



UDK: 631.41:631.4

**Mirjalol QURBONOV**,  
*O'zbekiston Milliy universiteti o'qituvchisi, PhD*  
**Farxod MAMADIYOROV**,  
*O'zbekiston Milliy universiteti o'qituvchisi, PhD*  
*E-mail: mirjalolqurbonov@mail.ru*

*PhD R.Madrimov taqrizi asosida*

### EVOLUTION AND PRODUCTIVITY INDICATORS OF DEGRADATED SOILS IN THE KASHKADARYA CONE SPREAD

Annotation

This article presents information about the evolution of the soils of the Kashkadarya cone spread in the south of Uzbekistan and the current state of the factors affecting it. Also, according to the agrophysical, agrochemical and chemical properties of the light gray soils that are widely degraded in the region, it is stated that agromeasures aimed at increasing soil fertility have been developed.

**Key words:** agrophysics, degradation, fertility, evolution, desert, barrens, cone, morphological, dry residue, siderate.

### ЭВОЛЮЦИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ ИНДИКАТОРИ ПРОДУКТИВНОСТИ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПОЧВ КОНУСА ВЬНОСА КАШКАДАРИИ

Аннотация

В данной статье представлены сведения об эволюции почв Кашкадарьинского конуса выноса Узбекистана и современном состоянии влияющих на нее факторов. Также по агрофизическим, агрохимическим и химическим свойствам широко деградированных в регионе светлые сероземов констатируется, что разработаны агромероприятия, направленные на повышение плодородия почв.

**Ключевые слова:** агрофизика, деградация, плодородие, эволюция, пустыня, такыры, конуса, морфологический, сухой остаток, сидерат.

### QASHQADARYO KONUS YOYILMASI DEGRADATSIYAGA UCHRAGAN TUPROQLARNING EVOLYUTSIYASI VA UNUMDORLIK INDIKATORLARI

Аннотация

Mazkur maqolada O'zbekiston janubida joylashgan Qashqadaryo konus yoyilmasi tuproqlarining evolyutsiyasi va unga ta'sir etuvchi omillarning hozirgi holati haqida ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek, hududda keng tarqalgan degradatsiyaga uchragan och tusli bo'z tuproqlarning agrofizik, agrokimyoviy va kimyoviy xossalari ko'ra, tuproq unumdorligini oshirishga qaratilgan agrotadbirlar ishlab chiqilganligi bayon etilgan.

**Kalit so'zlar:** agrofizik, degradatsiya, unumdorlik, evolyutsiya, cho'l, taqirlar, konus, morfologik, quruq qoldiq, siderat.

**Kirish.** Dunyoda 2 milliard atrofida ekin maydonlari, yaylovlar, o'rmonlar kabi tuproq resurslari global miqyosda degradatsiyaga uchragan tuproqlar bo'lib, butun jahon yer maydonining 25% tashkil etadi. Tuproqlar degradatsiyasi oqibatida jahon bo'yicha, har yili 24 milliard tonna unumdor tuproq qishloq xo'jaligi foydalanishidan chiqib ketmoqda.

Yerlarning tanazzulga uchrashi global muammoldan, u oziq-ovqat xavfsizligi, oziq-ovqat narxlarining ko'tarilishi, iqlim o'zgarishi, biologik xilma-xillik va ekotizim buzilish orqali barchaga ta'sir qiladi. Shu tufayli tuproqlarni degradatsiyaga uchrashidan muxofaza qilish va tuproq unumdorligini saqlash va oshirishga qaratilgan ilmiy asoslangan tadbirlarni ishlab chiqish dolzarb muammolardan hisoblanadi.

2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi buyicha Harakatlar strategiyasida «sug'oriladigan yerlarning meliorativ yaxshilash, qishloq tarkibiy o'zgartirishlarni chuqurlashtirish va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishni mutassil rivojlantirish, mamlakat oziq - ovkat xavfsizligini yanada mustaxkamlash, ekologik toza maxsulotni ishlab chiqarishni kengaytirish, resurslarni tejaydigan agrotexnologiyalarni joriy etish» farmoniga muvofiq, yer resurslaridan intensiv foydalanish, sug'oriladigan hududlarni sho'rlanishi va degradatsiyaga uchrashi muammolarini ilmiy echimini topish bo'yicha yo'l haritalari ishlab chiqilgan. Bu borada o'rganilgan hudud sug'oriladigan yerlarda tuproq paydo bo'lish o'ziga xosligini kuzatilayotgan degradatsiya va salbiy jarayonlarini yuzaga kelish sabablarini aniqlash, oldini olish hamda bartaraf etish shuningdek, asosiy, oraliq va takroriy ekinlarning tuproq xossalari ta'sirini o'rganish muhim hisoblanadi.

