

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

АҚШ ТУПРОҚЛАРИ

(Магистратура талабалари учун маъруза матнлари)

Бухоро – 2008

5A620101-Тупроқшунослик мутахассислари учун “АҚШ тупроқлари” фанидан тайёрланган маъруза матнлари, ушбу фаннинг намунавий дастури асосида ёзилган бўлиб, унда Америка олимларнинг тупроқшунослик бўйича ҳозирги замондаги назарий ва амалий фикрлари ва мулоҳазалари баён этилган.

Тузувчи:

У.Тожиёв - қишлоқ хўжалик фанлари доктори, профессор.

Такризчилар:

С.Бўриёв - биология фанлари доктори, профессор.

М.Ҳамидов - қишлоқ хўжалик фанлари номзоди, доцент.

Маъруза матнлари агрономия ва тупроқшунослик кафедрасининг 2008 йил _____ сонли, гидромелиорация факультетининг 2008 йил _____ сонли, ўқув услубий кенгашининг қарори билан чоп этишга тавсия қилинган.

СЎЗ БОШИ

Тупроқшунослик фаннинг турли тупроқларидаги “Информацияларнинг алланганланиши” натижасида тупроқларни яхшириок ўрганиш усуллари сифат жихатдан миқдорларини аниқлашга олиб келмоқда. Тупроқларнинг классификация тизимини яратиш ва фойдаланиш, тупроқшуносликда янги концепциялар ва номенклатураларнинг пайдо қилмоқда. Тупроқларни хариталашда янгидан тузилган классификация кўп қиррали бўлиши билан биргалигида, унинг натижалари ерларни баҳолашда ва хоссаларини ўрганиш ишларини нафақат қишлоқ хўжалиги, балки халқ хўжалигининг бошқа соҳаларини ривожлантиришда ҳам катта аҳамиятга эга.

Охирги пайтгача АҚШ колледж талабалари ва тупроқшуносликни ўзича ўқиб билим орттираёпти, тупроқшунослик муттаҳассислар учун маъруза матнлари ёки дарслик бўлмаган. Китобни ёзган муаллифларнинг фикрига кўра ундан аспирантлар, юқори курс талабалари, мутахассислар-тупроқшунослар, географлар, экологлар ва умуман тупроқ ресурслари муаммолари билан бевосита қизиқувчилар ёки боғланганлар учун ҳам фойдаланиши мумкин.

Ишонтириб шуни таъкидлаш мумкинки, бизнинг китобимизнинг айрим қисимлари бошқа муттаҳассислар томонидан дам олиш зоналари ва йўл қуриш ишларини режалаштиришда ва жойлаштиришда ҳам ўзининг фойдасини кўрсатади.

Тупроқлар генезисини ва классификацияни тушуниш, ҳар ҳудудлардан режалаштириш оқилона фойдаланиш учун энг керакли тадбирлардан ҳисобланади. Тупроқшунослик одамларни турли экотизимларда фаолият қилишни ва уни бузмасдан барча махсулотларни олишни ўргатади.

Бизлар тупроқшуносликни ҳозирги ва ўтган даврдаги йўналишларини баҳолаб, ўзимизнинг фикр ва билимларимизни баён қилдик. Бу китобни тайёрлашда жуда кўп инсонлар ёрдам берганлари учун миннатдорлигимизни билдириб, табиийки унда бўлган камчиликларга жавоб берамиз.

Академик И.П.Герасимов Висконсин университетида келган вақтда, у М.А.Глазовская билан ҳаммуаллифликда ёзган. “Тупроқшунослик асослари ва тупроқлар географияси” китобини бизлардан биримизга совға этди.

1973 йилда академик И.П.Герасимовга ўзимиз томондан инглиз тилида чоп этилган китобни жўнатдик. Бизлардан биримиз яъни, Ральф Дж. Мак-Крекен собиқ иттифокда тупроқшуносликнинг асослари ўрганган ҳамда уердаги олимлар билан тупроқлар тизими ва классификацияси ҳақида суҳбат ўтказган. Бу тадқиқотларнинг натижалари ва мулоҳазалари, айнан шу китобнинг тегишли бобларида келтирилган. Шараф билан шуни кўрсатиш мумкинки, бизнинг китобимиз рус тилига таржима этилган ва “Прогресс” нашриётида, тупроқшунослик фани вужудга келган мамлакатда чоп қилинган.

Бизлар тупроқшунослар билан илмий маълумотлар билан алмашиш ишларини давом этиш тарафдоримиз.

С.У.Боул, Ралей, Шимолий Каролина

Ф.Д.Хоул, Медисон, Висконсин

Р.Дж. Мак-Крекен, Вашингтон.

КИРИШ

Республикамизнинг университети ва институтларида агрокимё ва тупроқшунослик таълим йўналишида билим олаётган магистрларнинг билимларини юқори даражага кўтариш ва уларни жаҳон миқёсида рақобатбардош муттаҳассислар сфатида тайёрлаш кераклиги “АҚШ тупроқлари” фаннинг асосий мақсади ва вазифаси ҳисобланади. Бу мақсад ва вазифаларнинг ечимини амалга ошириш учун магистрлар АҚШ тупроқлар генезиси ва классификацияси ҳар томонлама ўрганиб чиқадилар ҳамда тупроқшуносликдаги замонавий услублардан фойдаланиш йўналишларини таҳлил қиладилар. Бу эса тупроқшуносликка янги адабиётларни ва маълумотларни ҳамда устувор информацияларни эгалашга олиб келади. Чунки АҚШ, Англия, Франция, Германия, Канада, Япония, Италия, Испания, ва бошқа давлатларда тупроқшунослик назарий ва амалий жиҳатдан муҳим босқичда ривожланмоқда. Бу муҳим ишни амалга ошириш учун 1973 йилда S.W.Buol, F.D. Hole, R.S.Mc CRACKEN ларнинг “Soil, Genesis and classification” ва E.M.BRIDGES ни 1978 чоп этилган «World soils» дарсликлардан фойдаланилди.

Тупроқлар генезиси – Бу тупроқлар тўғрисидаги фаннинг (айрим пайтда, айниқса тупроқлар классификацияни муҳокама этилганда тупроқшунослик) “**pedology**” тупроқ пайдо бўлиш омиллари ва жараёнлари тўғрисидаги бўлимдир. Бу бўлим Ер юзасидаги турли тупроқ қопламларидаги тупроқлар кесмасининг (разрезини) тузилишини ўз ичига қамраб олади.

“Pedology” инглизча, атаманинг келиб чиқиши юнонча «педон», ер «логос», (таълим, фан) сўзини англатади. Одатда тупроқшуносликнинг тадқиқот объектлари сифатида Ер юзасида ривожланган ҳар хил тупроқлар тушунилса ҳам, бироқ кейинги пайтларда айрим тупроқшунослар унинг чегарасини сув остида яшаётган жонзот ва ўсимликлар таъсирида ҳосил бўлган тупроқлар ҳисобидан кенгайтирмоқдалар. Дастлабки геологик ишларда тупроқларни юмшоқ ётқизиклар билан ўхшаган деб ҳисоблаганлар. Оқибатда, нотўғри фикрлар вужудга келиб, “музликка оид”, “лёссли”, “коллювиали” ва “аллювиали” тупроқ гуруҳлари ажратилган. Хозирги кунда илмий адабиётларда фақат “аллювиал” тупроқлар атамаси мустахкам ўрин эгалайди.

Тупроқлар генезиси гранит, охактош, морена, лёсс, коллювий ва аллювий геологик ётқизикларда шаклланган тупроқларни тадқиқот этади. Тупроқлар айнан шу геологик ётқизикларда ривожланганлиги сабабли уларни “Моренадаги, лёссдаги, коллювийдаги” ва бошқа жинслардаги тупроқлар деб юритилади. Шулардан тупроқлар генезиси учун барча мажмуали геологик ётқизикларни эмас, баълки уларнинг юқори қисмида органик моддалар билан бойитилган ёки бошқа ГИПЕРГЕН жараёнлар таъсирида ўзгарганлари ҳисобга олинади.

Тупроқлар генезиси ва уларнинг эволюциясини табиат бирликлари (Pomerening, Кнох, 1962), шунингдек мураккаб ландшафтлардаги мозаика бирликларида ўтказиладиган тадқиқотлардир (Taylon, Pohlen, 1962).

«Тупроқшунослик» атамаси (Editorial StaFF, 1940; Gibbs, 1955; Leeper, 1953, 1955; Northcote, 1954) тупроқ тўғрисидаги фаннинг умумий номи сифатида (Sigmond, 1938) ва қисқа маънода “тупроқлар генезиси” синоними

тушунчасини белгилашда фойдаланилади (Виленский, 1957). Тупроқлар генезиси тупроқлар ҳақидаги концепциянинг асосий мазмуни бўлиб, “яхлит табиий жисм” тушунчасига мос келади (Cline, 1964). Бу концепция тупроқшуносликнинг асосий бўлимлари – тупроқлар кимёси, минералогияси, тупроқлар физикаси, тупроқлар унумдорлиги ва бошқаларни ажратишга олиб келади. Тупроқшуносликнинг энг муҳим бўлими-“тупроқлар генезиси” ни кўприклар тизими билан тақослаб, у саккизта оролни тупроқлар кимёси, физикаси, минералогияси, биологияси, иқлими, географияси, унумдорлиги ва қишлоқ хўжалигида фойдаланиши деб номланган бўлимларни ўзаро бириктиради.

Тупроқшунослик фани бошқа табиий фанлар билан бевосита боғланганлиги ва уни турли мутахассисларни тайёрлашда ўрганиши ва инсон экологияси муаммоларини ечимини топишида қўлланиши тупроқлар генезисининг назарий ва амалий жиҳатдан долзарблигини кўрсатади.

Тупроқлар генезисини “тармоқлараро” муҳим ўрин эгалласа ҳам унинг асосий жойи қишлоқ хўжалик коллежлари ва олийгоҳларидир. Тупроқларни тушуниш амалда тупроқшунослар томонидан тупроқларни хариталаш давридаги кузатувлар асосида шаклланади. Айнан шу тупроқлар харитасининг амалда қўлланилиши инженерлар ва иқтисодиётчиларни жалб этилиши, тупроқлар генезиси билан шуғулланувчи мутахассисларнинг қатор сонларга кўпайишига олиб келади.

Тупроқлар генезиси назариясининг ривожланиш тарихи.

Фанга тарихий ёндошиш ўта самарали бўлиб, фаннинг мазмунини ҳамда илмий усулларни очиб беради. Тупроқлар генезисининг тарихини ўрганиш асосида унинг истикболда ривожланишини замонавий концепцияларини баҳолаш билан биргаликда, фаннинг динамик (ўзгарувчанлиги) қобилятига эгаллиги ҳақида фикр чиқаришга олиб келади.

Аристотель (374-322 эрамиздан олдинги йиллар) ва унинг эргашувчиси Теофраст (382-287 эрамиздан олдинги йиллар) тупроқларни ўсимликларнинг озикланиш субстрати деб қараганлар. Шунга ўхшаш фикрларни римлик ёзувчилар Кайтон Старший (234-149 эрамиздан олдинги йиллар), Варрон (эрамиздан олдинги 70-19 йиллар), Колумелло (эрамиздан олдинги 45 йиллар) ва Плиний Старший (эрамиздан олдинги 23-79 йиллар) ҳам билдирганлар.

В 1563 йили Бернар де Полисси (1499-1589) ўзининг “Қишлоқ хўжалигидаги ҳар хил қатламлар” китобида тупроқ ўсимликлар учун минерал озикланиш манбаи деб ёзган. 1929 йили ван Хельмонт қилган эҳтимолга кўра, ўсимликнинг озикланиши фақат сув орқали кезади.

