

УЎТ: 631.41.3

**БЎСТОНЛИҚ ТУМАНИ ТЎҚ ТУСЛИ БЎЗ ТУПРОҚЛАР МИНТАҚАСИ  
ШАРОИТИДА ЎСИМЛИКАР ФИТОМАССАСИГА БОҒЛИҚ ҲОЛДА  
ТУПРОҚДА ОРГАНИК МОДДАНИНГ ТЎПЛАНИШИ**

**Тошқўзиёв М.М.**

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти, Тошкент в.  
[maruf41@rambler.com](mailto:maruf41@rambler.com)

**Каримов Х.Х.**

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти, Тошкент в.

**Карабеков О.Г.**

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти, Тошкент в.

**Ўралова С.Р.**

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти, Тошкент в.

**АННОТАЦИЯ**

Изланишларда Чирчиқ-Ангрен ҳавзаси тоғ олди ва тоғ ости адирликларда тарқалган кўриқ, лалми ва суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқларининг гумус захираси, гумус ҳосил бўлишида табиий ва антропоген омилларнинг таъсири ўрганилган. Бунда кўриқ, лалми ва суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқлар таркибидаги умумий гумус ва озика моддалар миқдори, уларни ҳосил бўлишида органик қолдиқ миқдорларига бевосита боғлиқлиги аниқланган. Ўрганилган тадқиқот ҳудудларида жами 18 оила, 21 туркумга оид 28 турдаги ўсимликларни ташкил қилиб, шундан “Сойлик” массивининг лалми тупроқларида 15 оила, 22 тур, “Чимбойлик” массивининг суғориладиган тупроқларида 9 оила, 18 тур, “Оқтош” массивида 9 оила, 11 турдаги таксонлар қайдномаларга киритилди. Баҳор-ёз мавсумида турлар таркиби ва биомасса ҳиссаси бўйича Роасае оиласи (9 тур) ўсимлик жамоаларида мутлақ устунликга эга, бунда антропоген турларнинг улуши сезиларли юқори бўлган. Тадқиқот тупроқлари тарқалган геоморфологик районларнинг тупроқларидаги органик моддалар тўпланиши

ушбу жойдаги ўсимликлар формациясига боғлиқ ҳолда гумус захираси ҳам (46,1 т/га, 48,6 т/га ва 66,7 т/га) турличалиги кузатилди.

**Калит сўзлар:** тўқ тусли бўз, лалми, суғориладиган, ўсимлик фитомассаси, ер усти биомасса, ер остки биомасса, гумус, органик модда.

## ACCUMULATION OF ORGANIC MATTER IN THE SOIL DEPENDING ON THE PHYTOMASS OF PLANTS IN THE CONDITIONS OF THE REGION OF DARK GRAY SOIL OF BOSTONLIQ DISTRICT

### ABSTRACT

In the researches, the humus reserve of the reserve, dry and irrigated dark gray soil distributed in the foothills and foothills of the Chirchik-Angren basin, the influence of natural and anthropogenic factors on the humus formation of humus were studied. It was determined that the amount of total humus and nutrients in the reserve, dry and irrigated dark gray soils is directly related to the amount of organic residues in their formation. A total of 18 families and 28 types of plants belonging to 21 genera were established in the studied research areas, of which 15 families, 22 species in the dry soil of the "Soyliq" massif, 9 families, 18 types of taxa were recorded in the "Chimboyliq" massif, 9 families, 11 species in the taxa were included in the records "Aqtash" massif. In the spring-summer season, in terms of species composition and biomass contribution, the Poaceae family (9 species) has absolute dominance in plant communities, where the share of anthropogenic species was significantly higher. It was observed that the accumulation of organic matter in the soil of the geomorphological regions where the research soil is distributed depends on the formation of plants in this place and the humus reserve (46.1 t/ha, 48.6 t/ha and 66.7 t/ha).

**Key words:** dark gray, dry matter, irrigated, plant phytomass, above-ground biomass, below-ground biomass, humus, organic matter.