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili:** Qadimda olimlarimiz ta'kidlaganidek, drenaj bo'lmagan zaif yer osti oqimi sharoiti tuproqdagi tuz zaxiralarning qayta taqsimlanishiga olib keladi. Ilgari sho'r bo'lmagan yoki ozgina sho'rlangan tuproqlar, keyinchalik, juda sho'rlangan bo'lib, konus yoyilmaning janubiy periferik qismida ko'p uchraydi A.M.Rasulov [8]. Qashqadaryo konus yoyilmasining yuqori, o'rta va quyi qismlarida ham mexanik tarkibni M.Umarov [6] qumloq va engil qumoqli xisoblanadi. Yillar davomida qo'riq tuproqlarni o'zlashtirish natijasida namlanish rejimining ortishi va yuqori havo haroratining ta'sirida ichki nurash xodisasi evaziga bu tuproqlarning mexanik tarkibi o'zgargan. Inson faoliyati va sug'orish ta'sirida tuproq profili tuzilishida morfogenetik o'zgarishlar kuzatildi.

**Tadqiqot ob'ekti va usullari.** Tadqiqot ob'ekti sifatida Qashqadaryo konus yoyilmasidagi sug'oriladigan och tusli bo'z, taqirli va taqirsimon, sur tusli qo'ng'ir hamda o'tloqi allyuvial tuproqlar tanlandi. Tuproq tahlil ishlari O'zPITI qo'llanmalari va E.V Arinushkina "Rukovodstvo po ximicheskomu analizu pochv", "Agroximicheskie metodi issledovaniya pochv" kabi uslublarida bajarildi. Laboratoriya sharoitida tuproqlarni agrokimyoviy, agrofizikaviy, mikrobiologik, ma'lumotlarning statistik tahlili WinQSB-2,0 asosida hamda Microsoft Excel dasturi yordamida B.A.Dospexovning «Metodi polevogo opita» uslubi bo'yicha amalga oshirildi.

**Tadqiqot natijalari va muhokamasi.** Kashqadaryo konus yoyilmasi Qarshi cho'lining markaziy qismida joylashgan bo'lib, Qarshi shahridan To'qbo'y qishlog'igacha, Qashqadaryo daryosining tor terrassali vodiysi, sharqda G'uzardaryo, shimolda esa Zarafshon tog' tizmasi etaklari bilan chegaralanadi. Re'lef jihatidan Qashqadaryo konus yoyilmasi sharqdan g'arbga, markazdan shimol va janubga tushadigan zaif qaytariladigan tekislikdir.

Kashqadaryo konus yoyilmasi tabiiy geografik sharoitlariga ko'ra yuqori, o'rta va quyi qismlarga ajratgan holda maydoni 77,8 ming gektarni tashkil qiladi. Ushbu konus yoyilmaning sharqiy va shimoli-sharqiy chala cho'l qismida och tusli bo'z, g'arbiy hududida sho'rlanish darajasi har xil bo'lgan taqirli, sur tusli qo'ng'ir, Sho'rasoy va Chorag'il botiqlari hamda o'zansimon pastliklarda sho'rtob, sho'rxok, daryo bo'ylarida sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar tarqalgan. (1-jadval)

Uzoq yillar mobaynida sug'orish natijasida hududning re'lefi keskin o'zgardi, tabiiy uzluksizlik yoyilma yo'q qilindi. Qarshi dashtining sharqiy qismida qadimgi sug'orish ta'sirida Qashqadaryo konus yoyilmasining yuqori qismi rivojlangan. Eskiangor (eski anxor) kanali, Chimqo'rg'on va Pachkamar suv omborlari rekonstruksiya qilinishi bilan sug'oriladigan maydonlar ikki baravarga oshganligi, drenaj bo'lmagan zaif yer osti oqimi sharoiti tuproqdagi tuz zaxiralarning qayta taqsimlanishiga olib keldi. Ilgari sho'r bo'lmagan maydonlar yoki ozgina sho'rlangan tuproqlar juda sho'rlangan bo'lib, ayniqsa konus yoyilmaning janubiy periferik qismida ko'p uchraydi. Tuzlarning to'planish sharoiti konusning yuqori qismidan atrofga qadar farq qiladi.