XIX асрнинг бошида А.Таэрнинг гипотезасига қараганда, ўсимликлар фақат чириган органик моддалар билан озикланади. 1840йили фон Либих (Von Liebig, 1803-1873) “Кимё қишлоқ хўжалиги ва физиология учун” китобида ўсимликлар органик моддалар билан озикланади деган гипотезани рад қилиб, ўсимликлар фақат минераллар билан озикланади деган назарияни ишлаб чиққан ва шу сабабли минерал ўғитлардан фойдаланишни тавсия этган. Унинг фикрига кўра тупроқ элементлар билан озикланишида пассив манба ролини ўйнайди. XIX асрнинг ўрталарида Раман ва Фаллу томонидан агрогеология яратилган, унда тупроқлар нурашга учраган ва озгина ишқорсизланган

геологик жинслар тури деб баҳоланган. Шунинг билан бир қаторда Фаллу “Тупроқшунослик” геологиянинг назарий фани, “агрология” эса агрономия фанининг амалий қисмини ташкил этади деган фикрни билдирган. М.В.Ломоносов Россияда (1711-1903) илк бор тупроқлар эволюцияга учраган ва статистик жинс эмаслиги тўғрисида фикр юритган. 1883 йили В.В.Докучаев (1846-1903) қора тупроқларни далада тадқиқот қилиш ҳақида ўзининг хисоботини чоп қилади. У тупроқларни морфологиясини ўрганиш принципларини ва тупроқларни генетик горизонтга ажратиш ва уларни белгилаш, ёзишларини ва амалда қўлланишини ишлаб чиқади, тупроқлар типини ажратди ва илк бор тупроқлар классификациясини яратиб, тупроқларни далада ўрганиш услубининг асосларини ва тупроқларни хариталаш методикасини яратади. Шундай қилиб В.В.Докучаев тупроқлар генезиси ва географияси тўғрисидаги таълимотни яратган олим ҳисобланади. 1886 йили В.В.Докучаев “тупроқ” атамасини илмий тушунча сифатида фойдаланишни таклиф этиб “бу жинслар қатламида” узлуксиз равишда сув, ҳаво ва шу жумладан тирик ва жонсиз организмлар таъсирида ҳар хил ўзгаришларни амлга оширади (Виленский, 1957). Кейинчалик В.В.Докучаев, тупроқни табиий мураккаб жисм деб ҳисоблаб, унинг пайдо бўлишида асосан 5 та омил иштирок этади ва шуларнинг ичида энг асосийси ўсимликлардир деб ҳисоблаган. К.Д.Глинка (1867-1929) ва С.С.Неуструевлар тупроқлар табиатнинг яхлит жисми ёки нурашнинг зоналик белгисига ва иқлимнинг зоналик хусусиятларига боғлиқ ҳақидаги ғояни кенгроқ тушунтирганлар. В.Р.Вильямс (1863-1939) тупроқлар генезиси тўғрисидаги назарияни геологик жараёнлари таъсирида эмас асосан биологик жараёнлар билан бевосита боғлиқлик эканлигини ривожлантирган. Ўсимлик – тупроқ моддалар айланмасида ўсимликлардан ҳосил бўлган озик моддалар тупроқларга қайтиб кириши натижасида тупроқларнинг унумдорлиги прогрессив равишда ортади, шу сабабли энг унумдор тупроқлар ўтли ўсимликлар формацияси остида учрайди деб ҳисоблаган. 1978 йили П.Е.Мюллер тупроқ гумуси ҳақида монография ёзиб, унда ўрмонли тупроқларнинг пайдо бўлишида биологик жараёнларининг ролини баён қилган. 1912 йили К.К.Гедройц томонидан тупроқлардаги алмашинувчи катионлар тўғрисида назария яратилган.

АҚШ да отоқли геолог ва тупроқшунос Е.В.Гильгард (1833-1916) шўр тупроқлар ва уларнинг ривожланиши иқлимга боғлиқлиги ҳақидаги ишини чоп қилди (Hilgard, 1892). “У ферманинг атрофидаги грунтларида турли кўринишларга бой бўлган шўр ерларни кўрган, уларнинг тузилишини чуқурроқ илмий жихатдан ўрганишни талаб этган” (Jenny 1961). У томонидан шўр тупроқларни ўрганиш бўйича фундаментал тадқиқотлар ўтказилган. Е.В. Гильгарднинг ишида илк бор рельеф, сизот сувларининг роли, нураш, шўрланиш жараёнлари, ўсимликларнинг талаби, қишлоқ хўжалигининг тажрибаси шулар қаторида суғориш ва дренаж ҳақидаги тадқиқотлари жуда ноёб бўлиб, ҳозирги кунда энг мақсадли изланишлардан ҳисобланади. У олтмиш ёшлик даврида тупроқнинг иқлим билан боғлиқлиги тўғрисидаги илмий ишини чоп қилди (Hilgard, 1892). К.Ф.Марбут (Marbut, 1863-1935), АҚШ тупроқлар хизмати департаменти директори сифатида К.Д.Глинсканинг

немис тилига тажрима қилган ишлари билан танишиб, унга америкалик тупроқшуносларнинг диққатини қаратади (Krusekor, 1942). Чарлз Е.Келлог (1902 йилда туғилган), Марбутдан кейин АҚШ тупроқлар хизмати депортаменти директори лавозимини эгаллагандан кейин, у ўзининг касбкорлари билан баргаликда В.В.Докучаев ва К.Д.Глинка таълимоти асосида тузилган тупроқлар классификацияни ривожлантириш ишига хисса қўшган (Soil Survey Staff, 1951,1960).

Ганс Йенни (Н. Jenny, 1941) тупроқлар омиллар тўғрисида ажойиб иш яратиб, унда тупроқларнинг ривожланишини аниқлаган. Унинг таъкидлашича, ўша даврда тупроқ ҳосил қилувчи омилларнинг миқдор жиҳатдан камлиги, айнан шу омилларнинг ролини атрофлича тушунтиришга тўсқинлик туғдиради.

Дунёда тупроқлар генезиси ва географиясининг ривожланиши, тупроқларни хариталаш асосида тараққий этмоқда. Бу ишлар собиқ совет иттифокида, Австралияда, Янги Зеландияда, Европада ва собиқ Биритания колонияларида фаол олиб борилмоқда (Bridges, 1978). Шулар жумласига 1974 йилда Москвада ўтказилган X Халқаро тупроқшунослар конгрессида муҳокама этилган тупроқлар генезиси ва географияси (Afanasyeva, Fridland, Grin ва Kissel, 1974, 1987) йили Кембридж университетида чоп этилган “Дунё тупроқлари” (Bridges «World Soils», 1987), 1995 йилида Fred Magdoff ва Harold van Es нинг тупроқ гуруҳлари ва тупроқлар экологияси (Building Soils For Better Grops) каби ишларни кўрсатса бўлади.

Тупроқлар генезиси тўғрисидаги таълимотнинг истикболда ривожланиши. Инсоният фикрларида алоҳида фан соҳасини яратиш учун гений керак. Муқарар нарсани таҳлил қилиш учун ақилли шахс керак (Whitehead, 1925).

В.В.Докучаев тупроқни табиийлигига ва унинг ривожланиши тупроқ пайдо бўлиш омилларига боғлигига таянган ҳолда тупроқшунослик фанини яратди. В.В.Докучаев ва унинг ходимлари (Сибирцев, Отоцкий, Костичев ва б.) томонидан олиб борилган кўп қиррали ишлар (кузатувлар) тупроқнинг хоссалари умумий фан ғоялари билан бевосита боғлиқ эканлигини англатди. Бу фикрлар илк бор XIX асрнинг 70 йилларида ривожланиб, 1900 йилларида тупроқ ҳақидаги фанни шакллантирди, бу эса тупроқшунослик соҳасида жуда кўп мутахассисларни тайёрлашга олиб келди. Хозирги кунда бу фан асосий табиий фанларидан бири ҳисобланади (Boulding, 1956). Фаннинг тараққиёти (Whitehead, 1925) бўйича, шу жумладан тупроқларнинг генезиси ҳақидаги таълимотнинг ривожланиши асосан қуйидаги босқичлардан иборат.

I – босқич. Вақт ва масофанинг локализацияси (жойлашув ўрни). Асосан тупроқларни хариталаш, хусусан уларнинг масофадаги ўрнини аниқлаш ва тупроқ генезиси тўғрисидаги дастлабки тасавурни ривожлантириш. Тупроқлар профилини ўрганиш ва ёзиш тупроқ нима ва у қаерда тарқалган ҳақидаги информацияларни беради. Тупроқларни тупроқ пайдо бўлиш омилларга нисбатан локализации ҳамда шулар қаторида вақтни ҳам унутмаслик, айнан шу босқичнинг асосий моменти (пайти) ҳисобланади.

II – босқич. Уайтхедомнинг аниқлашигача, классификация “конкрет индивидуал воқеаларни ярим йўлидан математик тасаввурни тўла

абстракциясигача” классификация сифатида тушунтиради. Жуда кўп генетик ва турли тупроқларни рўйхатга олиш тўғрисида классификациялар яратилган. Уларнинг барчасини атамалари хилма – хил белгилар ёки классик тиллар ва халқ турмуш тушунчаларидир (Wilde, 1953), шунингдек сифат кўрсаткичларини ифодаланганда ҳам турли номлар ҳам фойдаланилади. АҚШ да, Россияда ва бошқа мамлакатларда ажратилган тупроқ типлари ва гуруҳлари, хархил бирикмалар абстракциясини ўлчови сифатида тупроқ классификациясида амлий хизмат қилади (Cline, 1949).

III – босқич. Математик абстракциялар (мавхум тушунчалар). Ўта юқори даражали абстракциялар учун математик методлардан фойдаланиш мумкин. Тупроқларда ва бошқа табиий организм ёки жинслардаги ходисаларнинг ўзаро боғлиқлиги статистика хисоби ёрдамида ифодаланиши мумкин (Bidwell, Hole, 1963, 1964; Hole, Hironaka, 1960; Jenniy, 1941, 1961). Маълум даврда субъективизм ва фикрларнинг ўзгарувчанлиги мумкин қадар камайишига ёки хар қайси ходисани шундай баҳолаш мумкинлиги, тўпланган фактлар ўз ўзларини кутилмаган ва ишончли даражада тасдиқлайди.

Ҳозирги замонда тупроқнинг номини аниқлаш етарли эмас. Уни аниқлаш учун бошқа томондан ёндошиш ҳам мумкин. Масалан, тупроқ ўсимликларнинг ривожланиши учун энг керакли муҳитдир. Бироқ ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши тупроқдаги ташқи муҳитга ҳам боғлиқ. Тупроқ – табиий жисм, у органик ва минералл моддалардан ташкил топган бўлиб, иқлим ва тирик организмларнинг ўзгаришга бевосита боғлиқдир. Шу ўзгаришлар тупроқ генезисини ифодалайди.

Тупроқлар генезисини асосий тушунчаларига қуйидагиларни кўрсатиш ўринлидир.

- Биринчи тушунча. Ҳозирги тупроқ пайдо бўлиши жараёнлари вақт ва масофада кезади.
- Иккинчи тушунча. Турли тупроқ пайдо қилувчи режимлар, хар хил тупроқларни шакллантиришга олиб келади.
- Учинчи тушунча. Тупроқ ва унинг ўсимлиги ерлар деградацияси жараёнларини ўзгартирадилар.
- Тўртинчи тушунча. Лойли минераллар тупроқда ҳосил бўлади.
- Бешинчи тушунча. Тупроқларда органоминарал комплекслар (мажмуалар) ҳосил бўлади.
- Олтинчи тушунча. Тупроқ пайдо бўлиш жараёнида аниқ тупроқлар қаторлари шаклланади.
- Еттинчи тушунча. Тупроқлар генезиси оддий эмас, кўпинча мураккаб.
- Саккизинчи тушунча. Ер шарининг тупроқ қоплами учламчи даврдан ёшроқдир.
- Тўққизинчи тушунча. Иқлимни билиш – тупроқларни ўрганишда асосий омиллардан ҳисобланади.
- Ўнинчи тушунча. Плейстоцен тарихини билиш – тупроқларни ўрганишда зарурий шароитларни тушунтириб беради.
- Ўн биринчи тушунча. Тупроқларнинг тезлик таъсирида кескин ўзгариши унинг атроф муҳит билан бевосита боғлиқлиги. Ташқи омилларнинг

тупроқларга бўлган таъсири бир хил эмас, уларнинг бир хиллари фаол иштирок қилса, айримлари эса, аксинча камроқ таъсир кўрсатади.

- Ўн иккинчи тушунча. Тупроқлар генезисини билиш ундан самарали фойдаланишининг асосийдир. Инсоннинг тупроқлар пайдо бўлиш омилларига кўрсатган таъсирини режалаштириш тупроқлар генезисини билишида муҳим ролни эгаллайди.
- Ўн учинчи тушунча. Палеотупроқшунослик (кадимий тупроқшунослик) тупроқлар генезисини ўрганишда етакчи ҳисобланади.

Тупроқлар генезиси ҳозирги замондаги табиий муҳит шароитлари билан боғлиқ бўлсада, унинг ишончлиги ўтган даврлардаги жараёнларни ўрганиш ҳисобидан ортади.

Тупроқлар генезисини ўрганиш учта йўналишда олиб борилади; 1) тупроқ анатомик объект, 2) тупроқ энергиянинг трансформатори ва 3) тупроқ очик система (тизим).

Тупроқлар генезисини бу йўналишларини ўрганиш бўйича қуйидаги усуллардан фойдаланилади.

- Эркин ўзгаришлар услуги.
- Эркин ўзгаришлар услуги.
- Микроанализ (микротахлил) услуги.
- Рақамли тахлил (анализ) услуги.

Тупроқ профили. Ҳар хил тупроқлар кесмасида тупроқлар горизонтларининг индивидули “Фаолқатлам” ёки “тупроқдаги ўсимликлар қатламини қалинлиги” тупроқлар генезисида тупроқ пайдо бўлиш омилларига боғлиқ (Soil Survey Staff, 1962). Тупроқлар горизонтини аниқлаш учун 25 см дан то 100 см гача кесмалар қазилади, суғориладиган ерлардаги тупроқлар генезисини аниқлашда эса 1 м дан чуқур тупроқ кесмаларни қазиш тавсия этилади.