### КИРИШ

Ўсимлик қоплами минтақалар бўйича турли миқдорда тарқалган бўлиб, бир неча гуруҳларга ёки фитоценозларга бўлинади. Ҳар бир ўсимлик гуруҳига мос маълум турдаги микроорганизмлар бўлади. Ўсимлик формацияси дарахтлар, дашт ва чўл ўсимликларига бўлинади. Хали маданий ўсимликлар формацияси ажратилмаган.

Ўсимлик формациялари биомассаси, кимёвий таркиби, тупроқ массасига таъсири ҳам турличадир. Тупроқ органик миқдори гумус ҳосил бўлиши ва тўпланиши ўсимлик хазонининг турига ва таркибига боғлиқ. Ўсимлик таркиби N, C, O, H дан ташқари 70 дан ортиқ макро- ва микроэлементлар, қислоталар, ёғлар, смолалар, ошловчи моддалардан ташкил топгандир. Ўсимликнинг вегетатив органларида юқоридаги қайд қилинган моддалар турли даражада тарқалган. Ўсимликнинг ёғоч қисмида целлюлоза 60 % дан кўпроқдир.

### АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ

Дарахт баргида ва ўтлар таркибида бу модданинг миқдори кам бўлади. Шунинг учун ўсимлик формациялари остида турли тоифадаги тупроқлар ҳосил бўлади. Масалан, ўрмон ўсимликлари формацияси остида подзол, дашт ўсимликлари тагида эса қора тупроқлар ҳосил бўлади. Бу тупроқлар кимёвий таркиби, хосса ва хусусиятлари билан бир-биридан кескин фарқ қилади.

Тупроқдаги органик моддалар тирик организмлар, микроорганизмлар, ўсимлик қолдиқларининг чиришидан ҳосил бўлган специфик моддалар йиғиндисидан иборатдир [3].

Тупроқдаги органик моддалар, ўсимлик ва ҳайвонот қолдиқларининг чиришидан ҳосил бўлади. Биринчи ўринда ўсимлик маҳсулотлари, илдизлар ва қолган қисмини эса тирик жониворлар қолдиқлари массаси ташкил этади. Ҳайвон ва микроорганизмлар қолдиқлари тупроқни оқсил ва унинг таркибидаги азот билан бойитади. Ўсимлик фитомассанинг миқдори тундра минтақасида 150 дан 2500 г/м<sup>2</sup>, ўсимлик илдизлари эса ундан 3-4 марта кўп. Микроорганизмлар биомассаси 10-15 г/м<sup>2</sup>, умуртқасиз ҳайвонлар қолдиғи 1-3, ер усти умуртқали ҳайвонлар қолдиғи эса 0,01 г/м<sup>2</sup> ни ташкил қилади [9].

Ўрмон-тайга минтақасининг қалин ўрмонларида фитомасса миқдори 25-40 минг г/м<sup>2</sup>, илдизлар эса ер усти фитомассасадан 3-4 марта камроқ бўлади.

Дашт минтақаларида эса ўт-ўсимликлар фитомассаси ўрмонларга нисбатан камроқ 1200 дан 25000 г/м<sup>2</sup>, илдизлар миқдори эса ер юзасидаги фитомассадан 3-6 марта кўпроқ.

Сахро минтақаларида эса фитомасса кескин камайиб, ер юзи массаси билан ва илдизлар ўртасидаги нисбат 1:8 ва 1:9 доирасида ўзгаради. Тупроқнинг биологик активлиги анча паст бўлсада, нам етарли бўлган баҳор вақтларида кучаяди. Демак, турли минтақалардаги фитомассанинг миқдори тупроқ таркибидаги оқсил, углевод, липид ва ароматик моддалар миқдорини белгилайди [2].

