

УДК:631.4.411.5.577.547.466

ҚИЗҒИШ ТУСЛИ ЛАЛМИ БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ БИОЛОГИК ФАОЛЛИГИ

**Раимбаева Гулзира Шариповна¹, Исмоилов Дилшод Шерзод ўғли² Раҳмонқулов
Иброхим Набижон ўғли³ Икромжонов Гулшаной Жаҳонгир қизи⁴**
доцент¹, талаба² талаба³ талаба⁴. Тошкент давлат аграр университети
Ўзбекистон, Тошкент ш. dilshodbekismoilov99@gmail.com

АННОТАЦИЯ. Ушбу мақолада неоген ётқизиқларида шаклланган қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг генезиси, хоссалари ва биологик фаоллиги келтирилган.

Калит сўзлар. Қизғиш тусли лалми бўз, генезис, гумус, эрозия, морфологик белги, биологик фаоллик.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КРАСНОЦВЕТНЫХ БОГАРНЫХ СЕРОЗЁМНЫХ ПОЧВ

Раимбаева Гулзира Шариповна¹, Исмоилов Дилшод Шерзод ўғли²
Раҳмонқулов Иброхим Набижон ўғли³ Икромжонов Гулшаной Жаҳонгир
қизи⁴
доцент¹, талаба² талаба³ талаба⁴. Тошкент давлат аграр университети
Ўзбекистон, Тошкент ш. dilshodbekismoilov99@gmail.com

АННОТАЦИЯ. В статье представлены генезис, свойства и биологическая активность богарных серозёмных красноцветных почв, сформированных в неогеновых отложениях.

Ключевые слова: Красноцветный богарный серозём, генезис, гумус, эрозия, морфологический признак, биологическая активность.

BIOLOGICAL ACTIVITY OF RED-COLOR RAINFED SERIOZEM SOILS

Raimbaeva Gulzira Sharipovna¹, Ismoilov Dilshod Sherzod o'gli²
Rahmonqulov Ibroxim Nabijon o'g'li³ Ikromjonova Gulshanoy Jaxongir qizi⁴
docent¹, student², student³, student⁴ Tashkent State Agrarian University
Tashkent st, Uzbekistan. dilshodbekismoilov99@gmail.com

ANNOTATION. The article presents the genesis, properties and biological activity of rain-fed sierozem red-colored soils formed in the Neogene deposits.

Key words: Red rainfed serozem soils, genesis, humus, erosion, morphological feature, biological activity.

Мавзунинг долзарблиги. Ўзбекистонда неоген ётқизиқларида шаклланган қизғиш тусли тупроқлар ҳам кенг тарқалган бўлиб, бу тупроқлар тоғли ва тоғ олди худудларида тарқалган. Қизғиш тусли тупроқлар ўзининг пайдо бўлиши, генезиси ва хоссалари билан лёсс ётқизиқларида шаклланган бўз тупроқлардан фарқланади. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқлар республикамизнинг жуда кўп худудларида очик ҳолатда тарқалган ва турли даражада эрозияга учраган. Неоген ётқизиқларида шаклланган қизғиш-қўнғир тусли тупроқлар асосан бир хилдаги лёссимон тупроқ пайдо қилувчи она жинсларда шаклланган, баъзи ерларда бу қатламлар жуда юза ва қатламларда учламчи ва оҳакли созлар, қумлар ва конгломератлар учрайди.

Қизғиш тусли бўз тупроқлар турли даражадаги қияликларда тарқалганлиги сабабли, турли даражада эрозияга учраган. Эрозия тупроқнинг юза қисмидаги унумдор қатламини зарарлантириб, унумдорлигини камайтириб юборади. Эрозияга учраган тупроқлар турли даражада ювилиб кетади. Эрозия жараёни таъсирида тупроқдаги гумус ва озика моддалар миқдори кескин камайиб кетади. Эрозия жараёнлари тупроқнинг механик таркибига, физикавий, агрохимёвий хоссаларига ва биологик фаоллигига салбий таъсир этади. Натижада тупроқнинг унумдорлиги пасайиб кетади. Тупроқнинг унумдор бўлиши учун унинг таркибидаги гумус ва озика элементлар миқдорини сақлаш ва кўпайтириш зарур.