Тупроқ профили (индивидууми) ландшафтларда педон ва полипедондан тузилган бўлиб, уларнинг бир – биридан фарқи тегишлича 1 м² ва 2 м² ташкил қилади ва тупроқларда узлуксиз индивидуум тупроқларни ёки индивидуум бирликларни ажратишда ҳамда уларнинг таксономик тизимини яратишда кулланилади.

Тупроқлар морфологияси. АКШ да тупроқлар морфологиясини ва дала шароитида тупроқларнинг горизонтларини аниқлаш ишлари Тупроқ хизмати департаменти томонидан тайёрланган курсатма ва тавсиялар орқали амалга оширилади (Soil Survey Staff, 1962).

Тупроқларнинг морфологик тузилишини ўрганишда қуйидаги асосий белгилари тадқиқот этилади:

- Асосий ранги ва доғлиги.
- Механик таркиби.
- Говаклиги ва намлиги.
- Структура ва зичлиги.
- Тупроқ кесагининг говаклиги.
- Тупроқдаги конкрецияларнинг шакли.
- Дала шароитида тупроқларнинг рН аниқлаш ва тахлил қилиш.

Тупроқларнинг морфогенетик горизонтларини аниклаш ва уларни номлаш. Асосий горизонтлар бош ҳарфлар билан белгиланади, уларнинг бўлимлари эса араб рақамлари билан ифодаланади (Soil Survey Staff, 1962).

Тупроқларнинг устки катламидаги органик горизонтлар – 0, 01, 0,2 лардан тузилган. Унда усимликларнинг колдигидан ҳосил булган тушаманинг колдиклари 0 до 15 см оралигида тебраниб туриб, тегишлича 20 – 30 ва ундан купрок фоизларни ташкил килади.

Тупрок кесимидаги колган генетик горизонтлар A1, A2, A3, AB, AC ва R ҳарфлари белгиланади. Бунда органик минерал горизонт A, ўтовчи горизонт AB, она жинси – C ҳамда қаттиқ тоғ жинси – R ҳарфлари билан ифодаланиши лозим.

АҚШ да юқорида қайд этилган асосий тупрок генетик горизонтлар индексини тўлароқ ифодалаш мақсадида қўшимча символ (рамз) дан ҳам фойдаланиш ҳам кенг қабул қилинган (Soil Survey Staff, 1962). Масалан:

b – кўмилган горизонт,
ca – аккумулятив карбонат горизонти,
cs – сульфат кальций аккумулятив горизонт,
f – музланган тупрок,
g – кучли глейлашган горизонт,
h – иллювиал гумусли горизонт,
ir – иллювиал темирли горизонт,
m – кучли цементланган, зичланган,
p – ҳайдалма қатлам,
sa – осон эрувчан тузлар аккумуляцияси,
t – иллювиал лойли горизонтлар ва б.

Кўп вақтларда горизонтларни ҳамда тупроқларнинг литологик тузилишини аниқроқ белгилаш учун Ap, A1, A2, A3, B1, B2, B3 ва C ҳарфлари ва рақамларидан фойдаланилади.

Ҳозирги пайтда тупроқларнинг морфологиясини ўрганиш ва ёзиш ишлари АҚШ да миқдор томондан кўпаймоқда ҳамда улар замонавий тупрок классификациясида (таснифида) асосий ўринни эгалламоқда (Soil Survey Staff, 1960, 1967) ва АҚШ нинг қишлоқ хўжалигида фойдаланилмоқда. Шу сабабли, тупроқларнинг генетик горизонтлари тўғрисида атамалар, айниқса тупроқнинг юқори горизонтлари **эпидонлар** тушунчаси билан юритилиб, улар каторига қуйидагиларни кўрсатиш мумкин: моллик, антропоик, умбрик, хистик, охрик ва плаген.

Тупроқларнинг пастки диагностик горизонтларига қуйидагилар киради: аржиллик, агрик, натрик, сподик, камбик ва оксид.

Органик тупроқлардаги бош диагностик горизонтлар: фибрик, гемик, саприк каби атамалар орқали ифодаланилади.

АҚШ тупроқлар классификациясида бош тупрок горизонтлардан ташқари тупрок кесимидаги қатламларни белгилаш учун эпипедон тушунчасидан ташқари, қуйидаги диагностик горизонтлар ҳам қўлланилади: Фраджипэн, кальцик, петрокальцик, гипсик, плинтит, салик, альбик, литологик

контакт, паралитологик контакт, дурипэн, пермафрост, лимник, ареник ва гроссарепик.

Акад. И.П.Герасимовнинг (1977) таъкидлашича АҚШ нинг тупроқлар морфологияси тўғрисидаги классификацияси амеркалик тупроқшунослар томонидан иш олиб борилаётган бошқа мамлакатларда суний равишда амалга оширилмоқда.

Тупроқларнинг таркиби ва характеристикаси

Маълумки, тажрибали тупроқшунос дала шароитида ўрганилган тупроқлар таркиби ва сифати тўғрисида бевоста ахборотли хулоса чиқара олади. Брок тупроқшунослик ҳозирги замон агрономия фани каби тупроқларнинг миқдори ҳақидаги маълумотларга ҳам муҳтождир.

Мамлакатимизнинг тупроқшунослик бўйича таълим олаётган магистирлари томонидан дала шароитида олинган тупроқлар намуналаридан лабораторияда бажарилаётган қуйидаги аналитик (тахлил) ишлар билан танишадилар.

- Гранулометрик (механик) анализ.
- Ҳажм оғирлиги.
- Тупроқларнинг намлик параметрлари (кўрсаткичлари).
- Тупроқларнинг ёпишқоқлиги – букиши ва чизиқли чўзилиши.
- Катионларнинг алмашинув сиғими.
- Алмашинувчи катионлар ва алмашинувчи кислоталик.
- Асослар билан туйинган даражаси.
- Эркин (ҳаракатчан) темир.
- Туйилган сувли суримнинг электр ўтказувчанлиги.
- Минералогик таркиби: тошли (скелетли), лойли ва аморфли лойли минераллар.

Бу лаборатория анализларни бажариш учун магистрлар АҚШ да чоп этилган қуйидаги кўрсатма ва тавсиялардан фойдаланиши мумкин: 1) Дай, 1965, SCS – USDA, 1967: 2) Blak, 1965: Bracher et al., 1966: 3) Soil Survey Staff, 1960: Richards, 1965: Franzmeier, Ross, 1968: Henry, Dragoo, 1965: Grossman et al, 1968: Soil Survey Staff, 1967: 4) Goleman, Weed, Mc Cracken: 1959: Goleman, Thomas, 1964, 1967: Heald, 1965: Jackson, 1958: Prince: 1965: Rich, 1965: Lin, Goleman, 1960: Melean, 1965: Evans, 1968: Nye et al, 1961. 5) (Soil Survey Investigations, Report № 1, 1967: Grim, 1968 ва б.

НУРАШ ВА ТУПРОҚ ПАЙДО БЎЛИШ

АҚШ да нураш жараёни мамлакатимиз тупроқшунослигида қабул қилинган тушунчага яқин бўлса ҳам, брок унинг мазмунини тушунтирилиши бўйича фарқлари қуйидагилардан иборат:

- Геохимёвий нураш (оксидланиш, қайтарилиш, оксидланиш – қайтарилиш, гидратация ва гидролиз таъсири натижасида).
- Тупроқ кимёвий (оксидланиш, қайтарилиш, алюминийни силикатли панжарадан чиқиши ва уни алмашинувчи ҳолатда гидрокисларга ўтиши слюдадан калийнинг чиқиши, алюминийнинг 2:1 типдаги лойли минераллар панжарасига сингдирилиши).
- Турғунлик коэффициенти ва нураш қаторлари.

- Тупроқларда минералларнинг синтези.

Нураш натижасида минераллар эрувчанлиги ҳамда рН-Eh муҳити тизимининг ҳолатига кўра ҳамда кремний ва асосларнинг муайян вақт ичида ўзгаришларга қараб янги минераллар ва уларнинг типларини ҳосил қилишга олиб келади. Агарда нураш жараёнлари тез давр ичида ўзгарилса ва кимёвий реакциялар янги моддаларни ҳосил этса, у пайтда нурашнинг янги ривожланиш босқичи бошланади ва гиббсит минерали пайдо бўлади. Бошқа томондан, мубадо нураш натижасида унинг емирилиш маҳсулоти бўлмаса, кремний ва магний ионларининг таъсирида монтмориллоний минерали ҳосил бўлади.

Оддий лойли минералларнинг умумий ҳосил бўлиш ва сақланиш характеристикаларига нураш жараёнлари таъсирида тупроқларда ҳосил бўлган қуйидаги минераллар киради: 1) смектитлар (монтмориллоний ва уларга яқин минераллар); 2) вермикулит, 3) Иллит, 4) коалинит, 5) галлуазит, 6) гетит, 7) гематит, 8) гиббсит ва 9) аллофанлар.

Хулоса қилиб шуни таъкидлаш мумкинки, нураш тупроқшунослар учун тупроқда ва ундан чуқурроқда кезаётган жараён ҳисобланади.

Кимёвий нураш бирламчи маҳсулотни ўзгартириб, уни айнан шу шароитда кичик энергетик босқичга олиб келади. Натижада тупроқ профилида янги минераллар ҳосил бўлади.

ТУПРОҚ ПАЙДО БЎЛИШ ЖАРАЁНЛАР: ТУПРОҚЛАР ҲОСИЛ БЎЛИШИДАГИ ИЧКИ ЖАРАЁНЛАР.

Тупроқ пайдо бўлиш жараёнлари иштирок омиллари тупроқлардаги моддаларнинг ўзгаришидабир вақтда ёки кетма – кетликда таъсир кўрсатиб, хусусан шу жараёнларни кучайтиришга ёки бири иккинчисини сусайтиради (Роде, 1962; Simonson, 1959).

Тупроқ пайдо бўлиш жараёни мажмуали субжараёнлар ва реакциялардан иборат бўлиб, АҚШ тупроқшунослигида улар қуйидаги жараёнларни ўз ичига камраб олади:

- Эллювириш.
- Иллювириланиш.
- Ишқорсизланиш (камбағаланиш).
- Бойитиш.
- Эрозия, юзаки.
- Кумуляция (Cumultzation).
- Декальцификация.
- Кальцификация.
- Шўрланиш.
- Шўрсизланиш.
- Шўртобланиш (Solonization).
- Лессиваж.
- Педотурбация.
- Подзол пайдо бўлиши (силикация, podzolization).
- Латеритизация (десиликация, ферраллитизация, ферритизация, аллитизация).

- Чириш.
- Синтез.
- Меланизация.
- Ойдинланиш (осветление).
- Тушаманинг шаклланиши
- Гумификация.
- Торфтупланиш.
- Етилиш (ripening).
- Минерализация.
- Брунификация. Рубефикация. Темирланиш.
- Оксидланиш – қайтарилиш (оглеение).
-

МУХИТ ТАЪСИРИ: ТУПРОҚ ПАЙДО БЎЛИШИНING ТАШҚИ ОМИЛЛАРИ.

Тупроқ пайдо бўлиш характери ва ривожланиши ташқи муҳит билан боғлиқ (Growther 1953). Шу боис бу омилларни ва уларнинг классификациясини ўрганиш тупроқларнинг генезисини тушунишда жуда фойдалидир.

Талабаларга маълумки, тупроқшуносликни, шунингдек тупроқ пайдо бўлиш омилларини илк бор В.В.Докучаев ва унинг шогирдлари Н.М.Сибирцев, П.А.Костичев, шунингдек унинг издошлари акад. К.Д.Глинка, профессорлар С.А.Захаров, С.С.Неуструев, Н.А.Димо ва академиклар Л.И.Прасолов, Б.Б.Полынов, К.К.Гедройц, И.П.Герасимов ва б. ўзларининг жуда кўп хиссалариниқўшиб, гентик тупроқшунослигининг ривожланишида ва таррақиётида катта роль ўйнайди.

АҚШ да тупроқ пайдо бўлиш омилларни ўрганишда ва уларнинг классификацияни тузишда қуйидаги олимлар ўзларинингхиссаларини қўшганлар: С.Ф. Joffe (1936); М. Baldwin, С. Kellog; J. Thorp (1938); Н. Jenny (1961); Jonn Stuart Mill (1925); R. L. Crocker (1952, 1953); E. M. Crowther (1953); J. S. Russel, H. F. Roades (1956) ва 1960 йилда АҚШ қишлоқ хўжалик депортаменти томонидан чоп қилинган «Soil classification, a comprehensive system 7 – approximation».