Тупроқ таркибида гумуснинг ҳосил бўлиши тўғрисида бирқанча назарий ва амалий тушунчалар мавжуд. Рус олими М.В.Ломоносов “..... вақт ўтиши билан ҳайвон ва ўсимликлар қолдиғи чириш натижасида гумус ҳосил бўлади” деб ёзиб кетган. И.Г.Валериус гумус ғовак, қорамтир рангда бўлиб, сернамланганда кўпинча булутсимон ҳолга, қуриганда чангсимон ҳолатга ўтади. Хулласи гумуснинг келиб чиқиши ўсимлик қолдиқларининг чиришидан, яъни парчаланишидан келиб чиққан деб тушунтиради [4].

П.А.Костичевнинг фикрича, тупроқда чиринди пайдо бўлиши органик қолдиқларнинг чириб, парчаланиши ва янги органик моддалар синтезланишидан иборат янона жараёндир. Ўсимлик қолдиқлари чириганда унинг таркибидаги органик моддалар парчаланаяди ва микроблар плазмаси ҳолида янги мураккаб органик модда синтезланади [1].

Тупроқ таркибидаги энг мураккаб органик бирикма бу-тупроқ гумусидир, унинг келиб чиқиши, шаклланиши узоқ муддатли мураккаб биокимёвий жараёнлар билан боғлиқ бўлади. Шунингдек, тупроқ гумуси она жинсдан тубдан фарқланувчи, кимёвий жиҳатдан эса она жинсни таркибида умуман учрамайдиган бирикмаларни сақловчи маҳсулотдир. Гумус тупроқ унумдорлигини белгиловчи муҳим омилдир, у тупроқнинг энергетик ҳамда озиқа элементларининг манбаи бўлиб, ғоят муҳим генетик морфологик белгисидир. Тупроқнинг органик қисми ҳар хил ташқи омилларга таъсирчан, бунинг таъсирида уни микдор ва сифати ўзгарувчандир [9].

Тупроқда гумус фақатгина ҳосил бўлмасдан, балки парчаланаяди ҳам. Гумуснинг парчаланиши, яъни минераллашиш жараёни тупроқ реакцияси, намлик даражаси, температура ва аэрация шароитига кўра, ҳар хил тезликда кечади. Нейтрал ва унга яқин реакцияли тупроқларда гумус моддасининг минералланиши анча тез боради. Температура ва намлик даражаси ўртача тупроқларда сер нам ёки қуруқ тупроқларга қараганда гумуснинг минералланиши ва карбонат ангидрид пайдо бўлиши жараёни тезроқ ўтади.

Гумус тупроқдаги энергия манбаи, чунки унда қуёшнинг нурли энергияси тупроқда кечаётган биокимёвий ҳамда оксидланиш қайтарилиш жараёнларидан ажралиб чиқаётган энергияни ўзида мужассамлаштириувчи иссиқлик манбаидир.

Шу билан биргаликда гумус ўсимликлар озиқланиши учун зарур ва биологик аҳамиятга эга бўлган кўплаб озиқ элементлар, айниқса, азот ва карбонат ангидриднинг асосий манбаидир. Тупроқ таркибидаги кальций,

магний, калий, аммиак сингари элементлар органик қолдиқларнинг чириши ва гумификация маҳсулоти ҳисобланган гумуснинг минералланиши таъсирида янги шаклда, яъни ўсимликка осон сингадиган бирикмага айланади. Бундан ташқари гумус тупроқнинг физикавий-механикавий, кимёвий ва биокимёвий хоссаларинг яхшиланишига олиб келади ҳамда тупроқ унумдорлигини оширади. Тупроқда гумус қанча кўп бўлса, тупроқнинг сингдириш қобилияти кучайиб кислотали ва ишқорий реакцияга қарши буферлик хоссаси ортади [8].

Тупроқнинг унумдор қатлами ўсимликлар турига, иқлим шароитига ҳам боғлиқдир. Бундан хулоса қилиш мумкинки, ҳар бир минтақа ўзига хос тупроғи, ўсимлик дунёси, маълум иқлим шароитларига эгадир. Баландлиқка кўтаришган сари атмосфера ёғин миқдори ҳам ортиб бориши натижасида ўсимлик қоплами турлари, тупроқни унумдор қопламини қалинлиги ортиб, тупроқ ҳосил қилувчи жараёнлар тезлашади [10].