1-jadval

### Qashqadaryo konus yoyilmasi tuproqlari

No	Qashqadaryo konus yoyilmasi	
I	Yuqori	Bo'z tuproqlar va Qashqadaryo daryosi o'zani allyuvial yotqizilari zonasi
II	O'rta	Cho'l qumli, taqirli va sho'rxokli hamda o'tloqlashgan zonasi
III	Quyi	Cho'l qumli, taqirli va sur tusli qo'ng'ir tuproqlari zonasi

Inson faoliyati ta'sirida Qarshi cho'lining o'zlashtirilishi natijasida Qashqadaryo konus yoyilmasi tuproqlarida jadal evolyutsion jarayonlari sodir bo'lishi kuzatildi va quyidagi sug'oriladigan och tusli bo'z, sug'oriladigan bo'z o'tloqi, sug'oriladigan taqir o'tloqi, sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir-o'tloqi va o'tloqi allyuvial tuproqlar shakllandi. Bu tuproqlar Qashqadaryo konus yoyilmasi tuproqlarining hozirgi holatini belgilaydi.

2-jadval

### Qashqadaryo konus yoyilmasining yuqori, o'rta va quyi qismidagi tuproqlarning sug'orish ta'sirida xossalari o'zgarishi

Chuqurligi, sm	Gumus %	Harakatchan, mg/kr			pH	CO <sub>2</sub> karbonat, %	<0,01 Fiz. loyqaligi	Quruq qoldiq, %
		N-NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O				
3-kesma. Qashqadaryo konusining yuqori qismi daryoning o'ng qirg'og'i, A.Ikromov massivi								
0-28	1,161	9,04	25,0	168,5	8,72	8,97	44,5	0,162
28-48	1,055	8,36	15,0	178,2	9,08	10,23	43,7	0,092
48-75	0,570	7,45	10,5	197,5	9,12	10,93	39,0	0,102
75-110	0,717	7,00	10,0	301,0	8,83	10,60	78,7	0,226
110-160	0,464	6,79	8,0	301,0	8,85	11,27	77,1	0,278
4-kesma. Qashqadaryo konusining yuqori qismi daryoning chap qirg'og'i, Agroferma								
0-25	1,161	11,98	25,0	240,8	8,94	8,28	52,5	0,116
25-48	0,802	11,53	10,0	289,0	8,72	9,89	53,3	0,146
48-70	0,823	10,73	10,0	264,9	8,70	8,97	53,3	0,182
70-100	0,781	10,05	10,0	252,8	8,46	10,12	53,3	0,526
100-140	0,570	9,04	9,0	240,8	8,41	9,78	54,1	0,524
6-kesma. Qashqadaryo konusining o'rta qismi daryoning o'ng qirg'og'i, T. Mirzaev massivi								
0-30	1,076	9,72	49,0	216,7	8,30	9,89	44,5	0,144
30-55	0,675	8,70	20,0	207,1	8,67	6,67	44,5	0,126
55-70	0,549	8,36	12,0	187,8	8,68	8,97	43,7	0,116
70-90	0,506	7,68	10,0	168,5	8,68	9,32	50,1	0,118
90-120	0,317	7,23	10,0	139,7	8,76	9,20	37,4	0,126
7-kesma. Qashqadaryo konusining o'rta qismi daryoning chap qirg'og'i, Botosh massivi								
0-25	1,118	11,07	19,0	276,9	8,70	8,86	50,9	0,092
25-50	0,781	10,73	13,5	240,8	8,74	9,78	49,3	0,088
50-75	0,506	9,72	9,0	178,2	8,70	9,66	49,3	0,082
75-100	0,591	8,70	9,0	113,2	8,80	8,86	47,7	0,082
100-140	0,295	7,68	12,0	139,7	8,83	10,81	45,3	0,090
9-kesma. Qashqadaryo konusining quyi qismi, Istiqbol massivi								
0-25	0,802	11,07	12,0	149,3	8,74	9,09	32,6	0,094
25-42	0,675	10,05	9,0	130,0	8,60	9,20	33,4	0,096
42-62	0,570	9,04	9,0	120,4	8,80	9,55	35,0	0,096
62-89	0,464	7,68	11,0	106,0	8,71	9,32	27,0	0,106
89-130	0,317	7,23	10,0	96,2	8,70	9,66	23,1	0,092
1-kesma. Qashqadaryo konusining quyi qismi, S. Raximov massivi								
0-28	1,308	12,43	14,0	301,0	8,80	9,43	46,1	0,138
28-42	0,992	11,07	12,0	240,8	8,91	9,66	46,1	0,128
42-66	0,591	10,39	10,0	197,5	9,03	10,01	40,5	0,084
66-99	0,865	9,72	10,0	168,5	8,90	10,12	79,5	0,098
2-kesma. Qashqadaryo konusining quyi qismi, Ya. Omonov massivi								