АҚШ лик олим Н. Jenny (1961) илк бор В.В.Докучаев томонидан яратилган тупроқ қатлами ва тупроқ ҳосил қилувчи асосий омиллар ўртасидаги функционал боғлиқни қуйидаги формула орқали изохлаб берди:

$S = F (cl, o, r, p, t, \dots)$. Бу формуланинг мазмуни ва моҳияти магистирларга маълум. Шу боис, буерда шу формуладан жой олган асосий тупроқ ҳосил қилувчи омилларга АҚШ тупроқшунослари нуқтаи назардан келиб чиққан тушунчаларни ўрганишга ва классификацияга бўлган аҳамиятини таҳлил этамиз.

ОНА ЖИНСИ: ТУПРОҚNING ФАОЛ ҚАТЛАМИ ШАКЛЛАНИШИДА ДАСТЛАБКИ ЖИНСЛАРГА ЧЎҚИНДА ЖИНСЛАР кириб, уларга мореналар, лёсслар, юмшоқ денгиз олди ётқизиклари, оҳактошлар ва доломитлар, кум тошлар ва сланилар мисол бўлади. Бу тупроқ ҳосил қилувчи она жинслар Шимолий Америка ва Увропанинг жуда кўп удудларда тарқалган

ва қайсики улар бир биридан фарқланиб турли тупроқларни ҳосил бўлишида фаол иштирок этади.

ОЧ ТУСЛИ КВАРЦЛИ КРИСТАЛЛИ ЖИНСЛАРгаер қобиғидан отилиб чиққан (изверженные) ва ўзгарган (метаморфизм) жинслар кириб, улар минералогик таркиби бўйича грантларга ва кристаллик сланцларга, грантогнейсларга ва кристаллик сланцларга бўлинади ҳамда таркибида турли гуруҳ минераллари бўлгани сабабли ҳар хил механик таркибли тупроқларни вужудга келтиради.

Қорамтир тусдаги темирли – магнийли (асосли) жинслар. Бу гуруҳ она жинсларга андезитлар, базальтлар, диоритлар, ва амфиболли гнейслар киради. Буларнинг барчаси нурашга чалинган темирли – магний минералларга бой бўлиб, кальцийли плагиоклазлар билан туйингани сабабли, таркибида кўп миқдорда лойлар ва эркин темирлар тўпланади натижада бу бирикмалар тупроқ профилини юқори даражада асослар билан туйинган ҳолатини таъминлайди.

Вулканли куллар. Бу тупроқ пайдо қилувчи она жинслар унча катта бўлмаган доғлар сифатида АҚШ да, Марказий ва Жанубий Америкада, Янги Зеландияда, Японияда, Индонезияда ва Филиппин ҳамда Антил ва Кариб денгизи ораларида учрайди.

Вулканли куллар тупроқ пайдо қилувчи она жинсларнинг асосий характеристикаси таркибида ниҳоят даражада аллофанлараморф алюминатларнинг органик моддалар билан тупроқлар профилининг юқори горизонтида алоҳида қатлам сифатида ривожланади ва ўзига хос хусусиятлари билан бошқа тупроқлардан фарқланади (Wright, 1964).

Литокаменлар тушунчаси АҚШ тупроқшунослигида илк бор Н. Jenny (1941) томонидан киритилган бўлиб, унда тупроқларнинг она жинси таъсирида тупроқ профилида ва ландшафтда бўлган ўзгаришлар кўрсатилган (Ehrlich, Rice, Ellis, 1955) ҳамда Нью – Йорк (Cline, 1953) ва Шимолий Каролина штатлари тупроқ – литологик катенлари мисолида тушунтириб берилган (McCaleb, 1959; Nyun, McCaleb, 1955).

ТУПРОҚ ПАЙДО ҚИЛУВЧИ ОМИЛ СИФАТИДА РЕЛЬЕФ ВА УНИНГ ШАКЛЛАРИ. АҚШ тупроқлар хизмати департаменти томонидан киритилган тушунчага кўра рельеф деганда ер юзасида мажмули ва турли шаклларда ривожланган паст – баландликлар тушинилади. Рельеф шаклларига айрим жойлардаги нотекис ерларнинг топографияси ёки уларнинг топографик карталарида ифодаланиши ҳам киради (Soil Survey Staff, 1951).

Рельеф ва унинг шакллари тупроқ ҳосил қилувчи қуйидаги жараёнлар ва шароитлар билан бевосита боғлиқ:

- Тупроқлар ривожланган жойнинг қиялиги.
- Рельеф мустақил тупроқ ҳосил қилувчи омил.
- Рельеф бошқа омиллар билан боғлиқ.
- Рельеф ва иқлим.
- Рельеф ва тирик организмлар.
- Рельеф ва вақт.

- Сизот сувининг сатҳи ва унинг тебраниши, ер юзасини горизонтал кўчиши натижасида жойларнинг ўзгартириши ва айнан шу ходисаларнинг тупроқлар хоссаларига таъсири.
- Рельеф бўйича тупроқлар қатори ва тупроқлар катени.
- Айрим индивидуал тупроқларнинг рельеф билан боғлиқлик характеристикаси.

Рельеф жойларда тупроқ пайдо қилувчи она жинс, иқлим ва сизот сувларнинг сатҳи, ўсимликларни ўзгартиришга олиб келиши натижасида турли худудларда бир жойдан бошқа жойга тупроқ гуруҳларини ўзгариши кузатилади.

ТУПРОҚЛАР МУҲИТИНИ ШАКЛЛАНИШИДА ИҚЛИМНИНГ УМУМИЙ ТАЪСИРИ. Иқлим тупроқларнинг ривожланишига қуйидаги асосий кўрсаткич орқали бевосита таъсир қилади:

- Тупроқ хоссалари ва ёғин – сочин.
- Ҳарорат ва тупроқ хоссаси.
- Иқлим кўрсаткичлари ва эвапотранстирация.
- Микроиқлим ва тупроқлар генезиси.
- Иқлим катенлари.
- Палеоиқлимлар.
- Ўрта ва экстремли иқлим кўрсаткичлари.
- Иқлим ва тупроқ иқлими.

Иқлим тупроқларнинг физикавий ва биологик жараёнларининг ўзгариши билан биргаликда тупроқ ҳосил қилувчи жараённинг йўналишининг ўзгаришига ва ривожланишига олиб келади.

ТИРИК ОРГАНИЗИМЛАР: ТУПРОҚЛАРНИНГ БИОЛОГИК КОМПОНЕНТЛАРИ ВА УЛАРНИНГ АТРОФ МУҲИТИ. Биологик омил тупроқ пайдо бўлиш ва ривожланиш жараёнида энг муҳим омиллардан ҳисобланади (Jenny, 1941; Полюнов, 1951; Виленский, 1957; Gleason, Grongnist, 1964\$ Daniels, Brasfield, Riecker, 1962: Jones, Reavers, 1964: Riecken, 1965: White, Riecken, 1955: La Marche, 1968: Zinke, Crocker, 1962: Hole, 1968: Salem, Hol, 1968: Milfred, Olson, Hole, 1967 ва б.).

АҚШ да тупроқ пайдо бўлишида биологик омилларнинг ролини кўрсатиш учун Г.Йеннинг (Jenny, 1941) назарий моделидан ҳамда табиий тизимларнинг тупроқлар орасидаги функционал боғлиқлигидан фойдаланилади. Бунда тупроқ қопламани мураккаб мозаикалар сифатида ривожланишига ва турли ландшафтларда (ўрмон, прерий, ўрмон – дашт ва б.) тарқалган қонуниятларини таҳлил этишга катта эътибор қаратилади. Айнан шу ғоғларни амалга ошириш мақсадида тупроқлардаги агрегат шакллари ва бўшлиқларига, органик моддаларнинг концентрациясига (мор, лполлб, сворд ва ортерде) ҳамда тупроқ юзасидаги биологик ётқизиклар ва биоген ғовакларга алоҳида эътибор берилади. Шулар жумласига тупроқларнинг ўрмон тўшамаси, ёмғир чувалчанги, органик моддалари, тирик организмлари (бактериялар, замбуруғлар, актиномицентлар, сув ўтлар) ва ҳайвонларнинг тупроқ – горизонтларидаги миқдорлари (% ва кг/га ҳисобида) турли тупроқлар

гурухларида ўрганилади ва тупроқлар генезиси тўғрисида хулосалар чиқарилади.

ВАҚТ ТУПРОҚ ПАЙДО ҚИЛУВЧИ ОМИЛ СИФАТИДА АҚШ тупроқшунослигида тупроқларнинг ривожланиши даврини белгилашда W.M.Davis (1899) томонидан ер юзасининг шакллари белгилаш учун таклиф этилган атамадан фойдаланган ҳолда тупроқлар “ёшлик”, “етуклик” ва “кексалик” босқичларга бўлинади. АС профили азонал тупроқлар ёш тупроқларга мисол бўла олади. Етук тупроқларга зонал ўароитида ривожланган “нормал” ва мухит шароитига тенглашган тупроқлар кирса, кекса ёки “эскириб кетган” тупроқларга таркиби ярим, оксиллар ва оғир минераллардан ташкил топган тупроқлар мисол бўлади.

Тупроқлар горизонти ва профилининг абсолют даврини (санасини) аниқлаш учун АҚШ тупроқшунослари тупроқларда ўсаётган дарахтларнинг ёшидан, ўтли ўсимликлар таркибидаги органик моддалар миқдоридан, карбонатларнинг ювилишидан, углерод услубидан, радиокарбон усулидан ҳамда қишлоқхўжалигида ўзлаштириш вақтидан, сизот сувлари сатҳини кўтарилиши ва пасайишидан тупроқларда генетик горизонтларининг (A1, A2, B, A1-A2 ва б.) шаклланиш даврининг тугашидан, эрозия жараёнларининг тезлигидан каби кўрсаткичлардан фойдаланилади ва тупроқларнинг етук даври ҳамда вақт омилларининг таъсирини аниқланади. Мисол учун Шимолий Каролина штатида бирхил она жинсларда, бром турли рельеф элементларида ривожланган ҳамда ҳар хил вақт давомида шаклланган тупроқларни олайлик (Graid, 1963; Daniels, 1966). Бир тупроқ турғун сув айирғичнинг аккумулятив юзасида, кейинги плиоценида ёки аввалги плейстоценида, иккинчиси эса юқори ва каттароқ охириги плейстоценда ривожланган. Шундай қилиб, бу тупроқларнинг ёши бир миллиондан кам эмас. Кекса тупроқнинг профили 3м етади, пастки В горизонтида плинтит учрайди, А2 горизонти жуда қалинлиги билан фарқланади. Лойли минераллар ассоциацияси қуйидагича: аралаш қатламлик А1 – вермикулит (2:1 – 2:2) каолинит ва гиббсит. Ёш тупроқ профилининг қалинлиги 1м, унда плинтит йўқ, горизонт А2 нинг қалинлиги жуда кам ва лойли гиббсли минераллар учрамайди, иллитни миқдори ҳам кам.

Р.В.Руенинг (Ruhe, 1965, 1969) фикрига кўра радиокарбон усуллардан фойдаланганда тупроқларнинг нол ёки шаклланмаган вақтини аниқлаш мумкин. Ландшафтларни эволюциясини ўрганишда тупроқларни ёши энг муҳим рол ўйнайди.

ТУПРОҚЛАР КЛАССИФИКАЦИЯНИНГ РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ ВА ПРИНЦИПЛАРИ.

Классификация мақсади. Ҳозирги кунда АҚШ тупроқшунослари тупроқлар классификацияни J.Milla нинг (1925) мантикий асослари ва классификация жараёнларининг принципларига таянган ҳолда бажарадилар.

Объектларни таснифлаш мақсадларига қуйидагилар киради:

- 1) Жами билимларни бирлаштирмоқ ва фикр қилишни тежаш;
- 2) Классификация объектларини аниқлаш ва улар орасида ўзаро боғлиқни тушуниш;
- 3) Классификация этилаётган объектларининг таркибини ёдда сақлаш;
- 4) Классификация қилинаётган объектларда янги ўзаро боғлиқни аниқлаш;

5) Ишлаб чиқариш учун ўғанилган объектларни гуруҳларга ва синфларга бириктириш қуйидагиларни амалга ошириш мумкинлигидан келиб чиқади:
а) ўзгариш шароитларига ва уларда кезадиган реакцияларни олдини олиш;
б) фойдаланиш усуллариининг энг яхши йўллариини аниқлаш;
в) тадқиқот объектларини танлаш ва изланиш ва кузатув натижаларини умумлаштириш.

АҚШ тупроқшунослигидаги энг умумий ва оддий классификациялар юқорида кўрсатилган барича функциялардан фойдаланган ҳолда бажарилади. Қисқа ишлаб чиқариш учун мўлжалланган тупроқлар классификацияси **техник гуруҳлаш** деб аталади (Cline, 1949). Бироқ илмий-тадқиқот ишларини бажариш учун тупроқлар классификацияси кўп табиий белгиларни ўз ичига қамраб олиб бошқа гуруҳлардан хоссаси, таркиби ва номи билан ажралади ҳамда илмий ва табиий классификацияларга объектларнинг ўзаро боғлиқлигини кўрсатади. Табиий классификацияларда объектларнинг барича хоссалари инобатга олинади, қайсики бири фарқ қилинса ёки мос келса, улар тупроқ синфларини ажратишда фойдаланилади (Mill, 1925). Замонавий тупроқлар классификацияси ғоявий табиий тизимларга яқинлаштирилади, бироқ айрим вақтларда биринчи навбатда қишлоқ хўжалиги учун муҳим бўлган тупроқ хоссалари ҳам инобатга олинади.

