10. Mulder V.L., de Bruin S., Schaepman M.E., Mayr T.R. The use of remote sensing in soil and terrain mapping – A review // Geoderma. 2011. V. 162, No 1-2. – P. 1-19.

11. Schoumans OF, Bouraoui F, Kabbe C, Oenema O, van Dijk KC (2015) Phosphorus management in Europe in a changing world. Ambio 44(2): – PP. – 180-192.

UDK: 452

TUPROQ KARBONATLARINI ANIQLASH USULLARINI SOLISHTIRMA O‘RGANISH NATIJALARI

Bobomurodov Shuhrat Mehribonovich,
direktor, biologiya fanlari doktori
email: shuhrat_bm@irbox.ru
Nuriddinova Xurshida Toshevna,
qishloq xo‘jalik fanlari falsafa doktori (PhD), katta i.x.
Boirov Abdunabi Jo‘rayevich,
qishloq xo‘jalik fanlari nomzodi, katta i.x.,
e-mail: abdunabi.bairov@gmail.com

Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti

Annotatsiya. Maqolada Toshkent, Samarqand va Buxoro viloyatlari sug‘oriladigan tuproqlari karbonatlari (CO_2) miqdorini atsidemetrik va Sheybler usullarida qiyosiy o‘rganish natijalari keltirilgan.
Kalit so‘zlar: sug‘oriladigan tuproqlar, karbonatlar, atsidemetrik usul, Sheybler usuli.

Аннотация. В статье приведены результаты исследования содержания карбонатов (CO_2) в орошаемых почвах Ташкентского, Самаркандского и Бухарского областов определенных титриметрическим методом и методом Шейблера.
Ключевые слова: орошаемые почвы, карбонаты, ацидеметрический метод, метод Шейблера.

Annotation. The article presents the results of a study of the content of carbonates (CO_2) in irrigated soils of the Tashkent, Samarkand and Bukhara viloyats determined by the titrimetric method and the Scheibler method.
Key words: irrigated soils, carbonates, titrimetric method, Scheibler method.

Kirish. Tuproq karbonatlari, asosan kalsiy karbonat ($CaCO_3$) va magniy karbonatlari ($MgCO_3$) dan iborat bo‘lib, qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil mintaqalarda ko‘p tuproqlarning muhim tarkibiy qismidir. Ular tuproq kimyosi, unumdorligi va uglerod aylanishida muhim rol o‘ynaydi. Tuproq karbonatlari tuproq xususiyatlariga, shu jumladan uning unumdorligiga, tuzilishiga va suvni ushlab turish qobiliyatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Ular, shuningdek, tuproqning reaksiyasiga (pH) ta’sir qilib, uni ishqoriy qiladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, karbonatlarning tarkibi turli xil tuproq qatlamlarida farq qilishi mumkin. Masalan, qora tuproqlarda karbonatlar ko‘pincha pastki qatlamlarda to‘planadi, boshqa turdagi tuproqlarda esa ular o‘zgacha taqsimlanishi mumkin. Karbonatlar o‘simliklar uchun o‘zlashtiriladigan oziqa moddalari miqdoriga masalan, temir va fosforning o‘zlashtirilishiga ta’sir qiladi.

Litogen va ikkilamchi karbonatlar tuproq mineral matritsasining muhim tarkibiy qismlari bo‘lgan karbonatli

tuproqlar ko‘p qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil mintaqalarda keng tarqalgan. Bu tuproqlar karbonatlari asosan kimyoviy stabilizatsiya mexanizmlari tufayli organik moddalarni barqarorlashtirish agentlari sifatida tavsiflanadi [1].

Kazem Zamanian va b. ma’lumotlariga ko‘ra tuproq karbonatlari (noorganik C asosan CaSO3 shaklida) miqdori tuproqning 1 metrlik qatlamida taxminan 750 Gt, 2 metrlik qatlamida 2300 Gt dan ortiq (deyarli organik C zaxiralariga teng). Ushbu noorganik C zaxiralari ming yildan million yilgacha aylanish vaqtiga ega va tabiiy tuproqlarni degradatsiyadan himoya qiladi. Biroq, haydaladigan yerlarda noorganik C ning bu zaxiralari azotli o‘g‘it tuproq muhitini neytrallashi va nordonlashtirishi tufayli doimiy ravishda CO2 shaklida yo‘qoladi [2].

S.N.Dosbergenov tadqiqotlarida karbonatlarning to‘planishi gidrogen va biogen yo‘llar orqali sodir bo‘lishi aniqlangan. CO karbonatlarining tarkibi yer osti suvlarining minerallashuvi, bug‘lanish intensivligi bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri proporsionaldir va ularning tuproq gorizontlaridagi tarkibi bu gorizontlarning sho‘rlanish darajasiga teskari proporsionaldir [3].

Yu.A.Parfenova tadqiqotlari natijalariga ko‘ra sug‘orish o‘rganilayotgan qora tuproqlarning karbonat rejimiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Karbonatlar tipik va yuvilgan chernozemlar kesmasida yuqori migratsiya qobiliyatiga ega bo‘lib, tuproq profilidan osongina yuviladi. Tipik sug‘oriladigan qora tuproqlarning karbonat profili tuzilishi va xususiyatlari jihatidan ishqorsizlangan qora tuproqlarga o‘xshaydi. [4].

