

ТУПРОҚЛАРИНИНГ МЕХАНИК ТАРКИБИГА БОҒЛИҚ ҲОЛДА  
ЎЗГАРИШИ

*Турсункулова Адиба Бурхоновна*

*Биология фанлари фалсафа доктори (PhD,) доцент*

*СДВМЧБУ ТФ*

*Неъматова Дурдона, Бахрамова Камола, Махрамова Нигина*

*СДВМЧБУ ТФ Ўрмончилик ва аҳоли яшаш жойларини*

*кўкаламзорлаштириш йуналиши талабалари*

**Аннотация:** Мақолада тупроқ физик ва мелиоратив ҳолатини ўзгаришига унинг грануламетриқ таркиби ва гумус билан боғлиқлиги ҳақида фикр юритилган. Оғир механиқ таркибли тупроқларда тупроқни сув кўтариши қобилияти, сув ўтказувчанлиги паст кўрсаткичга эга бўлиши, енгил механиқ тупроқларда эса аксинчалиги аниқланди. Гумус миқдорини ортиши енгил механиқ таркибли тупроқларнинг ҳам, оғир механиқ таркибли тупроқларнинг ҳам физик, умум-физик, сув-физик хоссаларини яхшилайдди. Шунингдек, тупроқнинг мелиоратив ҳолатини ижобий томонга ўзгариши грануламетриқ таркиб ва гумус миқдорига боғлиқ бўлиб, унинг ҳолатини муқобиллаштиради.

**Калит сўзлари:** Зарафшон дарёси, тупроқ, суғориш, шўрлариш, типик бўз, механиқ таркибига, таҳлил.

**Аннотация:** В статье рассматривается связь гранулометрического состава почвы с гумусом на изменение ее физического и мелиоративного состояния. Установлено, что почвы с тяжелым механическим составом имеют низкую водоудерживающую способность и водопроницаемость, а для легких механических грунтов все наоборот. Увеличение количества гумуса улучшает физические, общифизические и водно-физические свойства как почв легкого механического состава, так и почв тяжелого механического состава.

*Тажже положителное изменение мелиоративного состояния почвы зависит от гранулометрического состава и количества гумуса и контрастирует с ее состоянием.*

**Ключевые слова:** *Река Зрафшан, почва, орошение, засоление, типичный козел, механический состав, анализ.*

**Аннотация:** *The article examines the relationship between the granulometric composition of the soil and humus on changes in its physical and reclamation state. It has been established that soils with a heavy mechanical composition have low water-holding capacity and water permeability, while for light mechanical soils the opposite is true. An increase in the amount of humus improves the physical, general physical and water-physical properties of both soils of light mechanical composition and soils of heavy mechanical composition. Also, a positive change in the reclamation state of the soil depends on the granulometric composition and amount of humus and contrasts with its condition.*

**Annotation:** *Zrafshan River, soil, irrigation, salinization, typical goat, mechanical composition, analysis.*

## **Кириш**

Бугунги кунда дунёда «ФАО-ЮНЕСКО маълумотларига қараганда, охирги ўтган ярим аср давомида дунё аҳолиси суръатининг 3 млрд. дан 6,4 млрд. га ошгани ҳолда, қишлоқ хўжалигида ҳайдаб экиладиган ерлар бор йўғи 8 фоизгагина ошганлиги ушбу ерларнинг инсоният олдида қанчалик кадр-қийматга эга эканлигини англаб олиш мушкул эмас». Шу сабабли ер ва сув ресурсларидан, айниқса, қишлоқ хўжалиги ерларидан оқилона ва самарали фойдаланишни ташкил этиш, уларни муҳофазалаш, экологик-мелиоратив ҳолатини яхшилаш, унумдорлигини сақлаш ва ошириш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистонда суғориладиган ерларнинг ярмидан кўпи турли даражада шўрланган. Вақтида олди олинмаса, кучли шўрланган ерларда ҳосилдорлик 70-80 фоизгача қисқариб кетиши мумкин. 5 декабр БМТ томонидан Бутунжаҳон тупроқ куни деб эълон қилинган. Сув хўжалиги

вазирлиги томонидан 4,3 млн гектар ерда мелиорация тадбирлари амалга оширилади. Вазирликнинг 2020-2030 йилларга бағишланган сув хўжалигини ривожлантириш концепцияси бор. Шу концепцияда шўрланган ерлар 44,7 % деб кўрсатилган. Зарафшон дарёси ўрта оқими оч тусли бўз тупроқларининг суғориш таъсирида грануламетриқ таркибини ўзгариши, тупроқ қатламларида тузларнинг тўпланиши даражасининг ўзгариш динамикасини аниқлаш, экологик-мелиоратив ҳолатини яхшилаш, тупроқ унумдорлигини оширишга қаратилган илмий-тадқиқотлар олиб бориш долзарб масалалардан бири бўлиб ҳисобланади.