Академик И.П.Герасимовнинг фикрига кўра, ҳозирги замон АҚШ тупроқлар классификацияси табиий тизимларга мос келмайди. Тупроқлар номидан бошлаб то уларни гуруҳлаштирилганча уларнинг тупроқлар тизими расмийлиги ва сунъийлиги билан ажралади.

АҚШ тупроқлар классификациясидаги таксономик атамалар қатори, буерда ўзларининг чекланган аҳамиятларига кўра қуйидагилардан иборат:

Синф (класс) – тупроқлар гуруҳи ёки бошқа синфлари, бир – бири билан танланган хоссаларининг аниқлиги ва бошқа тасниф қилинаётган объектлардан айнан шу хоссаларидаги фарқланишлари.

Таксон – ҳар қандай таксонолик даражада бириклаштиришнинг бош йўли.

Категория – серия (қисм) ёки таксонлар йиғиндиси (тўплами), абстракция йўли билан классификация қилинаётган объектлар; у синфларни барича даражада бирлаштирилган синфлар гуруҳини ташкил қилади.

Танлаш критерияси (мезони) – объектларни гуруҳлаштириш сифати учун олинган асосий хоссалар (ёки синфларни ажратишдаги энг паст даражадаги бирлаштириш). Бир хил белгили индивидуумлар бир гуруҳга бирлаштирилади (Cline, 1949).

Кўп сонли тизимлар категорияси – категорияларнинг перархик тизими, мураккаб ва мажмуали объектларни таснифлашга мўлжалланган. Тупроқлар классификациясида бир қанча тупроқлар категорияси дейилади.

Принциплар (асослар). Тупроқлар классификация принципларига қуйидагилар киради (Cline, 1949):

Генетик чизикли принцип. Тупроқ генезисининг назарияси бўйича у ёки бу тупроқлар хоссаларини аниқлаш зарурлиги асос сифатида танлаш критерияси хисобланади. Бу принцип ҳайвон ва ўсимликлар тизимининг эволюциясига ўхшаш.

Танланган критерияларни тўплаш принципи. Кўп сонли классификацияда юқори даражадан паст даражага ўтиш пайтида танланган критерияларни умумийлаштириш ортади. Натижада қуйи даражадаги синфларни критериятанлаш ёрдамида ўзининг даражаси олдингига кўра юқорироқ даражада аниқланади. Шк боис синфларни аниқлашда жуда кўп танланган критериялар қатнашади, бу эса уларнинг тўла ва етарлича изчил бўлишини таъминлайди.

Тўлалик таксономик категориялар принципи. Барча тупроқ индивидуумлар танланган критериялар даражасигақараб алоҳида категорияларига таснифланиш лозим.

Мустақил чегаралар принципи. Алоҳида категорияларни аниқлаш учун фойдаланган хоссалар, шунгв ўхшаш индивидуумларни паст даражасини аниқлашда қўлланиши зарур эмас. Ҳар қайси критерия категорияни чегаралашда фойдаланиши ёки қўлланиши тупроқ таснифининг энг қуйи категориясида тартибсизлик ва бузилишидан асрайди.

ТУПРОҚЛАР КЛАССИФИКАЦИЯСИ РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ

қуйидаги асосий босқичларга даврларга бўлинади: 1) дастлабки (олдинги, аввалги) техникавий давр, 2) рус генетик – тупроқшунослар гуруҳи томонидан яратилган тупроқшунослик, 3) энг аввалги америкалик давр, 4) ўрта америкалик ёки Марбут даври, 5) замонавий миқдорий тупроқшунослик даври.

Аввалги техникавий даврда ёки Россия ва Ўзбекистон ва бошқа мамлакатларда тупроқ классификациясида агрогерлогия босқичи деб номланган давр Ғарбий Европа олимлари томонидан (Thaer, 1853; Richthofen, 1886) илк бор тупроқшуносликда олиб борилган тадқиқотлар билан боғлиқ.

Иккинчи ёки рус генетик – тупроқшуносик даври Ўзбекистонда “Тупроқшунослик” йўналиши бўйича таълим олаётган магстрларга И.Бобохўжаев, П.Узоқовларнинг “Тупроқшунослик” ўқув дарслигидан (1995) ва У.Тожиев, Х.Намозов ва бошқаларнинг (2004) ўқув қўлланмасидан маълум.

Аввалги (олдинги) америкалик даврга 1899-1922 йилларда бажарилган тадқиқотлар киради. Бу даврда У.Раффин (Ruffin, 1832); Е.Гильгард (Hilgard, 1892); М.Уитни (Whitney, 1909); Ж.Коффи (Coffey, 1912) американинг тупроқшунослик фанининг ривожланишига ўзларининг хиссаларини қўшганлар.

Ўрта америкалик давр ёки Марбут даври. АҚШ тупроқшунослигида Мардум жуда катта рол ўйнаган, ва шунинг учун у атоқли тупроқшунос ҳисобланади. Марбут кишлоқ хўжалик департаментининг тупроқлар бўлимида утакчи мутахассиси, кейинчалик эса шу бўлимининг раҳбари бўлган. Марбут Глинканинг тупроқ пайдо бўлиш ва дунё тупроқлар гуруҳлари китобини рус тилидан инглиз тилига таржима қилган ва илк бор америкалик тупроқшуносларни В.В.Докучаевнинг ғоялари билан таништирган. Рус мактабининг ғоялари таъсирида у тупроқ пайдо бўлишида иқлим ва ўсимликлар асосий тупроқ ҳосил қилувчи омиллар деб ҳисоблаган. Марбут 1953 йилда америка кишлоқ хўжалик Атласида (Atlas of American Agriculture, Marbut, 1953) тупроқлар классификацияни чоп қилган. Марбут ўзининг тупроқлар классификацияда 6 категория ажратиб, уларнинг орасида педальферлар, механик таркиби майдаланган тупроқлар, сиалит ва аллит

нураш асосида ҳосил бўлган тупроқлар, тундрали, подзолли, қизил, сарик, латерит, ботқоқли, глейли, аллювиали, шўрланган, шўртобланган, торфли каби тупроқлар типларни генезисини тушунтириб берган.

1938 йили Болдун, Келлог ва Торн, АҚШ тупроқлар классификация тизимини шу жумладан Марбутнинг материал ва информацияларидан фойдаланиб, янги америка тупроқлар классификацияни АҚШ қишлоқ хўжалик вазирлигининг бирйиллик китобида чоп этдилар (Baldwin, Kellog, Nhorp, USDA, Yearbook of Agriculture 1938). Бу олимлар томонидан яратилган тупроқлар классификациясида 6 та категория тартиби ва 5 категориянинг тартибчалари ўрин олиб, уларнинг орасида педокаллар, педальфлар, совуқ зона тупроқлари, арид район тупроқлари, субчумид ва гумид дашт тупроқлари, подзол, латерит, галоморф, гидроморф ва кальциеморф тупроқлар ажратилган. Болдун, Келлог ва Торп томонидан тузилган бу тупроқлар классификациясида В.В.Докучаевнинг шогирди Н.М.Сибирцевнинг зонал, интрозонал ва азонал тупроқлар тўғрисидаги ғояси асос сифатида қўлланилган бўлиб, уларнинг тадқиқотлари АҚШ тупроқлар таснифида юқори таксономик даражага кўтарилди.

Хозирги замон миқдорий давр. 1938й. тузилган тупроқлар классификациясини Торп ва Смит (Thorpe, Smith, 1949), Рикен ва Смит (Riecken, Smith, 1949) томонидан танқидий нуқтаи назаридан қараб чиқишлари АҚШ да янги тупроқлар классификациясини яратишга олиб келади. Бунда янги бош тупроқлар гуруҳлари киритилиб, айрим аниқликлар қайта кўриб чиқилди ва тўлдирилди. АҚШ даги тупроқлар классификацияси 1951 йилдан бошланди (Smith, 1968). Айнан шу даврда бошқа мамлакатларда ҳам тупроқлар классификациясини яхшилаш бўйича ишлар бошланди ва миллий тупроқлар таснифини ривожлантириш бўйича тадқиқотлар олиб борилди.

АҚШ да нима учун янги тупроқлар классификацияси яратиш зарурлиги қуйидаги сабабларга боғлиқ (Kellog, 1963; Simonson, 1952; Smith, 1968):

1. 1938 йилдаги классификацияда юқори категориялар зоналик асосланган бўлиб унда таксонлар бир – биридан ажратилиши таъминланмаган; зонал ва интразонал тупроқлар орасидаги фарқлар аниқ бўлинмаган.
2. 1938 й. классификацияда юқори даражали ва бошқа тизимлар ташқи омиллар таъсирида баҳоланиб, унда тупроқлар генезиси боштанлаш критерияси сифатида олинган, тупроқларнинг ўз хоссалари инобатга олинмаган. “Олдиндан ишонтириш” хавфлик пайдо бўлди, натижада генезиси аниқ бўлмаган айрим тупроқларни классификациясини тузиш қийинлашди. Акад. И.П.Герасимовнинг (1977) фикрига кўра АҚШ нинг янги тупроқлар генезиси ва уларнинг хоссалари қарама – қарши қўйилади. Тупроқлар хоссалари тупроқларни генезисини аниқлайди ва тупроқлар генезиси уларни акс этади.
3. Айрим таксонларни аниқлаш табиий ўсимлик остидаги тупроқлар тупроқ профилини ўрганишга асосланган, унга эрозияга чалинган ёки ҳайдалган тупроқларнинг ўзгариши ҳисобга олинмаган.
4. Тупроқлар рангига жуда кўп эътибор берилган, танлаш критерияларига кўра баҳоланмаган ёки унга боғлиқ бўлган тупроқларнинг миқдори хоссалари ёритилмаган.

5. Кичик тупроқ таксонлари тақослаш ва субъектив атамаларда ва етарли даражада бўлмаган танлаш критерияларда аниқланган.
6. Барча тупроқлар барча категорияларда ўрин бўлмаган. Барча тупроқларни таснифлаш керак эди ва тизимни эпчил қилиб, ер юзасида кам ўрганилган ва янгидан тадқиқот этилган тупроқлар учун жой сақлаш зарур эди.
7. Тупроқлар оилалари, шунингдек категориялар ва категориялар доирасидаги таксонлар ишончли аниқланмаган.
8. Тупроқлар номенклатураси жуда ҳархил бўлиб, халқ номларидан ва турли тилларда ишлатилаётган атамалардан ташкил топганлиги кўп тўсқинликларни пайдо бўлишга олиб келди, ҳар хил инсонлар учун бу атамалар турли тушунчаларга олиб келди, таржима қилиш мураккаблашди, ўтовчи тупроқлар номи умуман ҳал қилаолмайдиган вазифага айланди.

Юқорида кўрсатилган сабабларга мувофиқ АҚШ да янги тупроқлар классификациясининг сериялардан юқори даражасини яратиш бўйича ишлар бошланди. Унга Г.Д.Смит раҳбарлик қилди ва бу ишларга АҚШ университетларининг тупроқшунослари ва айрим чет элли касбдошлар иштирок этди. Замонавий тизим босқичма – босқич, “яқинлаштирмоқ” сифатида, фойдаланиш ва муҳокама қилиш учун тарқатилди. 1960 й. “Еттинчи чқинлаштириш” кенг таниш ва муҳокама қилиш учун чоп қилинди (The 7 th Approximation; Soil Survey Staff). Олинган танқидий мулохазалар ва тадқиқот бўйича олинган маълумотлардан ва янги тузилган тупроқлар тизимидан самарали фойдаланиш учун, улар иловалар шаклида 1964 ва 1967 йиллари чоп қилинди.

ХОЗИРГИ ЗАМОН АМЕРИКА ТУПРОҚЛАР КЛАССИФИКАЦИЯСИНИ ТИЗИМИ.

Ҳозирги кунда АҚШ да мутлақо янги классификация тизимидан фойдаланилади ва унда сериядан юқори категориялар ифодаланади (Soil Survey Staff, 1960, 1964, 1967). Бу классификацияда тупроқларнинг синфи, наменклатура ва тизимнинг структураси ўз аксини топган. Тупроқларнинг янги номенклатураси юнон ва латин сўзларидан иборат бўлиб, уларнинг маънолари ва тушунчалари ғарбий европа тилларига осонлик билан таржима қилинади.

Тўла тупроқлар классификацияси тизимида категориялар, таксонлар миқдори ва уларни ажратишга қаратилган критерияларнинг мазмуни кўрсатилган.