Tuproqdagi karbonatlar tarkibini aniqlashning turli usullari, shu jumladan titrimetrik (atsidemetrik) usul va Sheybler usulidan foydalaniladi. Har ikkala usulda ham karbonatlarni parchalash uchun tuproq namunasiga xlorid kislota quyiladi. Lekin titrimetrik usulda NaOH bilan titrlash usuli qo‘llaniladi, Sheybler usulida esa kislota ta’sirida ajralgan CO2 miqdori hajmiy o‘lchovda aniqlanadi. Sheybler usulini qo‘llashda kalsimetrlardan foydalanish mumkin.

Tadqiqotning maqsadi – respublikamiz sug‘oriladigan tuproqlari karbonatlari (CO2) miqdorini atsidemetrik va Sheybler usullarida qiyosiy o‘rganishdir.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotlar Toshkent, Samarqand va Buxoro viloyatlari tumanlari sug‘oriladigan yerlaridan keltirilgan tuproq namunalarida tuproq karbonatlari miqdorlarini respublikamizda qabul qilingan Atsidimetrik uslubda hamda Sheybler (kalsimetr) usulida ISO 10693: 1995 hajmiy uslubida aniqlandi.

Tahlil va natijalar. Tadqiqot natijalari Atsidemetrik usul va ISO 10693: 1995 usullari bilan aniqlangan tuproq karbonati miqdori katta farqga ega emasligini ko‘rsatdi. Bu natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan (1-jadval).

1-jadval.

Atsidemetrik va ISO 10693: 1995 usullari bilan aniqlangan tuproq karbonati miqdori

№	Kesma №	Chuqurlik, sm	Atsidimetrik usul SO_2%	ISO 10693: 1995 SO_2%
	Toshkent viloyati, O‘rta Chirchiq tumani	0-28	12,43	11,93
		28-49	12,67	12,43
		49-72	10,12	10,38
		72-110	8,32	9,39
		110-153	7,86	7,72
	Toshkent viloyati, Chinoz tumani	0-28	8,27	7,80
		28-54	8,62	8,07
		54-98	7,22	8,05
		98-118	6,16	6,90
		118-154	8,05	8,32

ISSN 2181-0826 2/2025 y.

№	Kesma №	Chuqurlik, sm	Atsidimetrik usul SO_2%	ISO 10693: 1995 SO_2%
	Toshkent viloyati, Yangi yo‘l tumani	0-27	8,92	9,92
		27-48	7,83	9,73
		48-82	8,32	9,56
		82-118	8,93	10,57
		118-147	9,37	11,24
	Toshkent viloyati, Bo‘ka tumani	0-29	7,1	7,49
		29-47	8,4	8,07
		47-70	9,9	7,94
		70-101	9,46	8,19
		101-153	9,80	8,32
	Samarqand viloyati, Jomboy tumani 1-kesma	0-30	9,99	10,46
		30-58	9,86	9,48
		58-99	8,45	10,36
		99-131	9,24	10,97
	Samarqand viloyati, Jomboy tumani 2-kesma	0-28	6,38	8,40
		28-52	5,89	6,37
		52-85	5,89	6,24
		85-110	6,47	8,56
		110-132	6,86	8,24
	Buxoro viloyati, Peshku tumani, 1-kesma	0-30	7,30	8,02
		30-70	8,54	9,12
		70-100	7,74	8,57
		100-150	6,51	7,20
		150-200	8,45	9,12
	Buxoro viloyati G‘ijduvon tumani	0-30	11,57	12,06
		30-70	8,42	9,20
		70-100	9,06	11,08
		100-150	8,35	9,48
		150-200	8,54	9,54

Xulosa va takliflar. Xulosa qilib aytish mumkinki respublikamiz sug‘oriladigan tuproqlari tarkibidagi karbonatlar miqdorini titrimetrik (atsidemetrik) va Sheybler usullarida aniqlash o‘zaro yaqin ko‘rsatgichlarni beradi. Shu sababli har ikki usuldan ham foydalanish mumkin. Bunda kalsimetr uskunasidan foydalanish tavsiya qilinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Virto, Rodrigo Antón, Marcos Apesteguía, Alain F. Plante. Role of Carbonates in the Physical Stabilization of Soil Organic Matter in Agricultural Mediterranean Soils, January 2018? In book: Soil Management and Climate Change (pp.121-136). DOI:10.1016/B978-0-12-812128-3.00009-4.

2. Kazem Zamanian, Jianbin Zhou, Yakov Kuzyakov, Soil carbonates: The unaccounted, irrecoverable carbon source, Geoderma, Volume 384, 2021, 114817, ISSN 0016-7061, https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2020.114817. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016706120325726

3. Dosbergenov S. N. Karbonatnoe solenakoplenie v pochvax mestorojdeniy Karaarna i Vostochnaya Kokarna // Pochvovedenie i agroximiya. 2013. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/karbonatnoe-solenakoplenie-v-pochvah-mestorozhdeniy-karaarna-i-vostochnaya-kokarna (data obrashcheniya: 15.07.2025

4. Parfenova, O.A.Vliyanie orosheniya na migratsiyu karbonatov v profile lesostepnых chernozemov / O.A.Parfenova, L.S.Butova. // Molodoy uchenыy. — 2015. — № 7.3 (87.3). — S. 53-58. — URL: https://moluch.ru/archive/87/17130/