### **Мавзуга оид адабиётлар таҳлили**

Қишлоқ хўжалиқ экинларидан юқори ҳосил олишда тупроқ унумдорлиги муҳим рол ўйнайди. Тупроқ унумдорлиги паст ерларда юқори агротехнологиялар ҳисобига ҳам экинлар ҳосилдорлигини оптимал кўрсаткичларга кўтариш мураккаб масала ҳисобланади. Шунинг учун тупроқ хоссалари,режимлари ва кўрсаткичларини муқобиллаштириш ва буни экин экишгача амалга ошириш долзарб масала ҳисобланади. Бунда тупроқ агрофизик хоссалари ҳам ўз ўрнига эга [1; 2; 3; 4; 5].

Зарафшон дарёси дельтасидаги янгидан суғориладиган чўл-қумли тупроқларда суғориладиган сувлар таркибидаги карбонатлар ва лойли заррачалар таъсирида намланиш ҳамда аэрация жараёнларининг яхши ўтиши учун қулай шароитлар яратилди ва агроирригацион тупроқ ҳосил бўлиш жараёнининг тезлашишини таъкидлайди. Суғориш таъсирида чўл-қумли тупроқларнинг ксеротермик сув-туз режими ирригацион ювилган режимга айланади. Айрим майдонларда сизот сувларнинг сатҳи ер юзасига яқинлашади (1 – 3 м) ва тупроқлар автоморф тупроқ ҳосил бўлиш жараёнида гидроморф тупроқ пайдо бўлиш жараёнига ўзгариши натижасида, тупроқлар кучли шўрланишга учрайди [9, 10]. Юқоридагиларга хулоса қилиб айтганда, Зарафшон дарёси ҳавзасини оқим ҳосил бўлиши нуқтаи назаридан бир-биридан кескин фарқ қиладиган икки қисмга ажратиш мумкин. Уларнинг биринчи, яъни тоғнинг юқори қисмида Зарафшон дарёси оқимининг асосий қисми шаклланади. Ҳавзанинг иккинчи, яъни қуйи

қисмидаги дарёлар ва сойлар оқими паст тоғлар ён-бағирларида ҳосил бўлади. Зарафшон дараёси ўрта оқими тупроқлари дарё ётқизиклари устида ривожланиб, сув тартиби дарё сув сатҳи билан боғлиқ бўлиб, уларнинг хоссаларининг ўзгаришида дарё оқими ҳал қилувчи аҳамиятга эга [16;17] бўлиб, шу боисдан Зарафшон дарёси ўрта оқими оч тусли бўз тупроқларининг суғориш таъсирида шўрланиш ҳолатлари ҳосилни белгиловчи факторлардан бири бўлиб, буни ўрганиш бугунги куннинг долзарб масадаридан бири ҳисобланади.

Адабиётларда асосида келтирилган таҳлилга хулоса қилиш мумкинки, Ўзбекистон тупроқлари, шу жумладан Зарафшон дарёси ўрта оқимида шаклланган суғориладиган тупроқларнинг суғориш таъсирида кейинги йилларда кечаётган ўзгаришлари, тупроқ унумдорлиги пасайиши ва уни ошириш, экинлар ҳосилдорлигининг камайиши каби масалалар етарлича ўрганилмаган.

#### **Тадқиқот методологияси**

Тадқиқотлар тупроқшуносликда умумқабул қилинган дала, лаборатория ва камерал ишларнинг стандарт услублар бўйича таҳлил ишлари ЎзПИТИда ишлаб чиқилган “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных почвах хлопковых районах” ва “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” ҳамда ТАИТИда ишлаб чиқилган “Руководства к проведению химических и агрофизических анализов почв при мониторинга земель” ва Р.Қўзиев ва бошқаларнинг «Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ хариталарини тузиш бўйича йўриқнома» номли услубий кўлланмалари асосида амалга оширилди.