Кириш. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг генезисини, морфологик белгиларини, механик таркибини, физикавий, агрохимёвий хоссаларининг ва биологик фаолликнинг тупроқ унумдорлигидаги аҳамиятини ўрганиш муҳимдир. Тупроқдаги ўсимликларнинг ва турли хил микроорганизмларнинг органик қолдиқлари ундаги микроэлементлар, микробиологик, биологик ва биохимёвий жараёнлар таъсирида парчаланиб, тупроқда органик моддалар тўпланади. Тупроқда биологик жараёнларнинг фаолияти ўсимликлар ўсиши ва ривожланишида муҳимдир. Тупроқда азот ва фосфор ҳосил бўлишида тупроқда турли хил кимёвий ва биохимёвий реакцияларнинг боришида ферментлар жуда муҳим вазифани бажаради.

Қизғиш тусли лалми бўз тупроқлардаги микроэлементлар миқдорини, уларга эрозия жараёнларининг таъсирини, микроэлементларнинг ферментлар билан ўзаро боғлиқлигини, тупроқдаги уреaza ва протеaza ферментларининг фаоллигининг йил фаслларига қараб турлича миқдорда бўлиши аниқланган. Протеaza-ферменти тупроқда азот ҳосил бўлишида ва азот алмашинувида зарур бўлган фермент бўлиб, оксиллар ҳосил бўлишида ва парчаланишида фаол иштирок этади. Уреaza-ферменти мочевиначининг аминификацияланиши ва

азотнинг ўсимликлар ўзлаштира оладиган шаклига ўтиши тупроқлардаги уреаз ферментининг фаоллигига боғлиқ. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқлардаги протеаза ва уреаз ферментининг фаоллиги қишда ва ёзда сезиларли даражада пасайиб кетади. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларда протеаза ва уреаз ферменти асосан тупроқнинг устки гумусли қатламларида кўпроқ миқдорда учрайди. Тупроқнинг қуйи қатламларида 50см. дан кейин протеаза ва уреаз ферментининг фаоллиги кескин камайиб кетади. Эрозияга учрамаган тупроқлардаги протеаза ва уреаз ферменти эрозияга учраган тупроқларга нисбатан юқори бўлади. Эрозияга учрамаган бўз тупроқларнинг юқори қатламларидаги протеаза ва уреаз ферментининг фаоллиги баҳорда куз фаслига нисбатан ҳам юқори бўлади.

Тупроқдаги микроэлементлар-ўсимликлар ўсиши ва ривожланиши учун зарур бўлган ферментлар таркибига киради, уларнинг фаолиятини тезлаштиришга ёрдам беради. Фотосинтез жараёнини тезлаштиради, нуклеин кислоталар, оксиллар ва карбон сувларининг ўсимлик танасида ҳосил бўлишини таъминлайди. Микроэлементларнинг таъсир даражаси жуда қисқа диапазонда намоён бўлади, уларнинг етишмаслиги ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига салбий таъсир кўрсатади.

Тупроқдаги миснинг ҳаракатчанлигини оширишга тупроқдаги водород иони концентрациясининг ортиши, азот физиологик ўғитларининг берилиши органик моддаларнинг микроорганизмлар билан минераллашиши, тупроқда аммоний ва нитратнинг тўпланиши сабаб бўлади [1;2].

Тадқиқотларда қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг хоссалари ва биологик фаоллиги қиёслаб ўрганилган. Тупроқнинг биогенлиги тупроқ юзасидаги ўсимликлар қопламига, гумус миқдорида, тупроқнинг механик таркибига, тупроқ муҳитига, тупроқнинг хоссаларига, микроэлементлар миқдорида ва ферментлар фаоллигига боғлиқлиги келтирилган [3;4].