**Тадқиқот объекти ва услублари:** Изланишлар Тошкент воҳасида тарқалаган Бўстонлик тумани кўриқ тўқ тусли бўз тупроқ Оқтош қишлоғи, лалми тўқ тусли бўз тупроқлар Сойлик массиви, суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқлар Чимбойлик массивларида олиб борилди.

Тупроқда умумий гумус миқдори И.В.Тюрин усулида, гумусни тупроқ профилида тақсимланиши кўрсаткичлари М.М.Тошқўзиев (2006) услубий кўрсатмаси асосида [7]. Гумус захираси Орлов Д.С., Гришина Л.А. (1981) усулида аниқланди [5].

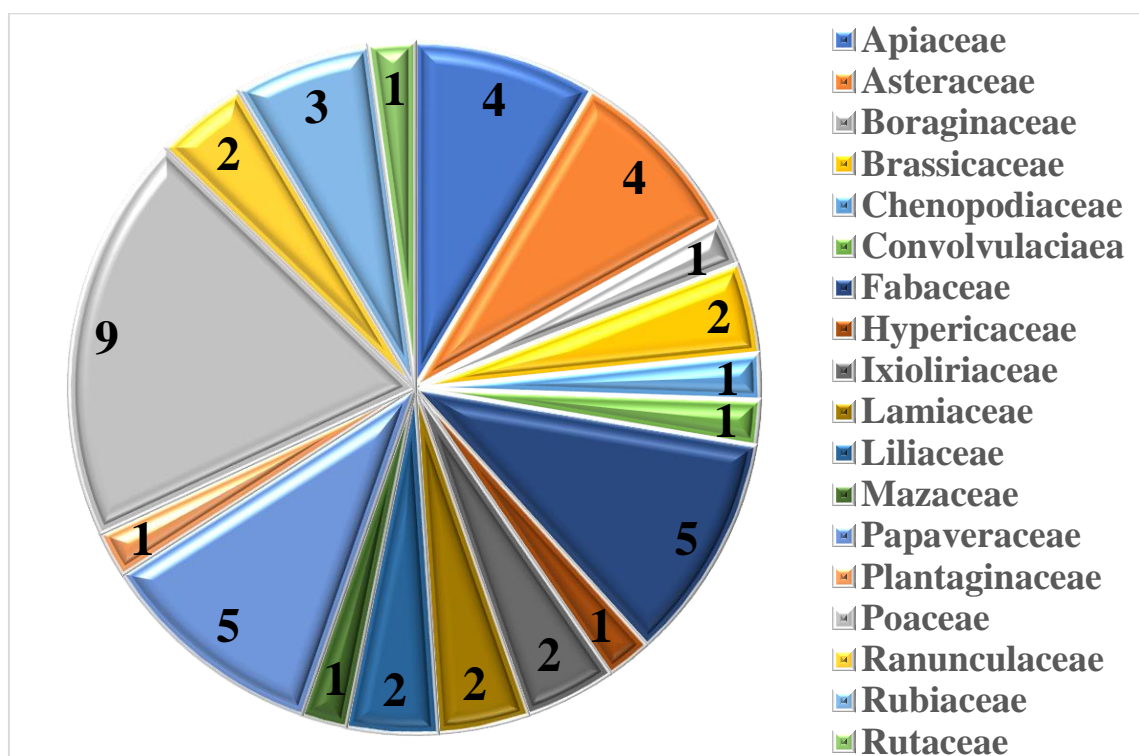
Тадқиқот ҳудуди тупроқларининг 1 м<sup>2</sup> майдонда ўсимликларни ер устки ер ости биомассаси миқдори Н.А Панкова методикси бўйича 0-50 см қатламда 25x25 ўлчамдаги монолитлар ёрдамида ўрганилди [6].

