuna tuproqlariga qaraganda kamaygan. Bunga sabab chiqindi mahsulotlarining yoqilishi natijasida hosil bo'lgan kul elementlari chiqindixona va unga yaqin hudud tuproqlari bilan aralashib ketgan. Buning natijasida tuproqlarning fizik xossalari ham o'zgargan (2-jadval).

2-jadval

Maishiy chiqindixona tuproqlarning umumiy fizik xossalari o'zgarishi

Tuproq kesmalari	Qatlam chuqurligi	Tuproq solishtirma	Tuproq hajm massasi g/sm ³	Umumiy g'ovaklik
------------------	-------------------	--------------------	---------------------------------------	------------------

	sm	massasi g/sm ³		%
1-kesma	0-30	2,68±0,006	1,33±0,002	48,88±0,11
	0-15	2,61±0,006	1,34±0,002	49,36±0,12
2- kesma	15-30	2,65±0,005	1,37±0,003	48,67±0,12
	30-50	2,62±0,006	1,40±0,002	50,38±0,13
6- kesma	0-15	2,71±0,006	1,37±0,003	49,61±0,11
	15-30	2,67±0,005	1,38±0,002	50,81±0,12
	30-50	2,66±0,005	1,42±0,001	49,24±0,11
	0-15	2,63±0,003	1,37±0,002	48,66±0,10
10- kesma	15-30	2,64±0,004	1,39±0,003	48,82±0,11
	30-50	2,65±0,004	1,40±0,003	48,86±0,12

Tadqiqot natijalariga ko'ra kul elementlari tarkibida tuproq unumdorligi va strukturasi yaxshilovchi birikmalar bo'lganligi sababli tuproqqa aralashsa tuproq strukturasi va unumdorligi ma'lum miqdorda yaxshilanadi, shu bilan birga, kul moddalar tarkibidagi og'ir metallar va boshqa zararli birikmalar ham tuproqqa o'tib, tuproqqa zararli ta'sir ko'rsatadi.

Maishiy chiqindixonona tuproqlari o'rtacha zichlashgan, 1-kesma kul elementlari bilan aralashib ketganligi hisobiga tuproq hajm og'irligi boshqa kesmalarga qaraganda past. Boshqa kesmalarda tuproqlarning hajm og'irligi biridan deyarli farq qilmaydi. Maishiy chiqindixonona va unga yaqin hudud tuproqlarining ustki qatlamiga chiqindi kulining tushishi natijasida hajm og'irlik kamayadi, yuqoridan pastga tomon esa hajm og'irlik ortib boradi. Tuproqda hajm og'irlikning ortishi g'ovakligining kamayishiga olib kelgan.

Chiqindixonona yaqin hududlarda tuproq yuza qatlamining g'ovakligi o'rtacha, pastki qatlamlarda hajm massa ortishi hisobiga kamaygan. Tuproqda kechadigan jarayonlarning yomonlashishi g'ovakligining buzilishi va tuproqning suv va havo o'tkazuvchanlik xossasining yomonlashishi bilan izohlanadi. Natijalarga ko'ra, maishiy chiqindilar bilan tuproqlarning ifloslanish natijasida chiqindixonadan uzoqlashgan sari ya'ni 4-5 tuproq kesmalarida tuproqning umumiy g'ovakligi kamaygan, bu chiqindixonona yaqin hududlarda hajm massaning ortishi va tuproq fizik xossalarining yomonlashuvi bilan izohlanadi. Eng katta ko'rsatkich 1 va 2-tuproq kesmalarida umumiy g'ovaklik tuproqqa chiqindilarni yoqish natijasida hosil bo'lgan kul elementlarining aralashishi natijasida ko'payganligi qayd qilindi. Tabiiy holda ifloslanish darajasining ortib borishi aynan shu ketma-ketlikda joylashgan. Tuproq g'ovakligi maishiy chiqindixonadan uzoqlashgan sari avval kamayib, keyin ortib, tuproqlarning umumiy fizik xossalari yaxshilanib boradi.

Xulosa va tavsiyalar. Natijalarga qarab shuni aytish mumkinki, tuproqda maishiy chiqindilar bilan ifloslanish darajasini yuqori bo'lishi tuproq umumiy fizik xossalarini o'zgarishiga olib kelgan. Tuproqlarning mexanik tarkibi unumdorlik ko'rsatkichlarining eng muhim xossalardan biri hisoblanadi. Tuproqlarning strukturasi yaxshi, mexanik tarkibi engil bo'lsa chiqindi qoldiqlaridan hosil bo'ladigan va chiqindilarni yoqish natijasida hosil bo'ladigan kul mahsulotlari tarkibidagi moddalarni yutish tezligi yuqori, mexanik tarkibi og'ir tuproqlarda esa yutilish jarayonlari tezligi past bo'ladi, o'rta qumoqli tuproqlarda esa bu holat o'rtacha bo'lishi kuzatildi.