Тупроқнинг унумдорлигини сақлаш ва оширишда тупроқнинг генезисини, хоссаларини, биологик фаоллигини ўрганиш муҳим аҳамиятга эгадир. Органик моддаларнинг қайта ўзгариши ва парчаланишида, гумусли моддаларнинг ҳосил бўлишида ферментларнинг аҳамияти катта. Ферментларнинг асосий манбаи тупроқда яшовчи тирик организмлар, бактериялар, актиномицитлар, умуртқасиз жониворлар ва ўсимликлар ҳисобланади. Тупроқдаги ферментлар органик қолдиқларнинг қайта ўзгаришида фаол қатнашади. Ферментлар катализаторлар сифатида органик моддаларнинг парчаланиши ва синтези жараёнларини миллион мартабагача тезлаштиради. Тупроқдаги барча ферментлар комплекси тупроқнинг ферментатив фаоллигини белгилайди. Тупроқнинг биологик фаоллиги тупроқдаги органик моддалар билан бевосита боғлиқдир[5;6].

Тадқиқотлар объекти. Ўрганилган худуд тупроқлари неоген ётқизикларида шакланган қизғиш тусли лалми бўз тупроқлар бўлиб, Фарбий Тянь-Шань тоғ олди текисликларида ва Чирчиқ дарёсининг ўнг қирғоғида тарқалган. Бу худудда учламчи даврнинг неоген ётқизикларида шакланган қизғиш тусли лалми бўз тупроқлар тарқалган бўлиб, қизғиш тусли чўкмалардан иборат. Учламчи давр неоген ётқизикларида шакланган қизғиш тусли лалми бўз тупроқларни Тошкент вилояти Қибрай туманининг Май қишлоғида очик ҳолатда тарқалган тупроқларида тадқиқотлар олиб борилди.

Иқлим шароити. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқлар тарқалган худуднинг иқлим шароити Ўрта Осиё минтақаси Турон паст-текислигида жойлашган, кескин ўзгарувчан субтропик иқлим шароитига эга қизғиш тусли лалми бўз тупроқлар бўлиб, унинг географик жойлашиши атмосферанинг циркуляцияси, куёш радиациясининг кўрқоччилиги, иссиқликнинг кўплиги ва континенталлиги билан боғлиқ. Иқлим шароитининг йил фаслларига қараб ўзгариши, баҳорнинг намли ва қисқа муддатли, қуруқ ва иссиқлигидир. Тоғларга яқинлашган сари тоғ олди қияликларининг нишабликлари ортиб боради ва текисликлар ўрнини дарё водийлари, сойлар ва жарликлар эгаллайди. Ўрганилган жойнинг тупроқлари қизғиш тусли лалми бўз тупроқлардан иборат. Тоғ олди худудида жойлашган.

Иқлими субтропик. Йиллик ёғин миқдори 399-422мм, ёғинлар куз, қиш ва эрта баҳорда кўп ёғади. Ўсимликлар учун вегетация даври 204-234 кун. Ёзда июль ойида +39,7+45,8 градус иссиқ, декабрь ва январда -11,3-11,7 градус совуқ. Самарали иссиқлик йиғиндиси 2220-2450⁰ С ни ташкил этади.

Рельефи ва тупроқ пайдо қилувчи ётқизиклари. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқлар денгиз сатҳидан 500-700дан 1000-1200метргача баландликда жойлашган. Худуднинг рельефи тоғ олди қия паст-текисликлардан иборат. Рельефи нотекис. Тупроқлари қизғиш тусли лалми бўз тупроқлардан иборат.