## ОЛИНГАН НАТИЖАЛАР ВА УЛАРНИНГ ТАҲЛИЛИ

Изланишларда Чирчиқ-Ангрен ҳавзаси тоғ олди ва тоғ ости адирликларда тарқалган кўриқ, лалми ва суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқларининг гумус захираси, гумус ҳосил бўлишида табиий ва антропоген омилларнинг таъсири ўрганилди.

Типик бўз тупроқлар тарқалган жойларда эфемер-эфемероидли ўсимликларга ёзда вегетация қиладиган ўсимликлар кўшилиб ўсади. Булар соябонсимонларнинг баъзи турлари (*Saligeria allioides*, *S. transcaspica*), фломислар (*Phlomis tapersoides*, *Ph. burcharica*) жузиния (*Cousinia reanosa*), капалакгуллилар (*Proralea drupacla*) ва бошқалар.

Тўқ тусли бўз тупроқлар тарқалган 2021 йилнинг май-июн ойларида амалга оширилган дала тадқиқотлари давомида Бўстонлик туманидаги тажриба ҳудудларида жами 18 оила, 21 туркумга оид 28 турдаги ўсимликлар қайд қилинди (1-расм). Шундан “Сойлик” массивининг лалми тупроқларида 15 оилага мансуб 22 тур, “Чимбойлик” массивининг суғориладиган тупроқларида 9 оилага мансуб 18 тур, “Оқтош” массивида эса 9 оилага мансуб 11 турдаги таксонлар қайдномаларга киритилди. Баҳор-ёз мавсумида турлар таркиби ва биомасса ҳиссаси бўйича Poaceae оиласи (9 тур) ўсимлик жамоаларида мутлақ устунликга эга, бунда антропоген турларнинг улуши сезиларли юқори. Қайд этилган таксонлар асосан бир ва кўп йиллик ҳаётий шаклларга эга бўлиб, текислик, қуйи, ўрта ва юқори тоғ минтақаларига мансуб ўсимликлардир.



**Расм-1. Тадқиқот ҳудудидаги ўсимликлар формацияси.** Apiaceae–Соябонгулдошлар, Asteraceae–Қоқиўтдошлар, Boraginaceae–Ғавзабондошлар, Brassicaceae–Карамдошлар, Chenopodiaceae–Шўрадошлар, Convolvulaceae–Печакдошлар, Fabaceae–Бурчоқдошлар, Hypericaceae–Далачойдошлар, Ixiolirionaceae–Чучмомадошлар, Lamiaceae–Ялпиздошлар, Liliaceae–Лоладошлар, Mazaceae–Сўрғичгулдошлар, Papaveraceae–Кўкноридошлар, Plantaginaceae–Зубтурумдошлар, Poaceae–Буғдойдошлар, Ranunculaceae–Айиктовондошлар, Rubiaceae–Рўяндошлар ва Rutaceae–Тошбақайтдошлар.



**Жадвал-1**  
**Тадқиқот ҳудуди тупроқларининг геоботаник тавсифи**

Т/р	Кўрсаткичлар	Қўриқ тўқ тусли бўз тупроқлар. h-1026. 20-кесма (Жанубий экспозиция)	Лалми тўқ тусли бўз тупроқлар. h-953. 21-кесма (Жанубий экспозиция)	Суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқлар. h-894. 22-кесма (Жанубий экспозиция)
1.	Ўсимликлар билан қопланиши, %	75-80	70-75	70-80
2.	Ўсимликни ўртача баландлиги, см	50-75	50-70	50-80
3.	Ер устки фитомасса, ц/га	34,24	34,08	127,36
4.	Ер ости фитомасса, ц/га	306,72	113,76	394,8
5.	Ер устки/ Ер ости нисбати	8,9	3,34	3,1
6.	Умумий фитомасса захираси, ц/га	340,26	147,84	522,16
7.	Гумус захираси 30 см, т/га	46,1	48,6	66,7
8.	Гумус захираси 50 см, т/га	61,67	71,5	90,2
9.	Гумус захираси 100 см, т/га	91,6	110,1	136,1