Ҳар бир кузатув физик нуқталарида сизот сувларигача бўлган 1,5 – 2,0 м чуқурликда тупроқ кесмалари туширилиб, дала тадқиқот ишлари олиб борилди. Тупроқ генетик қатламларининг морфологик тафсилоти қайд қилиниб, лаборатория шароитида таҳлил қилиш учун тупроқ намуналари олинган, жумладан, тадқиқот объектидан олинган тупроқ намуналари

тупроқнинг *грануламетриқ таркиби* бўйича – Н.А.Качинскийнинг пипетка, Н.И.Саввинов услублари асосида[8];

### **Таҳлил ва тажриба натижалари**

Самарқанд вилояти Каттакўрғон тумани Маска массиви “Тиловқобилов Маҳмуджон” фермер хўжалиги, №125 контурнинг тупроқ қоплами эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлар бўлиб, тупроқ ҳосил қилувчи жинслар лёсс ёки лёссимон қумоқлардан иборат бўлиб, ўртача қумоқ механик таркибли, шўрланмаган. Зарафшоннинг ИИИ қайир усти террасасида ривожланган. Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларининг морфологик тузилиши ва асосий белгилари қуйидаги кесма мисолида келтирилган.

**5-кесма.** Ах 0 – 23 см – ҳайдалма қатлами оч кулранг, қуруқ, ўрта қумоқли, кам зичлашган, ўсимлик илдизчалари зич, чангсимон кесакчали структурага эга, илдизга ёпишган кесакчалари бор, ярим чириган ўсимлик илдизлари учрайди. Кейинги қатламга сезиларли ўтади.

Ах.о 23 – 47 см – бу қатламда тўқ кулранг, ўрта қумоқ, қуруқ, кам зичлашган кесаксимон ва чангсимон структурали, кам миқдорда ўсимлик илдизлари учрайди, айрим ҳолларда диаметри 0,5 мм бўлган майда шағал учрайди. Кейинги қатламга аста-секин ўтади.

А1 47 – 71 см – оч кулранг, зах ўрта нам, ўрта қумоқли қўшилмалар мавжуд.

В 71 – 83 см – кўкиш-кулранг, оқ кўзанак СО<sub>2</sub> доғлари учрайди, юқори намланган, боғланган қум, ўрта қумоқли, структурасиз кучли зичлашган, кейинги қатламга ранги билан ўтади.

В2 83 – 109 см – ўрта қумоқли, лойли, 109 – 200 см гача қумли қатлам тубида силлиқланган ҳар хил диаметрли шағаллардан иборат нам.

50-кесма. 1963 йил, Х.М.Абдуқодиров.

Ах 0 – 20 см – кулранг, ёрқин қўнғир тусли, нам, юмшоқ, кукунсимон майда палахсали структурали ўрта қумоқ, кейинги қатламга ўтиши аниқ.

Ах 20 – 34 – ҳайдалма қатламга нисбатан қўнғирроқ, нам ўрта қумоқ, палахсасимон майда илдизчалар кўп. Чувалчанг излари тез-тез учрайди. Карбонатли қўшилмалар йўқ.

А2 34 – 68 – улранг-қўнғир, ранги текис, нам, ўрта қумоқ, палахсасимон майда илдизчалар кўп. Чувалчанг излари тез-тез учрайди.

В1 68 – 82см – кулранг-қўнғир, ранги текис, нам, ўртача, зичлашган, ўрта қумоқ. Қатлам тўлалигича чувалчанглар билан ишланган.

Ёнғоқсимон палахсачали структура яхши ифодаланган. Аҳён-аҳёнда сопол идиш синиқлари ва ғишт парчалари учрайди. Карбонатли яралмалар йўқ.

В2 82 – 109 см – тўқ қўнғир, нам, лекин зичлашган, оғир қумоқ, илдизлар нисбатан кам, чувалчанг изларида капролит, карбонатларнинг мицелитлари зўрға сезилади.