Ўсимликлари. Тоғ олди текисликларининг ўсимликлари эфемер ва эфемероидлар каби ўтлардан иборат. Ўсимликлари ялтирбош, қўнғирбош каби ўсимликлар энг кўп тарқалган бўлиб, оққурай, қаррақ ўсади. Эфемероидлар билан бирга эфемерлардан бойчечак (*Lagia*), чучмома (*Lxioliron*), нўхатак (*Astra alia*), лола (*Tulura*), қизғалдоқ (*paraveer*) кабилар ўсади. Худуднинг ўрта ва баланд қисмларида қўнғирбош, ялтирбош, қизғалдоқ ва герань ўсади. Худуднинг юқори қисмида буғдойиқ ўсади. Тоғ олди тоғ оралиғи водийларининг соҳилларида чакалакзорлар учрайди. Унда тол, терак ва жийда ўсади.

Тадқиқот натижалари. Олиб борилган тадқиқотларда қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг ўзига хос морфологик белгилари, механик таркиби, физикавий ва агрохимёвий хоссалари, микроэлементлар миқдори, протеаза ва уреаза ферментларининг фаоллиги ўрганилди.

ҚИЗҒИШ ТУСЛИ ЛАЛМИ БҰЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ МОРФОЛОГИК БЕЛГИЛАРИ.

Қизғиш тусли лалми эрозияга учрамаган тупроқларининг ранги-туси кулранг-қизғиш, қизғиш-қўнғир, гумусли қатламининг қалинлиги 65см, механик таркиби оғир кумоқ тупроқ; эрозияга учраган тупроқларининг ранги-туси қизғиш-қўнғир, гумусли қатламининг қалинлиги 47см; эрозия таъсирида ювилиб тўпланган тупроқларининг ранги-туси қизғиш-қўнғир, гумусли қатламининг қалинлиги 71см; оғир кумоқ ва енгил соз тупроқлардан иборат [5;6].

1-жадвал

Қизғиш тусли лалми бұз тупроқларнинг морфологик белгилари
(Раимбаева.Г.Ш.2019 маълумоти)

Кесм а рақа ми	Эрозия даражас и	Релье фи	Қияли ги	Гумусли қатлам қалинлиг и, см (A+B ₁ +B ₂)	Чимли қатламнинг ранги-туси	Механ ик таркиб и	Карбон ат-ларнинг юқори чегарас и, см
К ₁	Эрозияга учрамаган	Сув айирг ич	0°	65	Кулранг-қўнғир қизғиш тусли	Оғир кумоқ	22
К ₂	Ўртача эрозияга учраган	Қиялик	5°	47	Қўнғир-қизғиш тусли	Оғир кумоқ	5-10
К ₃	Ювилиб тўпланган тупроқ	Этак	0,5°	71	Оч қўнғир қизғиш тусли	Оғир кумоқ,, енгил соз	25



ҚИЗҒИШ ТУСЛИ ЛАЛМИ БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ МЕХАНИК ТАРКИБИ ВА ФИЗИКАВИЙ ХОССАЛАРИ.

Тупроқнинг механик таркиби тупроқ пайдо бўлиш шароитига ва тупроқ пайдо қилувчи она жинсларига боғлиқ бўлади. Тупроқнинг механик таркиби қандай қияликларда тарқалганлигига, эрозия таъсирида ювилганлик даражасига ва тупроқ пайдо қилувчи она жинсига боғлиқ ҳолда турлича бўлади. Қияликларда жойлашган тупроқларнинг эрозия таъсирида ювилиш даражаси кучли бўлиб, қияликнинг юқори қатламида физик лойнинг миқдори кам бўлади. Эрозия жараёни таъсирида ювилиб келтирилган жойларда физикавий лой миқдори кўп бўлади. Текисликларда сувнинг тупроқни ювиш кучи паст бўлиб, эрозияга учрамаган тупроқлар бир хил ўзгармас механик таркибли бўлади.

Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг механик таркиби оғир кумоқ ва енгил создан иборат. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг механик таркиби юқори гумусли қатламларда ўрта кумоқ, тупроқнинг қуйи қатламлари сари механик таркиби оғирлашиб боради, ундаги йирик чанг (0,05-0,01мм) миқдори 29,9-36,2% гача, ўрта ва майда чанг (0,01-0,001мм) миқдори 27,4-33,1 дан 41,4% гача етади. Майда кум (0,1-0,05мм) миқдори 5,7-16,1% гача етади. Лойқа миқдори эса (0,001мм дан кичик)12,7-17,8 гача бўлиши мумкин. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларда физик лой миқдори кесманинг юқори чимли қатламларида 43,3%, чимли қатлам остида 46,5% бўлади. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларда механик таркиб тупроқ кесмасининг қуйи қатламлари бўйича аста-секин ошиб бориши, ўрта кумоқдан оғир кумоққа ўтиб бориши кузатилади.

Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг солиштирма оғирлиги 2,66-2,67 г/см³ гача бўлиб, энг кам солиштирма оғирлик тупроқнинг гумусли қатламида учрайди. Тупроқнинг пастки қатламлари томон солиштирма оғирлик ошиб боради. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг ҳажм оғирлиги тупроқнинг чимли қатламида 1,35-1,40г/см³ бўлиб, пастки қатламларда 1,58-1,65г/см³гача етади. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг ғоваклиги юқори қатламларда 47,36-49,05 %, тупроқнинг қуйи қатламларида эса камайиб, 39,78-44,69 % атрофида эканлиги аниқланган [3;4].

ҚИЗҒИШ ТУСЛИ ЛАЛМИ БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ АГРОКИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ.

Қизғиш тусли лалми бўз тупроқлар ўзининг бир қанча хоссалари билан фарқланади. Тупроқнинг қатламлари яхши табақаланмаган, гумус миқдори унча кўп эмаслиги билан фарқланиб, гумус миқдори 1-1,5% гача етиши мумкин.

Эрозияга учрамаган қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг гумусли қатламининг қалинлиги турличадир; тупроқ қатламининг қалинлиги кам

(<40см), қатлам қалинлиги ўртача (40-70см) ва қатлам қалинлиги юқори (>70см) турларга ажратилган.

Қизғиш тусли лалми бўз тупроқлар таркибида темир элементининг гематитли ва лимонитли ҳамда марганецли бирикмалар юқори кўрсаткични ташкил қилиб, гидрослюдалар, монтморролинит гуруҳи минералларидан хлорид, вермулит ва аморф моддалар кўп учрайди.

Таҳлил қилинган эрозияга учрамаган қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг гумус юқори қатламларда 0,89-1,11% гача бўлиб, пастки қатламларида 0,46-0,58% бўлиб, қуйи қатламлар томон бу кўрсаткич камайиб боради. Умумий азот миқдори юқори қатламларда 0,084-0,096% фосфор миқдори 0,112-0,123%, калий миқдори 1,90-2,00% бўлиб, ҳаракатчан фосфор миқдори 16,0-20,0 мг/кг гача, ҳаракатчан калий 120-140 баъзан 190 мг/кг гача етади

Ўрганилган эрозияга учраган қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг гумус ва озуқа элементларининг миқдори тупроқ қатламларида қуйига томон кескин камайиб кетади. Бу тупроқларда CO₂ карбонатлар миқдори 7,48 дан 8,12% гача бўлиб, қуйи қатламларда бу кўрсаткич 9,86-10,21% гача етади. Гипс миқдори анча юқори бўлиб, 1,30-200см чуқурликда майда кристалли гипсли қатлам мавжуд. Тупроқ муҳити рН 7,25-7,75 гача етади [5;6].

Эрозия таъсирида ювилиб тўпланган қизғиш тусли лалми бўз тупроқларда гумус миқдори 0,98-1,56% ялли азот миқдори ҳайдалма қатламларда 0,092-0,110%, фосфор 0,126-0,146, калий миқдори 2,20-2,25% бўлиб, CO₂ карбонатлар миқдори 7,63 дан 8,78% гача бўлиб, қуйи қатламларда бу кўрсаткич 11,56-11,86% гача етади. Тупроқ муҳити рН 7,20-7,80 гача етади [4;5].