Тадқиқ этилган Тошкент вилоятининг Бўстонлик тумани тупроқларининг ер усти ва ер ости биомассасининг кўрсаткичлари куйидагича:

Оқтош МФЙ, Оқтош қишлоғи 20-кесма, баландлик-1026 м 28.03.2021 йил Қўриқ тўқ тусли бўз тупроқ Ер ости биомассаси: 0-50 см 625 см<sup>2</sup> майдон ҳаво куруқлигидаги ҳолатида: 0-50 см ер ости фитомассаси 191,5 г; ер усти фитомассаси 21,4 г ташкил этган.

Сойлик массиви 21-кесма баландлик-953 м. Лалми тўқ тусли бўз тупроқ 24.05.2021 да ер ости биомасса 71,1 г, ер усти биомасса эса 21,3 г ни ташкил этган.

Чимбойлик массиви 22-кесма баландлик-894 м. Суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқларида ер ости биомасса 246,8 г, ер усти биомасса эса 79,6 г ни ташкил этган. Ер ости 0-50 см қатламда 246,8 г, ер усти 79,6 г га ташкил этган.

**Жадвал-2**  
**Ўрганилган тупроқларда умумий гумус ва азот миқдори**

Кесма №	Қатлам, см	Умумий, %		
		Гумус	Азот	C:N
Оқтош қишлоғи, кўриқ тўқ тусли бўз тупроқлар				
20- кесма	0-7	2,206	0,102	12,5
	7-19	1,084	0,065	9,7
	19-43	0,645	0,048	7,8
	43-72	0,509	0,043	6,9
	72-110	0,305	0,036	4,9
	110-157	0,250	0,026	5,6
	157-195	0,238	0,019	7,3
Сойлиқ массиви, лалми тўқ тусли бўз тупроқлар				
21-кесма	0-29	1,390	0,085	9,5
	29-48	0,885	0,053	9,7
	48-64	0,576	0,043	7,8
	64-105	0,440	0,041	6,2
	105-147	0,204	0,026	4,6
Чимбойлиқ массиви, суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқлар				
22-кесма	0-31	1,710	0,095	10,4
	31-45	0,910	0,089	5,9
	45-67	0,742	0,08	5,4
	67-106	0,511	0,031	9,6
	106-184	0,372	0,019	11,4

Ушбу регионда лёссимон, аллювиал-проллювиал ётқизиклардан ташкил топган, тоғ ва тоғ олди ҳудудида жойлашган “Оқтош” МФЙ ҳудудида тарқалган ўртача ва кучли ювилган, кўриқ тўқ тусли бўз тупроқлар (кесма-20) умумий гумус миқдори чим ва чим остки қатламларида 2,206-1,084%, умумий азот миқдори 0,102-0,065 % бўлиб, ушбу моддалар бўйича юқори ва ўртачадан юқори кўрсаткичга тўғри келади. Тупроқнинг кейинги пастки қатламларида уларнинг миқдори сезиларли камайиб, мос равишда 0,645-0,509 % ва 0,043-0,036 % бўлиб, ўртача ва кам кўрсаткичга тўғри келади. Ундан кейинги қатламларда 0,305-0,250% ва 0,036-0,026% бўлиб, кам ва жуда камни ташкил қилади. Она жинсда эса ўз навбатида умумий гумус миқдори 0,238%, умумий азот миқдори эса 0,019% ни ташкил қилгани ҳолда жуда кам кўрсаткич ҳисобланади (жадвал-2).

Тупроқни юқори чим ва чим остки қатламларида C:N нисбати 12,5-9,7 бўлиб, гумусни азот билан таъминланганлиги ўртача ва ўртачадан кам



кўрсаткичга тўғри келади. Кейинги қатламларида бу нисбат камайиб 7,8-6,9 бўлиб, гумусни азот билан таъминланганлиги ўрта кўрсаткичга тўғри келади. Тупроқнинг кейинги пастки қатламларида нисбат сезиларли камайиб, 5,6-6,5 ни ташкил қилиб, юқори, она жинсида нисбат эса 7,3 бўлиб, ўртача ҳисобланади.