0-25	1,097	10,05	11,0	313,0	8,93	9,77	34,2	0,118
25-46	0,886	9,37	10,5	207,1	8,98	9,09	30,2	0,096
46-70	0,823	8,70	8,5	252,8	9,01	10,23	36,6	0,092
70-105	0,696	8,02	9,0	168,5	9,02	9,20	51,7	0,096
105-120	0,675	7,45	9,0	168,5	9,02	9,14	52,5	0,108

Qashqadaryo konus yoyilmasi geografik joylashishi va re'lefi jihatidan juda xarakterlidir. Bu boshqa konus yoyilmalaridan farqli o'laroq, ikkita ya'ni, cho'l (sahro) va balandlik tuproqlar mintaqalarining birlashgan joyi sifatida tavsiflanadi. Antropogen omillarning ta'siri uzoq davom etishi tufayli och tusli bo'z tuproqlarning morfologiya va genezisida, tub evolyutsion o'zgarishlar ro'y bergan. Avtomorf sharoitda shakllangan och tusli bo'z tuproqlar o'zlashtirish va sug'orish (antropogen omil) natijasida o'z evolyutsiyasini yer osti suvlari ta'sirida o'tkinchi yarim gidromorf - bo'z o'tloqi tuproqlarga aylangan holda tuproqlar uchun xos barcha morfogenetik belgilarini o'zida mujassamlantirdi.

Qashqadaryo konus yoyilmasi o'rta qismida uzoq yillar mobaynida sug'orma dehqonchilik ta'sirida gidromorf rejimdagi eskidan va yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar shakllangan. O'tloqi allyuvial tuproqlar evolyutsiyasida o'zlashtirish boshlangan davrdan uning morfogenetik tuzilishi va undagi jarayonlarning yo'nalishi, tezligi va nisbati o'zgarib, tuproq profili bo'yicha, genetik qatlam qalinligi, fizik, kimyoviy va fizik-kimyoviy xossalari o'z ta'sirini ko'rsatdi. Qashqadaryo konus yoyilmasida evolyutsion jarayonlar jadallashuvi natijasida hamda Amudaryo-Qarshi magistral kanalini barpo etilishi, antropogen omillar ta'sirida geomorfologik o'zgarishlar yuzaga keldi.

Och tusli bo'z tuproqlar konus yoyilmaning sug'oriladigan hududlarining asosiy qismini tashkil qiladi. Och tusli bo'z tuproqlarning sug'orma dehqonchilikka keng jalb qilinishi, re'lefnig o'ziga xos tekisligi va sug'orish manbalari yaqin joylashuvi, avtomorf rejimda rivojlanayotgan tuproqlar yarim gidromorf rejimga bo'z o'tloqi tuproqlar sifatida o'tish natijasida tuproqlarning morfologik, agrokimyoviy, agrofizikaviy va biologik xossalari xam o'zgarishlar paydo bo'ladi.

Morfologik belgilariga ko'ra och tusli bo'z tuproqlar och tusdan sur, qo'ng'ir tovlanuvchi rang o'rniga konus yoyilmaning quyi qismidagi bo'z o'tloqi tuproqlarda kulrang bo'z paydo bo'ladi, bu sug'orish va haydalma qatlamda g'ovaklar shakllanishi bilan bog'liq.

Tuzlarning to'planish sharoiti konusning yuqori qismidan atrofqa qadar farq qiladi degan xulosalari bizning tadqiqotlarda ham o'z aksini topdi konusning yuqori qismidan quyi qismi tomon quruq qoldiq bo'yicha sho'rlanish tipi va darajalari har xil (2-jadval).