Категорияларга қуйидагилар киради: тартиб, тартибча, катта гуруҳ, гуруҳча, оила ва сериялар. Тартиб 10 та таксондан иборат бўлиб, тупроқ пайдо бўлиш жараёнлари ва диагностик горизонтларнинг борлигини ёки йўқлигини намоён қилади.

Тартибчалар орасида 47 та таксонлар ажратилади ва улар ўзаро генетик горизонтларининг намлиги, она жинси, ўсимлари ва органик моддаларининг парчаланиши билан фарқланади.

Катта гуруҳларга 206 та (тахминан) таксонлар киради ва тупроқ горизонтларининг бир хил тавсифида жойланиши ва уларнинг шаклланиши кўрсатади.

Гурухчалар бош (катта) гурухлар марказий тушунчаси, унда бошқа гурухларга, тартибчаларга, тартибча ва “тупроқ бўлмаган тузулмалар” га ўтиши ифодаланади.

Оилалар ўсимликлар ривожланишида энг муҳим хоссаларни, механик ва минералогик таркиби ва 50 см қалинликдаги тупроқ ҳароратини кўрсатади.

Сериялар 10000 таксонлардан (АҚШ да тахминан) иборат, унда горизонтларнинг жойланиши ва ўтиш характери, структура, ранги ва горизонтлар реакцияси, кимёвий ва минералогик хоссалари ўз ифодасини топади.

Тупроқ тартиблар номлари, тартибни ташкил этувчи элементлар ҳар қайси тартибдаги энг кичик даражани аниқлаш учун қуйидаги қисқартилган калитлар ёрдамида тўла тупроқлартизимини аниқлашда қўлланиши қуйидагилар билан мисол сифатида таърифлаб бериш мумкин:

- Агар тупроқнинг 1 метрдан юқори қатламида, ёки она жинси билан, гильгай, ёки силжиш текисликда, ёки бурчакли агрегатлар, билан қўшилиш чегарасида лойлар миқдори 30 % бўлса, бу тупроқлар **вертисоллар** таркибига киради.
- Охрик, антропик, альбик, агрикдан ташқари ҳечқандай горизонтлар бўлмаса, тупроқлар **Энтисоллар** таркибига мувофиқ.
- Тупроқлар горизонтида сподик, аржиллик, натрик, оксик, петрокальцик ёки плинтит горизонтлари йўқ, аммо камбик ёки гистик горизонтлари мавжуд бўлса, бу тупроқлар тартиби **инсептисоллар** деб аталади.
- Горизонтлар охрик ёки аржилликли, аммо оксик ёки сподик горизонтлари йўқ, тупроқлар одатда қуруқ, у ҳолда бундай тупроқлар тартиби **аридисоллар** таркибига киради.
- Тупроқнинг ўрта йиллик ҳарорати $> 80\text{ }^{\circ}\text{C}$, тупроқларнинг хоссалари юқорида қайд этилган тупроқларнинг ҳеч қайси мос келмайди, тўйинган даражаси 1, 25 м да аржиллик горизонтини қуйи қисмдан юқорида ёки 1,5 м юзасида учраса, бу ҳилдаги тупроқлар тартиби **ультисоллар** номи билан аталади.
- Тупроқларда оксик горизонти бўлса, брок моллик горизонти бўлса, бундай тупроқ тартиби моллисолларга тартибига мос келади.
- Оксик горизонтидан ташқари, барча қолган минерал горизонтли тупроқлар **альфисоллар** таркиби деб номланади.
- Оксик горизонтли тупроқлар **оксисоллар** дейилади.
- 40 см чуқурликка қадар органик моддалар $>30\%$ бўлса, унда бу тупроқлар тартиби гистосолларга киради.

АҚШ тупроқлар классификацияда тупроқлар тартибчаларни қўллаш мақсадида ҳам лотин, юнон ва айрим ҳолларда (масалан, oxide – окисел француз) бошқа тиллардан тузилган сўзларнинг элементлари фойдаланилади (Soil Survey Staff, 1967). Масалан “alb” сўз тузиш элементи. Лотинча “albus” оқ сўзини билдирса, АҚШ тупроқлар классификациясида тупроқ профилида оқ рангли (ишқорсизланган элювиал) горизонтининг мавжудлигини кўрсатади.

Иккинчи мисол “ar” қўшимчаси лотинча arare сўзидан олинган бўлиб, ҳайдаш маъносини билдирса, тупроқлар тартибчасида қўшилган горизонтлар

маъносини билдиради. Бошқа мисол “Sapri” қўшимча сўз тузиш элементи юнонча Saproс сўзидан олинган бўлиб, чириган маъносини тушунтирса, тупроқлар тартибчасида атрофлича чириган тупроқлар гуруҳини англатади.

Тупроқлар катта гуруҳи бирликларини ажратишда АҚШ тупроқлар классификацияда махсус тузилган жадвалдан фойдаланган ҳолда олиб борилади. Бу жадвалнинг вертикал устунидан бўғинни олиб (катта гуруҳни ташкил қилувчи сўз тузишнинг элементи), уни ҳар қайси вертикал устининг сарлавҳасидаги сўз тузувчи тартибчани элементига қўшиш керак. Жадвалнинг чап томонидан жойлашган бўғин тупроқларнинг катта гуруҳини кўрсатади. Масалан, “фрэджепэн” катта гуруҳ тупроқларинин олайлик. Жадвалдаги биринчи устунда сўз ташкил этувчи элемент сифатида “Frag” бўғини билан ифодаланган бўлиб, лотинча «Fragilis» - салга синадиган (хрупкий) сўздан олинганлиги сабабли, бу хилдаги тупроқлар катта гуруҳи “фрэджипэн” номи билан ажратилади. Агарда фрэджипэнли тупроқлар намлик режимлари билан “уд” тартибига ва унда аржиллик горизонти мавжуд бўлса ва ундан кам туйинганлиги сабабли бундай тупроқлар ультисоллар тартибига киради. Буларни бир – бирига қўшиб, катта гуруҳли тупроқлар “фрэджудульт” лар аниқланади.

Тупроқ гуруҳчалари икки хил номи билан белгиланади, бунда улар катта гуруҳ тупроқларидан ташкил топган бўлиб от ва сифатли даражасидаги тупроқлар гуруҳчасини ифодалайди.

“Типик” гуруҳчанинг таксони сифатида аниқланиб, тупроқларнинг бош гуруҳининг “марказий концепцияси” ҳақида тушунча беради. Бу воқеада “типик” сифати гуруҳча номининг қисмига айланади (Smith, 1968). Бошқа айирмалар ўша катта гуруҳлар номи билан номланиб, бошқа тупроқ гуруҳига ўтовчи ҳисобланади.

Бирмунча айирмалар бир ёки бирқанча хусусиятга эга бўлиб улар шу катта гуруҳларга ва шунингдек бошқалар учун типик эмас, у пайтда бундай айирмалар ўтовчи бўлаолмайди. Бундай пайтларда сифат белгилари киритилиб, айнан шу одатдан ташқари хоссалар аниқланади. Бунинг учун махсус қоидалар ёрдамида гуруҳчалар аниқланади ва бошқа тартибча ўтовчилиги кўрсатилади. Масалан “палеудульт” лар катта гуруҳ тупроқлар хоссаларига тегишли. Фараз қилайлик, шу катта гуруҳ тупроқлар тартибига плинититларнинг шаклланиши кузатилади. Бундай тупроқлар “плинитик палеудульт” деб номланади.

АҚШ тупроқлар классификациясида оилалар номенклатурасини ажратиш одатда уч хилда олиб борилади: 1) механик таркибининг гуруҳлари, 2) минералогик таркибининг синфлари 3) тупроқ ҳарорати бўйича айирмалар. Шу уч тип критериялар тегишлича синфлар номига ўзича сифатли бўлиб, кейинги иккинчи гуруҳчалар номи вергул орқали ажратилади. Масалан, Шимолий Каролина штатидаги ҳарорати юқори поясли, лойга бой, хусусан каолиний таркибли типик гаплудультни олайлик. Бу тупроқлар “типик гаплудульт” – лойли, каолинтли, термикли деб номланади.

Тупроқлар тартибининг хоссалари ва ажратувчи белгилари. АҚШ тупроқлар тизимида қуйидаги тота тупроқлар тартиби ажратилади: 1) Энтисоллар, 2) вертисоллар, 3) инсптисоллар, 4) аридисоллар, 5) моллисоллар,

6) сподосоллар, 7) альфосоллар, 8) ультисоллар, 9) оксисоллар ва 10) гистосоллар.

Шу 10 та тупроқлар тартиби ва уларнинг тартибчаларининг ҳар қайсининг асосий хоссалари, ушбу дастурнинг навбатдаги қисмларида кўриб чиқилади.

ЭНТИСОЛЛАР: ЯҚИНДА ШАКЛЛАНГАН ТУПРОҚЛАР.

АҚШ да энтисоллар тупроқларга ҳали яхши шаклланмаган ёки кам шаклланган фақат эпипедон охрик ёки инсон таъсирида яратилган янги горизонтли тупроқлар киритилади.

Умумий хусусиятлари ва экологияси. Бу тупроқларнинг горизонтларини ривожланишида ўта намчилик, аллювиал ётқизиқлар, қояли баланд тоғлар, сел ва лёссимон жинслардаги чекловчи омиллар муҳим ўрин эгалайди ва шуларга қуйидагилар киради.

- Иқлимнинг ёки микроиқлим, иссиқ ёки совуқ ҳарорат тупроқларда намнинг ҳароратини чеклаб қўяди ва уларда биологик фаолият сусайди. Бундай шароит арктика, субарктика, антарктида, мутаддил ва чўлли тропикларда кузатилади.
- Тупроқ материалининг барча эрозия турлари таъсирида бузилиши.
- Тупроқ юзасида янги материаллар тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларига нисбатан, масалан дарё қайирлари, дельта, қияликлар, вулканлар атрофидаги ерларда кўпроқ кузатилади.
- Кучли карбонатли ва кремнийли ва нурашгачидамли кварцли жинсларда тупроқ горизонтларининг ривожланиши ниҳоят даражада чекланган.
- Айрим тупроқларнинг унумсиз ва заҳарли бўлиши, ўсимликлар учун биогенлик дифференциялаш чекланади ва хилдаги тупроқлар сув билан туйинганда ҳам тупроқ горизонтларининг ривожланиши сустлашади
- Биологик омилларнинг кескин ўзгариши эски тупроқларнинг профили ўзгартириб уни тупроқ пайдо бўлиш она жинсига айлантиради.

Энтисоллар дунё тупроқлар картасида тоғларда, қумли чўлларда кўрсатилган бўлиб, улар тахминан ер шарининг 20% эгалайди. Б тупроқлар Гренландия ва Аляскада ҳам учрайди (Tedrov, 1968: Rickert, Tedrow, 1967).

Тупроқ пайдо қилувчи жараёнларнинг табиати.

Энтисоллар пайдо бўлиш жараёнида намлик, иссиқлик, инсон фаолияти ва бошқа омиллар чекланган. Шу сабабли улар ривожланмаган ва кам ривожланган тупроқлар таркибига киради. АҚШ тупроқлар таснифида энтисоллар орасида қуйидаги таркибчалар ва кашма гуруҳлар ажратилади) аквентлар, 2) псамментлар, 3) фмовентлар, 4) ортентлар ва 5) арентлар. Бу тупроқ тартибчалари ўз навбатида 5-6 та катта гуруҳ тупроқларини ташкил қилади. Масалан аквентларнинг катта гуруҳ тупроқлари гидрааквентлар, криаквентлар, тропаквентлар, псаммаквентлар ва гаплаквентлардан ташкил топган бўлиб, улар бир – биридан унумдорлиги, азот миқдори, гумус ва лой миқдори, механик ва минералогик таркиби, ҳарорати ва бошқа кўрсаткичлари билан фарқ қилади.

ФОЙДАЛАНИШИ. Энтисолларни ўзлаштириш ҳар хил муаммоларни туғдиради. Айниқса шамол, сув эрозияси, адирли ва қияли, нишабли тоғли ёнбағирлар, қаттиқ жинсли она жинсли (сланц) ва қумли тупроқлар ривожланган жойларда, уларни ўзлаштириш турли қийинчиликлар билан

боғлиқ. Аллювиал қайирли текисликлар ва денгиз бўйи тупроқлар ҳам шулар жумласига киради. Заҳи қочирилган аквент тупроқлар ареалларини ўзгартириш натижасида, мисол учун “мушук лойлари” да сульфидларнинг окисланиши туфайли улар ўта нордон тупроқларга айланади. Ёқимсиз ва дахшатли энтисоллар тарқалган жойлар кўриқхона сифатида фойдаланилади. Субгумид ва арид районларда, шунингдек арктика ўлкаларда чорвачиликни ривожлантиришида кенг ишлатилади. Энг унумдор энтисолларда беда етиштирилади, аксинча, камбағалларида цитруслилар, ва литогенли, чангли “мергелли” ортентларда полиз экинлари парваришланади.