Ушбу регионда лёссимон, аллювиал-проллювиал ётқизиклардан ташкил топган, тоғ ва тоғ олди ҳудудида жойлашган “Сойлик” МФЙ ҳудуди тарқалган ўртача ва кучли ювилган, лалми тўқ тусли бўз тупроқлар (кесма-21) умумий гумус миқдори ҳайдов ва ҳайдов остки қатламларида гумус 1,390-0,885% ва умумий азот миқдори 0,085-0,053% бўлиб, гумус бўйича ўртача ва кам (1,0-1,5%) кўрсаткичга тўғри келади. Пастки қатламлари- то она жинсигача гумус ва азот миқдори секин – аста камайиб 0,576-0,440% ва 0,043-0,041% бўлиб, ушбу кўрсаткичлар бўйича кам кўрсаткичга тўғри келади. Она жинсида уларнинг миқдори кескин камайиб, 0,204% ва 0,026% ни ташки этиб, жуда кам ҳисобланади.

Тупроқ ҳайдов ва ҳайдов остки қатламларида C:N нисбати 9,5-9,7 бўлиб, гумус таркибида азот ўртача эканлигини кўрсатади. Ўрта қатламларда 7,8-5,2 бўлиб, ўртача кўрсаткични ташкил этади. Она жинсида эса, уларнинг нисбати 4,6 ташкил қилиб, юқори кўрсаткичга тўғри келади.

Ушбу регионда лёссимон, аллювиал-проллювиал ётқизиклардан ташкил топган, тоғ ва тоғ олди ҳудудида жойлашган “Чимбойлик” МФЙ ҳудуди тарқалган ўртача ва кучли ювилган, суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқлар (кесма-22) умумий гумус миқдори ҳайдов ва ҳайдов остки қатламларида 1,710-0,910% ва умумий азот миқдори 0,095-0,089% бўлиб, гумус бўйича ўртачадан юқори ва ўртача кўрсаткичга тўғри келади. Пастки қатламлари- то она жинсигача гумус ва азот миқдори секин – аста камайиб 0,742-0,511% ва 0,080-0,031% бўлиб, ушбу кўрсаткичлар бўйича кам кўрсаткичга тўғри келади. Она жинсида уларнинг миқдори кескин камайиб, 0,372% ва 0,019% ни ташки этиб, жуда кам ҳисобланади.

Ушбу тупроқ ҳайдов ва ҳайдов остки қатламларида C:N нисбати 10,4-5,9 бўлиб, гумус таркибида азот ўртачадан юқори ва юқори эканлигини кўрсатади. Ўрта қатламларда 5,4-9,6 бўлиб, юқори ва ўртача кўрсаткични ташкил этади. Она жинсида эса уларнинг нисбати 11,4 ташкил қилиб, ўртача кўрсаткичга тўғри келади.

## ХУЛОСА

Ўсимликларни ер устки ва ер остки қатламидаги биомассани ўрганиш натижаларига кўра, ушбу ўрганилган тупроқларнинг 0-30; 0-50 ва 0-100 см ли қатламларида гумус қўриқ тупроқлардан антропоген омил таъсирида бўлган лалми тўқ тусли тупроқлардан суғориладиган тўқ тусли тупроқлар томон ортиб боради. Ўсимликлардан қоладиган биомасса тупроқ гумусининг ҳосил бўлишида асосий манба бўлиб хизмат қилади. Тупроқдаги биомассанинг юқори бўлиши гумус моддаси билан тупроқ доимий бойиб боришини таъминлаб тупроқларни хоссаларини яхшиланишига, натижада эрозиянинг олдини олишига сабаб бўлади. Шунингдек ўсимликлар яхши ривожланган тупроқ қопламида гумусли қатлам қалинлашади ва ушбу тупроқларни унумдорлигини ошишига сабаб бўлади.

## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ: (REFERENCES)

1. Баходиров М., А. Расулов “Тупроқшунослик” дарслик, Тошкент, “Ўқитувчи” 1975. –Б. 60-62.
2. Бобоҳўжаев И., Узоқов П. “Тупроқшунослик” дарслик Тошкент, “Меҳнат” 1995. –Б. 84-86.
3. Зиямухаммедов И.А. Тупроқ органик моддаси ва унумдорлиги. Т.: Ўзбекистон Миллий энциклопедияси // Давлат илмий нашриёти, 2008.–214 б.
4. Костычев П.А. История плодородия почв. М.; JL: Изд. АН СССР, 1940. - 4.1 - 405 с.
5. Орлов Д.С., Гришина Л.А. Практикум по химии гумуса – Москва “МГУ”, 1981 С.272
6. Панкова Н.А. Определение гуминовых кислот, массы корней и растительных остатков в почве// Агрохимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1965.-С.59-63.
7. Тошқўзиев М.М. Тупроқдаги умумий гумус ва харакатчан гумус моддаларини унинг унумдорлиги кўрсаткичи сифатида фойдаланишга доир услубий кўрсатмалар / Меъёрий хужжат, Тошкент, 2006. – 47 б.
8. Тошқўзиев М.М., Шадиева Н.И. / Система показателей гумусного состояния почв аридной зоны центральноазиатского региона и использование ее критериев в условиях горных и предгорных почв // “Плодородие почв и эффективное применение удобрений” материалы Международной научно-практической конференции. Минск, 2021 г. с.208-212

9. Шадиева Н.И. Тоғ ва тоғ ёнбағрлари эрозияланган лалми ва суғориладиган тупроқларнинг гумусли ҳолати, хоссалари, унумдорлиги (Шимолий Туркистон ва Ғарбий Чотқол тоғ ва тоғ ёнбағри тупроқлари мисолида). Номзодлик диссертацияси / Тошкент, 2009. – 171 б.
10. Шальт М.С. Методика изучения морфологии и экологии подземной части отдельных растений и растительных сообществ // Полевая геоботаника.-М.; Л.: Наука, 1960.-Т.2.-С.369-447.

### REFERENCES

1. Bakhodirov M., A. Rasulov "Soil Science" Textbook, Tashkent, "Teacher" 1975. -p. 60-62.
2. Bobokho'jaev I., Uzokov P. "Soil Science " Textbook. Tashkent, "Mehnat" 1995. -p. 84-86.
3. Ziyamukhammedov I.A. Soil organic matter and fertility. T., National encyclopedia of Uzbekistan // State Scientific Publishing House, 2008.-214 p.
4. Kostychev P.A. History of soil fertility. M.; JL: Ed. USSR Academy of Sciences, 1940. - 4.1 - 405 p.
5. Orlov D.S., Grishina L.A. Workshop on the chemistry of humus - Moscow "MGU", 1981 p. 272
6. Pankova N.A. Determination of humic acids, mass of roots and plant residues in the soil // Agrochemical methods of soil research. – M.: Nauka, 1965.-p.59-63.
7. Tashkuziev M.M. Methodological instructions on the use of total humus and mobile humus substances in the soil as indicators of its productivity / Normative document, Tashkent, 2006. - 47 p.
8. Tashkuziev M.M., Shadieva N.I. The system of indicators of the humus status of soils in the arid zone of the Central Asian region and the use of its criteria in the conditions of mountainous and foothill soils // “Soil fertility and effective use of fertilizers” materials of the International Scientific and Practical Conference. Minsk, 2021 p.208-212
9. Shadieva N.I. Humic condition, properties, fertility of eroded dry and irrigated soils of mountain and mountain slopes (as an example of mountain and mountain slope soils of Northern Turkestan and Western Chotkal). Candidacy dissertation / Tashkent, 2009. - 171 p.
10. Shalt M.S. Methods for studying the morphology and ecology of the underground part of individual plants and plant communities // Field geobotany.-M.; L.: Science, 1960.-Т.2.-p.369-447.