Суғориладиган типик бўз тупроқлар морфологик жиҳатдан қуруқ бўз тупроқларга хос бўлган баъзи белгилар, айниқса, сезиларли ўзгаришлар тупроқнинг юқори қатламида сақланиб қолган. Бу ерда янги ҳайдов қатлами ҳосил бўлса-да, механик ва моддий таркиби бўйича бир хиллик сақланиб турибди. Бунга сабаб ҳар йили тупроққа ишлов беришда юқори ва пастки қатламларнинг бир хил тарзда аралашиб турилишидир. Профилнинг қуйи қисмида карбонатли эмовиал қатлам ҳосил бўлиб, оқ кўзанак, эселвак ва бошқа янги яралмалар учрайди. Бу тупроқларнинг агрономик аҳамияти ювилиш даражаси билан боғлиқ. Ювилиш даражасининг ошиши гумус ва бошқа озикаа элементларининг ювилиб кетишига олиб келади, шу билан бирга уларнинг агрофизик хусусиятлари ҳам ёмонлашиб боради. Типик бўз тупроқларнинг механик таркиби унчалик ўзгаришга учрамаган. Лекин тупроқнинг юқори қатламида унча катта бўлмаган агроирригацион қатлам ҳосил бўлган. Бунга сабаб типик бўз тупроқларнинг рельефи баланд-паст ерларда тарқалишидир. Масалан: жадвалга қарангда майда чанг миқдори кўпайганлиги туфайли ил заррачалар миқдори ошган. Баъзи бир қисмларда тупроқ профилининг юқори қисми ўзгарганлиги сезилади. Бу рельефнинг бирмунча текис қисмда жойлашганлиги билан изохлаш мумкин. Мазкур

эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлар механик таркибига кўра, асосан ўрта кумоқли бўлиб, физик лой заррачаларининг (<0,01 мм дан кичик) миқдори ҳайдов қатламида 40,97 – 41,62% ва қуйи қатламларида эса 43,53 – 37,22% оралиғида тебраниб турди, йирик чанг (0,05 – 0,01 мм) заррачалари тупроқнинг ҳайдов қатламларида 36,0 – 39,01% ва қуйи қатламларида эса 39,42 – 33,29% ни ташкил этган ҳолда, ўртача чанг (0,01 – 0,005 мм) заррачалари кенг ораликда тебраниб, қатламлар кесимида 11,09 – 12,69% гача миқдорларни ташкил этди, майда чанг (0,005 – 0,001мм) заррачалари эса ҳайдов қатламда 15,01 – 16,43% ва қуйи қатламларда эса 19,03 – 15,31% кўрсаткичларида кузатилиб, ил заррачалри юқоридаги қатламларга мос равишда 13,87 – 13,8% ва 15,0 – 9,22% ни ташкил этди (3.2.1-жадвалга қаранг).

*1-жадвал.*

Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлар  
механик таркибининг ўзгариши, %

Кес- ма	Қатлам, см	Фракция миқдори,% ва зарраларнинг ўлчами, мм							физик лой, < 0,01	Механик таркибига кўра тупроқлар номлари
		кум			чанг			ил		
		>0,25	0,25- 0,1	0,1- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	<0,001		
типик бўз тупроқ (1963 йил, Х.М.Абдуқодиров маълумотлари)										
50	0-20	2,07	9,29	15,82	36,08	9,6	15,82	11,32	36,74	Ўртача кумоқ
	20-34	1,6	8,39	13,69	38	11,26	14,72	12,34	38,32	Ўртача кумоқ
	34-68	1,02	11,03	6,29	41,96	8,78	18,64	12,28	39,7	Ўртача кумоқ
	68-82	1,02	11,03	6,29	41,96	8,78	18,64	12,28	39,7	Ўртача кумоқ
	82-109	1,49	13,59	18,56	32,94	10,18	14,52	8,72	33,42	Ўртача кумоқ
типик бўз тупроқ (2020 йил, А.Б.Турсунқолова маълумотлари)										

5	0 – 23	1,9	7,11	14,02	36	12,09	15,01	13,87	40,97	Ўртача кумок
	23 – 47	1,19	6,09	12,09	39,01	12,11	16,43	13,08	41,62	Ўртача кумок
	47 – 71	1,02	9,04	5,99	39,42	10,39	19,03	15,11	43,53	Ўртача кумок
	71 – 83	1,02	10,03	5,89	40,02	10,59	19,33	13,12	42,04	Ўртача кумок
	83 – 109	1,49	11,31	16,69	33,29	12,69	15,31	9,22	37,22	Ўртача кумок