Sug'orish muddatining ortishi tuproq profilidagi mayda zarrachalar yirik chang, mayda chang va il zarrachalar miqdoriga ta'sir ko'rsatadi. Oraliq ekinlar ko'k massasi laboratoriya sharoitida +105 °S da, 6 soat quritish shkafida quritilganda qaytariqlar bo'yicha quruq massa esa xantalda 22,37-20,4 t/s ga, tashkil etishi aniqlandi. Tajriba tizimidagi 2019 yil variantlarida o'rta xantal o'simligida xo'l massa 55,1-52,0 t/s ga, quruq massa xantalda 18,35-17,22 t/s ga, tashkil etishi aniqlandi. Bu esa o'z navbatida 1m<sup>2</sup> maydondagi o'simlik massasi kabi, moshdan so'ng parvarishlangan xantal, makkajo'xoridan keyin parvarishlangan xantalga nisbatan variantlar bo'yicha o'rta hisobda 2019 yil 1,2 t/s ga, 2020 yili 3,3 t/s ga ko'p miqdorda ildiz va ang'iz qoldiqlarni hosil qilish natijasida tuproq unumdorlik ko'rsatkichlaridan gumus miqdori 0,039% ga, nitrat (N-NO<sub>3</sub>) 2,07 mg/kg ga, harakatchan fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 3,4 mg/kg ga, almashinuvchan kaliy (K<sub>2</sub>O) miqdori 9,5 mg/kg ga ortishiga erishildi. O'rta hisobda kuzgi bug'doydan 43,6 t/s ga don hosili, g'ozadan 37 t/s ga paxta hosili, moshdan 11,3 ts/ga don hosili va xantalдан 44,7 t/s ga ko'k massa hosil olishga muvaffaq bo'lindi.

Biz tadqiqot olib borgan eskidan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar ham degradatsiya darajalariga ko'ra, o'rta degradatsiyaga uchragan tuproqlarlar hisoblanadi (3-jadval).

Degradatsiya omillari almashlab ekishni joriy qilmasdan uzoq muddat foydalanish, tadqiqot ob'ekti janubiy mintaqada joylashgani uchun bu yerlarga cho'llanish jarayonlari tuproqlarning tabiiy xolatining yomonlashishiga sabab bo'lgan. Iqlimning noqulayligi yoki yog'ingarchilik etishmasligi namlanish rejimining bir maromda borishiga to'sqinlik qiladi, bu esa o'z navbatida tuproqda kechayotgan mikrobiologik jarayonlarni sekinlashtiradi.

3-jadval

### Qashqadaryo konus yoyilmasi sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarining degradatsiyaga uchraganligi bo'yicha indikatorlari

Ko'rsatkichlar	Degradatsiyaga uchramagan	Kuchsiz deqratsiyaga uchragan	O'rta degradatsiyaga uchragan	Kuchli degradatsiyaga uchragan
Agroirrigatsion qatlam qalinligi sm	> 85-100	50-85	< 50	-
Qiyalik nisabligi sm, C <sup>0</sup>	0,5-1	1-2	3-4	< 5
Sizot suvlarining chuqurligi m	>3-2	2-1	1-0,5	< 0,5
Gumus, %	>1,2	1,0-0,8	0,8-0,6	< 0,4
Quruq qoldiq, %	< 0,3	0,3-0,80	0,80-1,40	1,40-2,10
Harakatchan P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/kg	> 45-60	30-45	15-30	5-15
Almashinuvchi K <sub>2</sub> O mg/kg	> 300-400	200-300	100-200	100-50
Sho'rlanish dajasi	Sho'rlanmagan	Kuchsiz sho'rlangan	Kuchli sho'rlangan	Juda kuchli sho'rlangan
Sho'rlanish tipi	-	Xlorid-sulfatli	Sulfat-xloridli	Xloridli
Zaxarli tuzlar darajasi, umumiy tuzlarga nisbatan zaxarli tuzlarning miqdori %	Kuchsiz 20-30	O'rta 30-50	Baland 50-65	Juda kuchli 65-75
Zaxarli tuzlar tipi	Sulfatli kaltsiyli	Xlorid sulfatli	Sulfat-xloridli	Xloridli
CO <sub>2</sub> Karbonatlar % 0-50 sm	>6	6	7	8
Singdirilgan magniy % 10-50 sm	10-15	20-30	35-55	60-75
Fizik loyning miqdori <0,01 %	60-75	45-60	30-45	20-30
Tuproq muhiti pH	7-7,3	7,3-7,5	7,5-7,8	>8