ADABIYOTLAR

1. Кириллов С.Н., Половинкина Ю.С. Комплексная геоэкологическая оценка территории города волгограда // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. - Сер. Экон. Экол. 2011. №1. - С. 239.
2. Ерёмин В.Н., Решетников М.В., Шешнев А.С. Влияние полигонов захоронения отходов в саратовской области на санитарное состояние почв // Hygiene & Sanitation (Russian Journal). 2017. 96(2). - С. 117-121.
3. Тыныбаева Т.Г. Мониторинг загрязнения почв на газо-нефтяном месторождении северные бузачи (Казахстан). Автореф. дис.: канд. биологических наук. - Москва. 2006. - С. 28.
4. Ашихмина Т.В. Геоэкологический анализ состояния окружающей среды и природоохранные рекомендации в районе расположения полигонов ТБО Воронежской области: дис.: канд. геог. Наук. - Воронеж. 2014. - С.187.
5. Водяницкий Ю.Н., Ладонин Д.В., Савичев А.Т. Загрязнение почв тяжелыми металлами. - Москва. 2012. - С. 304.
6. Геннадиев А.Н., Жидкин А.П., Пиковский Ю.И., Ковач Р.Г., Кошовский Т.С., Хлынина Н.И. Углеродное состояние почв в условиях загрязнения атмосферы локализованным промышленным источником. // Почвоведение. 2016. № 9. - С. 1-11.
7. Максимова Е.Ю., Цибарт А.С., Абакумов Е.В. Полициклические ароматические углеводороды в почвах, пройденных верховым и низовым пожаром. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т.15. №3. - С. 63-68.
8. Кетов П.А. Минимизация негативного воздействия на окружающую среду отходов стекла путем использования в строительстве. // Автореф. дис. кон. технических наук. -Перм. 2019. - С. 16.
9. Романова Е.М., Любомирова В.Н., Шадыева Л.А. Оценка уровня биологической опасности почв несанкционированных свалок бытовых отходов. //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. - С. 71.
10. Ларионов В.А. Исследование влияния антропогенного воздействия на окружающую среду соловейского архипелага. // XXV Международная научно-практическая конференция: «Наука. Образование. Инновации». 2020. -С. 317-328.
11. Nidhi Kundariya., Swayansu Sabyasachi Mohanty., Sunita Varjani, Huu Hao Ngo, Jonathan W. C. Wong., Mohammad J. Tahyerzadeh., Jo-Shu Chang., HowYong Ng., Sang-Hyoun Kim., Xuan-Thanh Bui. A review on integrated approaches for municipal solid waste for environmental and economical relevance: Monitoring tools, technologies, and strategic innovations. // Bioresource Technology, Volume 342, December 2021. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2021.125982>.
12. Utpal Anand, Bhaskar Reddy, Vipin Kumar Singh, Amit Kishore Singh, Kavindra Kumar Kesari , Pooja Tripathi, Pradeep Kumar, Vijay Tripathi and Jesus Simal-Gandara. Potential Environmental and Human Health Risks Caused by Antibiotic-Resistant Bacteria (ARB), Antibiotic Resistance Genes (ARGs) and Emerging Contaminants (ECs) from Municipal Solid Waste (MSW) Landfill. // Antibiotics 2021, -P. 374. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10040374>.
13. Harmita Golwala, Xueyao Zhang, Syeed Md Iskander, Adam L. Smith. Solid Waste: An Overlooked Source of Microplastics to the Environment. // Science of The Total Environment, 2021. Volume 769.
14. Claudia Moeckel., Knut Breivika., Thyrese Haugdahl Nøsta, Alhaji Sankoh, Kevin C. Jones, Andrew Sweetman. Soil pollution at a major West African E-waste recycling site: Contamination pathways and implications for potential mitigation strategies. // Environment International 137 (2020) 105563. journal homepage: www.elsevier.com/locate/envint.

15. Pakkattil A, Muhsin M, Ravi Varma M. COVID-19 lockdown: Effects on selected volatile organic compound (VOC) emissions over the major Indian metro cities. // *Urban Climate*. 2021. – P. 37.
16. Sonam Paliya., Ashootosh Mandpe., Manukonda Suresh Kumar., Sunil Kumar., Rakesh Kumar. Assessment of polybrominated diphenyl ether contamination and associated human exposure risk at municipal waste dumping sites. *Environ Geochem Health* (2022) 44:4437–4453.
17. Jian Wang., Xiaofang Zhang., Xian Zhou., Michael Gathyeru Waigi., Fredrick Owino Gudda., Chaolan Zhang., Wanting Ling. Promoted oxidation of polycyclic aromatic hydrocarbons in soils by dual persulfate calcium pyeroxide system. // *Science of The Total Environment*. 2021. – P. 758.
18. Дабахов М.Б. Экологическая оценка техногенно загрязненных почв урбанизированных территорий и промышленных зон г. Нижнего Новгорода. Автореф. дис.: доктора биологических наук. – Москва. 2012. – С. 46.
19. Липилин Д.А. Распределение и динамика объектов размещения твердых бытовых отходов на территории Краснодарского края. // Автореф. дис. кон. географических наук. –Краснодар. 2014. – С. 24.