Х.М. Абдукодировнинг маълумотларида ушбу тупроқлар типи, типик бўз тупроқлар типига мансуб бўлиб, 2020 йил тадқиқот натижалари 1963 йилги механик таркиб маълумотлари билан таққосланганда кум заррачалар миқдорига нисбатан, чанг ва ил заррачалари миқдори тупроқнинг барча қатламларида ортганлиги кузатилди. Бунинг асосий сабаби, узоқ йиллар давомида суғориш таъсирида чанг ва ил заррачаларининг тупроқ устки қопламларида тўпланиши ҳамда тупроқнинг қуйи қатламлари томон ювилиб турганлиги билан изоҳланади (1-жадвал).

### **Хулоса ва таклифлар**

Зарафшон воҳасининг II – III – IIII террасаларда жойлашган барча тупроқ (оч тусли) типларининг механик таркибига кўра, асосан ўрта ва оғир кумок бўлиб, физик лой (<0,01 мм дан кичик) йирик чанг (0,05 – 0,01 мм), ўртача чанг (0,01 – 0,005 мм), майда чанг (0,005 – 0,001 мм) ва ил заррачалари суғориш таъсирида узоқ йиллар давомида (60 йил) кум заррачалари камайиб, чанг ва ил заррачалари миқдори тупроқнинг барча қатламларида ортган. Суғориш таъсирида чанг ва ил заррачаларининг тупроқ устки қопламларида тўпланиши ҳамда маълум қисмлари тупроқнинг қуйи қатламлари томон ювилганлиги билан изоҳланади.

### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Ортиқов Т. Қ., Эшманов Б. Тупроқ механик таркиби ва гумус ҳолатини унинг сув хоссаларига таъсири// Самарканд бранч оф Ташкент Стате Аграриан Университй Гоогле Счолар индехед Волуме 3 | СБ ТСАУ



2. М. Ҳамидов, Ф.Рахимбоев – “Қишлоқ хўжалик мелиоратсияси”. Дарслик, Т; 1996. 320 бет

7. Голованов, А.И. Мелиорация земель /А.И. Голованов, М.С. Григоров. –М.: Колос, 2011. – 894 с.

3. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах, 1963. – 440 с.

4. Абдуллаев С.А, Жаббаров З.А., Закирова С.К., Рахматов З., Турсункулова А., Исломов З. Каттақўрғон сув омборини атроф тупроқ қопламининг экологик-мелиоратив ҳолатига таъсири ва уни яхшилаш чора-тадбирлари //Тошкент “Университет”, 2020. 105 б.

5. Умаров М.У. Водопроницаемость наиболее распространенных почв Голодной степи. Труды ин-та почвоведения, вып. 3, Ташкент, 1963. –С. 29-31.

6. Асатов С.Р. Зарафшон дарёси ўрта оқими шўр тупроқларининг мелиорацияси тўғрисида // Қишлоқ хўжалигида экологик муоммолар. Республика илмий-амалий анжуман материаллари тўплами. И-қисм. – Бухоро, 2006. – Б. 181-184.

7. Кенжаев Ю.Ч., Турсункулова А. ЧанГЭС ин соил пхйсисал пропертиес ундер тхе эффест оф ирригатион // ИОП Сонференсе Серие: Эартх анд Энвиронментал Ссиенсе, Волуме 939, 2нд Интернационал Сонференсе он Энергетисс, Сивил анд Агрисултурал Энгинееринг 2021 (ИСЕСАЕ 2021) 14тх-16тх Октябрь 2021, Ташкент, Узбекистан. [хттпс://iopscience.iop.org/issue/1755-1315/939/1](https://iopscience.iop.org/issue/1755-1315/939/1). (Ссопус) П. 1-9

8. Кенжаев Ю.Ч.ЧанГЭС ин тхе гранулометрис сомпозицион оф Зарафшан ривер соилс ундер ирригатион анд сомпаративе анальсис//ЕЗС Веб оф Сонференсес 377, 03006 (2023) ИСЕСАЕ 2023. [хттпс://doi.org/10.1051/e3ssonf/202337703006](https://doi.org/10.1051/e3ssonf/202337703006) (Ссопус)П. 1-5