ВЕРТИСОЛЛАР: БУКИЛАЁТГАН ВА ҚУРИЁТГАН ҚОРАМТИР ЛОЙЛИ ТУПРОҚЛАР.

Қорамтир лойли тупроқлар қариб 2350000 км² майдонда барча континентларда, фақат Антарктидан ташқари (Dudal, 1963), 45⁰ ш.к. ва 45⁰ ж.к. орасида тарқалган. Бу тупроқлар Австралия, Хиндистон, Судан, Чад, Гана, Куба, Пуэрто – Рико ва Тайванда учрайди (Hagenzieker, 1964). Яқинда уларнинг майдони Уругвайда ҳам топилган (Troeh, 1969).

АҚШ да вертисоллар жуда кўп Техас штатида тарқалган ва улар қора хьюстон лойлари ўрнида эмас балки грумосоллар сифатида ўрганилган (Templin, Mowery, Kunze, 1956). АҚШ нинг ғарбий штатларида вертисоллар 7 млн. Акрдан кўпроқ жойни эгаллайди (Johnson, Cady, James, 1962: Western Regional Soil Survey Work Group, 1964) ва улар ривожланган районларда, ўртача йиллик ёғин – сочин миқдори 254-1000 мм, ўрта йиллик ҳарорати 4-18⁰С, денгиз сатҳидан баландлик 90-2250 м оралиғида тебранади. Янги Жанубий Уэльсда бу тупроқлар (“гильгай”) йиллик ёмғир – сочини 180-1520 мм бўлганда ҳам учрайди (Hallsworth, Robertson, Gibbons, 1955).

ЭКОЛОГИЯСИ. Вертисолларнинг энг асосий характеристикасига улар профилининг мавсумий қуриш жараёнига учрашувидир. Бу жараён вертисолларнинг турли жойларда тарқалганлигига қарамасдан, уларнинг муссон иқлим шароитида шаклланишида муҳим рол ўйнайди.

Вертисол тупроқлар профилининг намланиши ўртача бир ҳафтадан то икки ойгача чўзилади, қолган даврда эса горизонтларнинг ривожланиши қуруқ даврда кезади. Вертисоллар ишқорли она жинсларда ривожланади ва бу унда рН 7,2 – 8,5 тенг, карбонатлар миқдори 0,5 – 8% атрофида.

Тупроқ профилидаги табиий жараёнлар.

Вертисолларнинг ривожланишида бир қанча жараёнлар қатнашида, шуларнинг ичида лойларнинг > 35 % бўлиши натижасида, букиш ва қуриш жараёнлари карбонатли, денгизли ва сланкли лойлардаги тупроқларда сезиларли даражада кезади. Қуруқ даврда лойларнинг 2:1 силжиши туфайли тупроқ профилининг 1м чуқурлигида кенг ва чуқур ёриқликлар орасида катта кесаклар пайдо бўлади. Ёриқликлар юқори горизонтдан тушган материаллар намлик даврида хайвонлар, шамол ёки ёғин-сочинлар ҳаракати натижасидатўлдирилади. Намланиш даврида ёриқликлар қисилади ва тупроқ профилини пастки горизонтидаги “ортиқча материал” қўшимча босим ташкил қилади. Бунинг натижасида педонларнинг четларида текис силжиш ривожланади, тупроқ структураси бурчакли-кесакли ҳолатга айланади (Krishna, Perumal, 1948).тупроқ массаларининг кўпайиши ландшафтларнинг ўзгаришига,

жумладан “гельгай” микрорелефини шакланишга олиб келади. Техас штати депрессияларидаги вертисолларда, микрорельефнинг юқори қисмидаги тупроқларга нисбатан 0,3 % органик модда кўпроқ тўпланади (Templin, Mowery, Kunze, 1956). Бу жараён микробаландликдаги “Эрозияланиш” ва гумуснинг майда заррачалар билан тупроқнинг юқори “қирраларидан” “паст” қисмидаги тўпланишлар билан исботланиши мумкин.

Вертисолларнинг фойдаланиши. Вертисолларнинг таркибида лойларнинг кўп миқдорда учрашуви, букиш ва чўкиш жараёнларини ортиради, натижада улардан фойдаланиш қийинчиликларни туғдиради. Вертисолларда лойларнинг кўп бўлиши, хусусан сув ўтказувчанлигини пасай тиради. Юзада сувларнинг тўпланиши кўпаяди ҳамда улардан турли маданий ўсимликлар учун фойдаланиш мумкин қадар ортади. Ўрмонлар бу тупроқларда ривожланмайди.

Техас ва бошқа штатларда вертисоллар яйловлар сифатида ишлатилади.

Вертисолларнинг классификацияси. Вертисоллар таркибида 4 та тартибчалар ажратилади (Soil Survey Staff, 1966): 1) торрертлар, 2) устертлар, 3) ксерертлар ва 4) удертлар. Бу тупроқ тартибчаларини ажратиш критерияси сифатида улардаги ёриқликларни очиқ ҳолатининг вақти олинади.

Торрертлар профили бўйича энг қуруқ, суғориладиган тупроқ хилларидан ташқари, қолган турларида ёриқликлари йил давомида очиқ ҳолатда бўлади. Бу тупроқларнинг катта гуруҳлари ҳали ажратилмаган.

Устертларда ёриқликлар бирқанча пайдо бўлиб, йил давомида букишга учрайди, бир йилда 90 кун очиқ ҳолатда бўлади. Бу вертисоллар қаторида **пеллустертлар** бош гуруҳлари ажратилади, уларнинг юқори 30 см тупроқ қатлами намланган.

Хромустертлар ҳам устертлар қаторига киради.

Ксерертлар да йил давомида даврма – давр бир марта ёруқлар ҳосил бўлиб, улар 60 ёки ундан кўпроқ қатор кунлар орасида очиқ ҳолатда учрайди ва юқори 30 см ҳамда 1,5 см чуқурроғи намланган.

Удертлар одатда намланган вертисоллар, уларда ёруғликлар айрим вақтлар очиқ, аммо бу ҳолат йилда 90 кундан ортмайди.

Кўп инсептоллар, моллисоллар, альфисоллар, ультисолларда юқорида кўрсатилган вертисолларнинг айрим белгилари мавжуд, бироқ улардаги чизикли тортишув коэффиценти 0,09 га тенг ёки кўп бўлса ҳам ёруғликлари тупроқ профилининг профилида 6 см дан ортмайди (De Ment, Bartelli, 1969).

Инсептисоллар: диагностик горизонтлари кам миқдордаги эмбрионал тупроқлар.

Экологияси. Инсептисоллар кам ривожланган тупроқлар, типик белгилари кам шаклланган, бироқ она жинсларидан изи борлиги фарқ қилади ва шаклланган тупроқлардан айнан шу белгиларнинг ривожланиши билан ажралади. Инсептисолларнинг пайдо бўлиш шароитлари ҳар хил, бироқ уларнинг энг муҳим шаклланиш шароитларига қуйидагилардан ташкил қилинган: 1) она жинсларининг нурашга турғунлиги, 2) вулканли шишаларнинг кўплиги, 3) ландшафтларидаги “позициясининг” ўта ноқулайлиги, 4) геоморфологик юзасининг ёшлиги тупроқ пайдо бўлишини чеклаб қўйиши. Айрим пайтларда тупроқ пайдо бўлиш жараёнларининг

ривожланишида инсептисолларнинг вақтма вақт альфисол, ультисол ва бошқаларга ўтиши мумкин.

Жуда кўп интисолларвулканли материалларда шаклланган. Шу боис бу тупроқларни илгарикулли тупроқлар, кейичалик эса андосоллар деб номлаганлар. Вулканли, ўрмонли тупроқлар Камчатка ва Сибирда ривожланган (Соколов, Караваева, 1965). Бу тупроқлар бундан ташқари Индонезияда (Tan, Schuylenborgh, 1961), Жанубий Америка ва Африкада (D'Hoore, 1964; Wright, 1964), Янги Зеландияда (Taylor, Cox, 1956) ва Японияда (Aomine, Yoshinaga, 1955; Kanno, 1956) учрайди. Туриальба (Коста-Рика) даги конференцияда (Марказий Америка) вулканли, кулли тупроқлар тўғрисида жуда кўп маърузалар қилинган (Training and Research Center to the IAIAS, 1969).

Тупроқ пайдо қилувчи жараёнлар.

Барча инсептисолларда алоҳида (айрим) турли тупроқ пайдо бўлиш жараёнлари кузатилади ва уларнинг тартибларида бир-бир умумий жараёнларига ишқорсизланиш жараёнининг кезишини кўрсатиш муумкин. Бошқа жараёнларнинг излари инсептисолларда бўлса ҳам, уларинг ҳар қайси ҳам етакчи ролни ўйнаолмайди. Масалан, депрессияларда тарқалган аквентларда шиддатли глейланиш жараёнлари кузатилади, ва ишқорсизланиш белгилари ҳам мавжуд бўлса ҳам, брок бу тупроқнинг кам қриганлиги туфайли, етарли даражада лессиваж жараёни бўлмаган аржиллик горизонтларини шакллантирмайди. Депрессиядаги нордон она жинслар худудлардаги тарқалган тупроқлар одатда кучли ишқорсизланган, кам туйинган ва алмашинувчи аллюминий билан бошқа атрофдаги тупроқларга нисбатан кўпроқ бойиган. Бундай жараёнларнинг кезиши одатда депрессияларга моддаларнинг юқори қисмидан олиб келиши билан боғлиқ.

Инсептисолларнинг фойдаланиши. Инсептисолларнинг қишлоқ хўжалик ва бошқа соҳаларда фойдаланиши хархилдир. Жуда қияли инсептисолларнинг участкалари одатда ўрмонзор учун қолдириб, улар дам олиш ва қуруқхоналарни ташкил учун фойдаланилади. Намланиш юқори даражада бўлган инсептисоллар дренашлар орқали захи қочирилгандан турли хил дала экинларини парваришlash учун қулланилиши мумкин. Айрим ландшафтларда инсептисоллар бошқа тартибдаги тупроқларга кўра жуда унумдорли, масалан, кучли даражада жуда қийин сув ўтказувчан аржиллик горизонтли инсептисоллар, кам қуруган қумли тупроқларга нисбатан камроқ фойдаланилади.

Инсептисолларнинг кўп тартибли тупроқларида оҳаклаш ва фосфор киритиш жуда муҳим муаммодир, айниқса андептларда.

Инсептисолларнинг классификацияси. Инсептисолларнинг профилида тупроқ минераллари жуда яхши шаклланган, шу боис улар бу белгилари билан энтисоллардан ажралиб туради. Одатда интисолларда камбик горизонти ривожланган, сподик, аржиллик, натрик ва оксик горизонтлари йўқ. Аридисоллардан индептисоллар иқлим шароитининг аломатлари билан, вертисоллардан эса-лойли педотурбийнинг йўқлиги билан фарқ қилади. Агарда хистик, умбрик ва плаген ёки моллик горизонтли тупроқлар инсептисоллар қаторларига киритилса, у пайтда: 1) тупроқнинг ҳажм оғирлиги

0,85 г/см³ дан кичик; 2) тупроқнинг то 1,8 м чуқурлигига қадар туйиниш даражаси 50 % дан кам; 3) қишки ва ёзги ўртача ҳароратнинг тембраниш 5⁰С дан оз, лойлининг таркиби эса 35 % дан кўпроқ монтмориллонидан ташкил топган бўлса ва ўша пайтда тупроқнинг ости қатламида 40 % дан кам карбонатлар учраса, бундай тупроқлар инсептисолларга киради. Инсептисолларни 6 та тартибча бўлишда намлик даражаси минералогик хоссаси ва тупроқ иқлим шароити ҳисобга олинади. Инсептисолларнинг тартибчаларига ва катта гуруҳларига қуйидагилар киради: 1) аквептлар; 2) плаггентлар киради; 3) андептлар; 4) тропентлар; 5) умбрептлар ва 6) охрептлар. Инсептисолларнинг бу тупроқлар тартиби ўзаро сув билан тутингани, ранги, ҳажм оғирлиги, ўрта тупроқ ҳарорати, умбрик, моллик ва антропоик горизонтларининг мавжудлиги билан фарқ қилади.

АРИДИСОЛЛАР: АРИД РАЙОНЛАРИНИНГ ТУПРОҚЛАРИ.

Бу тупроқлар арид районларда, иқлим маъносида, ер шарининг қуруқ майдоннинг 36 % эгаллайди, агарда ўсимликлари бўйича аниқланса-35 % ни ташкил этади (Shantz, 1965). Арид районларга – Калахари, Намиб, Сахара, Чалби, Сомали ярим ороли, Арабистон ярим ороли, Эрон ва Туркистон, Тар, Такла-Макан, Гоби, Аргентинадаги Монте, Перунинг соҳилидаги Атакама, Австралия ва Шимолий Америка чўллари киради (Dregne, 1967). Аридисоллари тартиби билан таснифлайдиган тупроқларнинг тарқалиш районлари, ҳар доимо иқлим ва геобатаника районлари билан мос келмайди, брок бу тупроқлар ҳар вақтда арид ёки семиарид иқлими ва чўл ўсимликлари билан боғлиқдир.