ҚИЗҒИШ ТУСЛИ ЛАЛМИ БЎЗ ТУПРОҚЛАРДАГИ МИКРОЭЛЕМЕНТЛАР МИҚДОРИ.

Тупроқда жуда оз миқдорда бўлиб, ниҳоятда зарур бўлган қатор кимёвий элементлар борки, уларни микроэлементлар дейилади. Тупроқдаги микроэлементлар ўсимликлар ўсиши ва ривожланишида муҳим аҳамиятга эга бўлиб, ўсимликлар микроэлементларга бўлган талабини тупроқлардаги микроэлементлар ҳисобига тўлдиради. Микроэлементлар-ўсимликлар ўсиши ва ривожланиши учун зарур бўлган ферментлар таркибига кириб, уларнинг биологик фаоллигини тезлаштиради, оксидланиш-қайтарилиш жараёнларида иштирок этади, уруғларнинг тез униб чиқишига ва чиришининг олдини олади, моддалар алмашинувида, тупроқда биокимёвий, биологик фаолликнинг кечишида асосий роль ўйнайди ва фотосинтез жараёнида иштирок этади.

Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларда эса эрозияга учрамаган лалми бўз тупроқларда мис (Cu)-миқдори 0.40-0.55 мг/кг, рух (Zn)-миқдори 0.20-0.25 мг/кг,

марганец (Mn)-миқдори 100-105 мг/кг, бўр (B)-миқдори 0.50-1.28 мг/кг, ўртача эрозияга учраган тупроқларда Cu-миқдори 0.30-0.35 мг/кг, Zn-миқдори 0.15-0.20 мг/кг, Mn-миқдори 70-85 мг/кг, B-миқдори 0.69-0.50 мг/кг. Ювилиб тўпланган тупроқларда Cu-миқдори 0.65-0.70 мг/кг, Zn-миқдори 0.25-0.30 мг/кг, Mn-миқдори 105-115 мг/кг, B-миқдори эса 1.80-1,65 мг/кг эканлиги маълум бўлди. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг қуйи қатламларида бўр (B) микроэлементлари кўпроқ эканлиги маълум бўлди. Сабаби учламчи чўкиндилар-бу энг кўхна денгиз чўкиндилари бўлиб, бўр (B) “денгизсевар” элементдир.

ҚИЗҒИШ ТУСЛИ ЛАЛМИ БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ БИОЛОГИК ФАОЛЛИГИ.

Тупроқнинг унумдорлигини сақлаш ва оширишда тупроқнинг биологик ва биокимёвий жараёнларини ўрганиш муҳим аҳамиятга эгадир. Тупроқнинг биологик ва биокимёвий жараёнлари ундаги микроорганизмларнинг ва ўсимликлар қолдиқларининг чириши натижасида парчаланиб, тупроқда ҳосил бўладиган биологик фаол моддаларнинг ҳаракатига, оксидланиш-қайтарилиш реакцияларига, микроорганизмлар миқдorigа боғлиқ. Тупроқнинг органик комплексида биологик жараёнларнинг жадал боришида тупроқдаги ферментлар алоҳида ўрин тутаяди. Ферментлар тупроқдаги турли хил биокимёвий реакцияларнинг юз беришида, органик моддаларнинг парчаланишида, тупроқда ўсимликлар ўзлаштира оладиган азот ва гумус ҳосил бўлишида иштирок этиб, тупроқ унумдорлигини оширади. Ферментлар тупроқнинг биологик ҳолатининг сезгир индикатори ҳисобланади.

Протеаза ферменти тупроқда азот ҳосил бўлишида зарур бўлган фермент бўлиб, оксиллар ҳосил бўлишида ва эркин аминокислоталаргача парчаланишида иштирок этувчи фермент.