**Xulosa.** O'tgan XX asrni ikkinchi yarmida Qarshi cho'li o'zlashtirilishi natijasida Qashqadaryo konus yoyilmasida tarqalgan tuproqlari batamom o'zlashtirilib, qishloq xo'jalik oborotiga kiritilgan. Sug'oriladigan tuproqlarning morfogenetik xususiyatlari ularning genezisi va evolyutsiyasiga ko'ra, o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Qashqadaryo konus yoyilmasi tuproqlari cho'l va bo'z tuproqlar mintaqasida joylashgan bo'lib, avtomorf (taqirli, sur tusli qo'ng'ir, qumli-cho'l va och tusli bo'z) hamda gidromorf o'tloqi allyuvial tuproqlardan iborat. Keyinchalik, o'zlashtirish natijasida yarim gidromorf bo'z o'tloqi, taqir o'tloqi hamda sur tusli qo'ng'ir-o'tloqi tuproqlar shakllangan. Konus yoyilma tuproqlari morfologik ko'rsatkichlari o'ziga xosligi, yillar davomida o'zlashtirish natijasida agroirrigatsion qatlam shakllanganligi mexanik tarkibi, zichligi, gumusli qatlam

va unumdorlik elementlari konusning yuqori, o'rta va quyi qismlarida bir-biridan farqlanadi. Degradatsiya uchragan sug'oriladigan och tusli tuproqlarning unumdorligini oshirish bo'yicha g'o'za – g'alla navbatlab ekish bunda, dastlabki yil; 20 t/ga go'ng qo'llash, asosiy ekin – kuzgi bug'doy, takroriy ekin – mosh, oraliq ekinga – ko'k massa siderat sifatida xantal ekish agrotadbirlari maqbul bo'lib yerlardan samarali foydalanish uchun tavsiya etiladi.

#### ADABIYOTLAR

1. 2020 yil 5 oktyabrdagi PF-6079-son Farmoni
2. 2020 yil 28 apreldagi PQ-4699-son qaroriga
3. Dospexov B.A. Методы полевого опыта – М.: Agropromizdat, 1985. – 255 s.
4. Arinushkina. E.V. Руководство по химическому анализу почв. М. MGU.1970. – 488 s.
5. Pankov M.A., Umarov M.U., Rasulov A.M. Sostoyanie i zadachi meliorativnogo pochvovedeniya v UzSSR, izd-vo "Nauka", 1968.
6. Umarov M. Fizicheskie svoystva pochv rayonov novogo i perspektivnogo orosheniya Uzbekistana. Tashkent, FAN, 1974. 282 s.
7. Kimberg N.V. Почвы пустынной зоны Uzbekistana. Tashkent. FAN, 1974. 298 s.
8. Rasulov A.M. Почвы Karshinskoy stepi, puti ix osvoeniya i povysheniya plodorodiya. Tashkent, Fan, 1974. – 248 b.
9. Xoliqov B.M. Yangi almashlab ekish tizimlari va tuproq unumdorligi. – Toshkent, 2010. – 118 b
10. FAO 2009 Conservation agriculture in Uzbekistan, Box 1 Agricultural problems in Uzbekistan// pp. 4-7.
11. Kuziyev R.K., Gafurova L.A. Status of the World's Soil Resources. FAO, 2015, pp. 353-356
12. Qashqadaryo viloyati tuproq –meliorativ xaritasi «Irrigatsiya Uzbekistana». -1979 3-tom.Tashkent.358s
13. Quziev R.Q. Abduraxmonov N.Yu. Sug'oriladigan tuproqlarning evolyutsiyasi va unumdorligi. Toshkent. "Navro'z" 2015. -208 b.
14. Gafurova L.A., Abdraxmanov T.A., Jabborov Z.A., Saidova M.E. Tuproq degradatsiyasi va landshaftlar. Darslik. Tashkent, 2013. - 12 b.
15. Yuldashev G'., Isog'aliyev M. Konus yoyilma sug'oriladigan tuproqlarining geokimyoviy tadqiqotlar metodikasi. Farg'ona. FDU nusxa ko'paytirish bo'limi, 2013.-4-18 b.