Уреаза ферменти мочевиначининг аминификацияланиши ва азотнинг ўсимликлар ўзлаштира оладиган шаклга ўтиши уреаз ферментининг фаоллигига боғлиқ. Уреаза ферментини тупроқдаги уробактериялар гуруҳи ишлаб чиқаради. У замбуруғларда, чиритувчи бактерияларда ва азотабактерияларда учрайди.

Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг тарқалишини, келиб чиқишини, тупроқдаги мис ва бўр микроэлементларининг таркибини ва миқдорини, уреаз, фосфатаза ва каталаза ферментларининг фаоллигини ва уларга эрозия жараёнларининг таъсирини ўрганганлар [1;2].

Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг морфологик белгиларини, механик таркибини, физикавий ва агрокимёвий хоссаларини, қизғиш тусли тупроқдаги мис, рух, бўр ва марганец микроэлементларининг миқдорини, протеаза ва уреаз ферментларининг фаоллигини ўрганди. Ферментларнинг баҳор

ва кузда турлича миқдорда бўлишини, гумуснинг ферментлар билан, тупроқнинг механик таркибининг физик лой билан ўзаро коррелятив боғлиқлигини ўрганди [5].

2- жадвал

Қизғиш тусли лалми бўз тупроқлардаги ферментлар фаоллиги
(Раимбаева.Г.Ш.2019)

Кесма рақами	Кесма чуқурлиги, см	Протеаза фаоллиги тирозинда 1гр тупроқда 24 соатда мг ҳисобида		Уреаза фаоллиги, N-NH ₄ да 1гр тупроқда 24 соатда мг ҳисобида.	
		Баҳор	Куз	Баҳор	Куз
К ₁ Эрозияга учрамаган тупроқ	0-4	0,127	0,116	4,20	3,75
	4-20	0,072	0,060	3,50	2,10
	20-42	0,055	0,042	2,50	1,05
	42-64	0,033	0,028	1,00	0,67
	64-118	0,022	0,012	0,30	0,21
	118-175	0,005	0,003	"из"	"из"
К ₂ Эрозияга Учраган тупроқ	0-3	0,092	0,078	2,55	2,25
	3-23	0,053	0,046	2,05	2,00
	23-43	0,040	0,034	1,80	1,36
	43-75	0,020	0,014	0,70	0,55
	75-120	0,010	0,006	"из"	"из"
К ₃ Ювилиб тўпланган тупроқ	0-6	0,158	0,130	4,85	4,15
	6-24	0,102	0,090	4,00	3,05
	24-42	0,068	0,052	3,00	2,20
	42-67	0,042	0,030	1,15	0,98
	67-98	0,030	0,018	0,42	0,25

Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларда уреаза ферментининг кўрсаткичлари анча кам эканлиги маълум бўлди. Эрозияга учрамаган лалми тупроқларда 3,50-4,20 мг 1г тупроқда, эрозияга учраган тупроқда 2,05-2,55 мг, ювилиб тўпланган 1г тупроқда 4,00-4,85мг. Эрозияга учрамаган тупроқларда уреаза ферменти эрозияга учраган тупроқларга нисбатан юқори бўлади. Уреаза ферменти тупроқ кесмасининг 50см дан кескин камайиб кетади. Тупроқ қатламлари бўйича уреаза ферментининг тарқалиши тупроқ ҳосил бўлиш жараёнининг қандай кечаётганлигига ва тупроқнинг хусусиятларига боғлиқ бўлади.

Эрозияга учрамаган қизғиш тусли лалми бўз тупроқларда протеаза ферментининг фаоллиги 24 соатда 1г. тупроқда 0.072-0.127мг, ўртача эрозияга учраган тупроқда 24 соатда 1г. тупроқда 0.053-0.092 мг, эрозия натижасида ювилиб тўпланган тупроқда 24 соатда 1г. тупроқда 0.102-0.158 мг ҳосил бўлади. Куз фаслида баҳорга нисбатан кам миқдорда бўлиши кузатилди [5;6].

Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларда биологик фаоллик тупроқнинг юза 50см гача бўлган қатламларида юқори бўлиб, тупроқнинг 50-70см дан кейинги қатламларида биологик фаоллик кескин камайиб, деярли кузатилмайди. Тупроқдаги биологик фаоллик унинг унумдорлигини оширишда катта аҳамиятга эга. Эрозия натижасида тупроқдаги ферментлар фаоллиги сустлашади. Уреаза ва протеаза ферменти эрозия таъсирида тупроқнинг юза қатламларида кескин камайиб, ювилиб кетади.

Тупроқдаги уреаз ва протеаза ферментларининг фаоллиги баҳор фаслида куз фаслига нисбатан кўпроқ бўлиши кузатилди. Эрозия жараёни уреаз ва протеаза ферментларининг фаоллигига салбий таъсир этиб, тупроқнинг унумдорлигининг пасайишига олиб келади.

Х У Л О С А

1. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқлар тоғ олди қия текисликларида, адирларда, паст тоғларнинг анча баланд қисмида тарқалган бўлиб, неоген ётқизикларида шаклланган қизғиш тусли лалми тупроқлар тоғ олди қия текисликларида тарқалганлиги сабабли, рельефи нотекис, эгри-бугри қияликлар мавжуд.
2. Қизғиш тусли лалми тупроқлар турли даражада эрозияга учраган. Эрозия лалми тупроқларнинг механик таркибига, физикавий, агрокимёвий, биологик хоссаларига ва хусусиятларига салбий таъсир кўрсатади.
3. Қизғиш тусли лалми тупроқлар морфологик белгилари билан ҳам фарқланади. Неоген ётқизикларида шаклланган лалми тупроқларнинг рангитуси қизғиш, қизғиш-кўнғир тусли, карбонатлар миқдори ва ишқорийлиги юқори. Азот, фосфор миқдори кам, калий билан ўртача таъминланган. Сингдирувчи комплексида магнийнинг миқдори кўплиги билан характерланади.
4. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг механик таркиби оғир кумоқ, енгил лойдан иборат, зич, ғоваклиги кам, солиштирма ва ҳажм оғирлик юқори.
5. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг унумдорлиги кам, таркибидаги гумус миқдори ва озуқа элементларининг анча кам эканлиги кузатилди.
6. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг юза қисмида ўсимликлар кам ўсади сабаби, тупроқнинг механик таркиби анча оғир, физикавий хоссаси зичлашган тупроқлардир.
7. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг гумусли қатламининг қалинлиги қисқа ва гумус миқдори анча кам.
8. Қизғиш тусли лалми бўз тупроқларнинг 30см қатламида ферментлар фаоллиги юқори, тупроқ қатламининг 50см.дан қуйи қатламларида протеаза ва уреаз ферментларининг фаоллиги жуда камайиб кетади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Гафурова.Л.А. Почвы, сформированные на третичных красноцветных отложениях, их экологическое состояние и плодородие, в пределах предгорья и низкогорий Узбекистана. Автореф. доктор. дисс. Ташкент.1995.
2. Пейве.Я.В. Биохимия почв. Москва. 1961.
3. Раимбаева.Г.Ш. Чирчиқ-Келес дарёлари оралиғидаги эрозияга учраган неоген ётқизикларида шаклланган типик бўз тупроқларнинг механик таркиби. Тошкент. 1997.
4. Раимбаева.Г.Ш. Тошкент вилояти Қибрай туманининг эрозияга учраган учламчи неоген ётқизикларида шаклланган типик бўз тупроқларининг агрохимёвий хоссалари. Тошкент, 1998.
5. Раимбаева.Г.Ш. Свободные аминокислоты в эродированных типичных серозёмах в междуречья Чирчик-Келес. канд.дисс.Ташкент. 2000.
6. Раимбаева Г.Ш. Элементы плодородия и биохимические процессы в типичных серозёмах. Монография. Ташкент. 2020.