Арид районларнинг тупроқларига қумли ёки тошли ва ўсимликлар қоплами йўқ деб юритиладиган кенг маънода фойдаланиб келинаётган тушунчалар саёҳатчиларнинг чўл бўйича саёҳат қилганларидан вужудга келган. Қумли барханлар ва ҳаракатда бўлган қумли тепаликлар (массивлар), одатда саналадиганкаби жуда кўп жойларда тарқалмаган. Чунки энтисоллар ҳам хусусан аридисоллар тарқалган районларида ҳам учрайди.

Аридисолларнинг ареаллари одатда совуқроқ ва намлироқ жойларда молисоллар ривожланган ҳудудлар билан чегараланади. Агарда арид районлардан семиарид районларга ҳаракат этилса, эпипедон охриклар аста-секинқорамтир тусга киради, унда органик моддаларнинг миқдори кўпаяди. Эпипедон моллик ўтовчи районларидаги тупроқ оғир ва (ёки) бирламчи – карбонатли жинсларда ривожланади.

Нисбатан кўпроқ намланган семиаридли зоналарда аридисоллар одатда ўрмонли альфисоллар билан чегараланди. Айрим ҳолларда аридисоллар билан бириккан ҳолатда тупроқ она жинси ёки тупроқ пайдо бўлиш жараёнида ҳосил бўлган вертисоллар бирикмаларига ҳам учрайди.

Ўсимликлар қуруқ арид районларда жуда ҳам сийраклашган. Одатда уларда ривожланган ўсимликлар қаторига кактуслар (Cactaceae), айрим жойда китлар (Prosopis), креозотли бута (Larrea), юкка (Yucca), шувок (Artemisia) ва шўра (Atriplex) лар киритилади. Органик моддаларнинг миқдори юқори горизонтларида ниҳоят даражада кам. C/N нисбатининг тор бўлиши, нитрификация бактериялари ва (ёки) азотобактерияларнинг кўк – яшил сув ўтлари таъсирида шакллантирилган тупроқ қатқалоғига боғлиқдир. Юқорида

қайд этилганлар тропикли ва мутадил поясларга (минтакаларга) тегишлидир. Ундан ташқари, ниҳоят даражада катта майдонли арктик ва антарктик чўллар ҳам мавжуд (Tedrow, 1968).

Профилидаги жараёнлар. Аридисоллар профилида кезадиган кимёвий ва физикавий реакциялар, умуман бошқа шу каби кезадиган намли районлар реакцияларидан фарқ қилмайди. Улар фақатгина интегсивлиги бўйича анча суствлашганлиги ва тупроқда намнинг захариса камлиги билан фарқланади. Шу боис тупроқ морфологиясида жинсларнинг белгилари кўпроқ намоён бўлади (Boul, 1965). Ишқорсизланишнинг етарли даражада бўлмаслиги тупроқларнинг юқори даражада туйинганлиги хисобланади. Аридисолларнинг лойли минераллар таркибида, кўп олимларнинг фикрига кўра (Boul, Yesilsoy, 1964; Hseung, Jackson, 1952; Jackson et al., 1948; Merwe, Heystek, 1955), она жинслар таркибидаги смоддалар илмийларнинг миқдорини ортиради (Jackson et al., 1948). Айрим аридисолларнинг, пастки карбонатли горизонтларида, нисбатан кам нураш жараёнига учраган тупроқ профилининг пастки қисмларида монтмориллонтнинг миқдори профилнинг юқори қисмига нисбатан кўпроқ бўлади. Эненнинг (Heinin, 1955) лаборотория тажрибаларига асосан монтмориллонитнинг бундай пайтларда пайдо бўлиши қўшилиб суялтирилган эритмаларнинг кристаллизация йўли билан энг юқори горизонтларда фаол нураш жараёнининг кезиши билан тушунтириш мумкин. Аридисоллар окисланган шароитларда шаклланади, айнан шу жараённинг кезиши тупроқларда органик моддаларнинг камлиги ва “эркин” темирнинг йўқлиги билан исботланади (Розанов, 1951). Қадимий рельеф шаклларида ривожланган аридисолларда аржиллик горизонтлари шаклланган. Уларнинг пайдо бўлиш жараёни жуда қарама – қарши ва тескаридир. Элювиал горизонтининг йўқлиги ва юқори горизонти йўқлиги ва юқори горизонтларининг кўриниш даражадаги қуруқлиги уни *institutida* пайдо бўлиши мумкинлигига тасаввур қилишга мажбур этади (Niciforoff, 1937). Лой пайдо бўлиш жараёни Розанов томонидан Осиёда олиб борган ишлари бўйича жуда фаол қўллаб қувватланган, чунки у ўзининг кузатишларида нурашга учраган шакллардаги тузлар фақатгина В горизонтида учраган, чунки ўша пайтда юқори ва пастки горизонтларидаги шағаллар янги бўлган. Одатда аридисолларда аржилланлар (лойли плёнкалар) иллювиал жараёнлари суств ривожланган. Эҳтимол, балки лойли горизонтининг пайдо бўлиши *in situ* лой шаклланиши ва лессиваж жараёнига боғлиқ. Гувоҳли – минералларнинг тақсимооти ва молекулярли нисбатига қараб мумкин лойланиш жараёни юқори горизонтларида пастки горизонтларига кўра сезиларли бўлиб, хусусан биринчи пайтда фаол кезади (Barshad, 1955; Smith, Buol, 1968). Эҳтимол, аржилланлар иллювиал горизонтлари қуруқ даврларда ва кучли жалали ёмғир – сочин вақтларда педотурбацияга учраган ҳамда қисилган ва зичланган (Buol, Yesilsoy, 1964; Nettleton, Flach, Borst, 1968).

Аридисолларнинг юзасидаги шағалли пустинь (коплам) одатдаги ходиса бўлиши ва шундай қилиб дефляцияга боғлиқлиги билан тушунтириш мумкин (Kellog, 1953; Merwe, 1954; Розанов, 1951). Шунинг билан бир қаторда, шағалли қатламни тупроқ юзасида пайдо бўлиши намланиш – қуруш жараёнларининг кетма-кет қайтарилиши ҳосил бўлиши ҳам мумкин. Нурашга учраган ва парчаланган материал қисилган тупроқ ҳавосининг таъсирида

юқорига отилади, бу ходиса тупроқда унинг намлиги ортган даврда кузатилади. Бундай пайт дахлсиз шағалли горизонт қатлам остида везикуляр структура билан ва парчаланмаган материаллар остида учрайди (Springer, 1958). Парчаланишга учраган синиқларнинг юқоридаги қисми одатда қорароқ магний ва темирнинг доғлари билан қопланганлиги учун “Чулнинг қорайиши” номи билан аталади.

Арид районларнинг яна бир ижобий хусусиятларига карбонат қатламнинг ҳосил бўлиши кириб, уни карбонат қобиғи “caliche” деб номлашади. Бу қатламнинг пайдо бўлиши бўйича ҳам ҳар хил қарама қарши фикрлар мавжуд, бироқ бошқа фикрларга қараганда карбонатларни миқдори жиҳатдан аниқлашидаги муаммолар мавжуд. Энг оммавий фикрларга кўра, бикорбонатлар эритмаси тупроқ профилининг пастки қатламларга ҳаракат этади ва эритмадаги CaCO_3 буғланиши оқибатида тупроқда тўпланади. Цементланмаган карбонат қобиғлари ёки кальций карбонати номи билан аталадиган ва 15% дан кўпроқ CaCO_3 ли тупроқлар, одатда катта чуқурликда ва юқори даражада намланган ҳудудларда учрайди. Бошқа томондан, қотиб қолган петрокальчик горизонти одатда ёғин-сичин миқдори билан узвий корреляцияда бўлмайди. Юқори даражада турғунликка учрагани учун бу карбонатлар горизонтлари қолдиқ (ремект) бўлиши ҳам мумкин.

Арид районларнинг кўп тупроқларида одатда салик ва шўртобларнинг натрик горизонтида тузларнинг аккумуляцияси кузатилади. Уларнинг шаклланиши асосан депрессияларда ер юзасига чуқурлиги яқин жойлашган сизот сувларининг буғланиши сабаб бўлади. Тупроқларда тузларнинг концентрацияси ва натрийнинг йиғилиши суғоришни нотўғри олиб борилганда ҳам ҳосил бўлади.

Поляр (кутуб) районларда 9-10 ой давомида музланган ҳолатда бўлганлиги сабабли, бу даврларда уларда тупроқ пайдо бўлиш жараёнлари кузатилади (Tedrow, 1966).

Аридисолларнинг фойдаланиши. Сувнинг тансиқлиги аридисолларни қишлоқ хўжалигида фойдаланишини чеклаб қўймоқда. Аридисолларни текис участкаларда жойлаганларини суғоришда фойдаланиш мумкин, бунда ҳам анча қийинчиликлар мавжуд. Аридисолларда суғоришни олиб бир мунча осонлик билан олиб бориш учун суғориш тизимларида рельефни текислаш учун олиб борилаётган ишларни бажарилишини натижасида ер юзасида пастки горизонтлардан чиқарилган карбонатлар (кльчик ва петрокальчик) ёки аржиллик горизонти ёки қаттиқ жинслар тўпланади. Ундан ташқари суғориш учун тупроқ профили фақат сув ўтказувчанлиги бўйича бир хил бўлиши керак, акс ҳолда улар шўрланиши ва шўртобланишга учрайди. Аридисоллар азот билан кам таъминланган, аммо бошқа озуқа элементлари, хусусан солюда ва дала шпатларидаги калий билан юқори даражада таъминланган. Микроэлементлар жуда кўп, бироқ уларнинг тупроқларга киритилишига рН нинг ишқорлиги бир мунча қийинчиликлар туғдиради. Агарда озуқа моддаларнинг бошқа олиб келиш иложи бўлса, аридисолларни қуритиш ишларида фойдаланиш лозим.

Аридисолларнинг классификацияси. Аниқланишига қараганда, аридисоллар эпипедон охрикка эга, ва уларнинг юқори бир горизонтлари:

аржиллик, камбик, гипсик, кальчик, петрокальчик ёки қаттиқ она жинслардан ташкил топган. Уларнинг инсептисоллардан фарқи шундаки, суғориш олиб борилмаганда улар жуда қуруқ ва 15-80 см чуқурликда 25⁰С да электр ўтказувчанлиги қобиляти 2 миллимо/см тенг қаттиқ қатламдан юқори. Аржиллик горизонтининг ривожланиши аридисолларда кезадиган тупроқ ҳосил қилувчи механизмларни тушуниш учун қайта аҳамиятга эга. Аржиллик горизонтнинг тупроқда бўлиши ёки йўқлиги аридисолларни яхши критерияларга ажратиб, тегишлича аргид тартибчаларига (лойли горизонт билан) ва ортид (лойсиз горизонт) ларга классификация қилинади.

Аргид тупроқлар геоморфологик жиҳатдан қадимий ер юзаларида тарқалган, мисол учун конусга ўхшаш баланликларнинг юқори қисмида, ортид тупроқлар эса рельефнинг ёш элементларида ривожланади.

Бу аридисоллар ўз навбатида бир қанча катта гуруҳларга бўлинади. Масалан: ортидларнинг катта гуруҳларига дуротидлар, салортидлар, палеортидлар, кальциортидлар ва камборитидлар кирса, аргидларгани катта гуруҳ тупроқларига надургидлар, дурургидлар, натрагидлар, палеаргидлар, ва гапларгидлар киради. Бу тупроқларни классификация қилиш учун уларда мавжуд бўлган белгилар ва хоссалар тупроқ профилини фақат 1 мдан юқорида жойлашганлиги эътиборга олинади.

Шундай қилиб, АҚШ тупроқларининг генезиси ва географияси ўзига хос ва мос бўлган тупроқ пайдо бўлиш омилларининг таъсирида турли ҳудудларда ва минтақаларда ҳар хил тупроқлар гуруҳларини ривожланишига олиб лелади.

Юқорида қайд этилган энптисоллар, вертисоллар, инсептисоллар ва аридисоллар тупроқ гуруҳлари АҚШ нинг кенг майдонларида ривожланган ҳамда ўзларига хос булган морфологик тузилиши, кимёвий ва физикавий хоссалари ва минералогик таркиби бўйича бир – биридан фарқ қилувчи моллисоллар, сподосоллар, альфисоллар, ультисоллар, оксисоллар ва гистосоллар тупроқ гуруҳларини мустақил равишда ўрганиш, таҳлил қилиш ва ҳулосалар чиқариш, магистрлар томонидан мустақил дарслар ва семинарларда атрофлича мулоҳаза этилади.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

АҚШ тупроқлари генезиси ва классификацияни ўрганиш инглиз тилидан М. И. Герасимованинг “Генезис и классификация почв” (S.W. Buol, F. D. Hole, R. J. Mr Cracken: Soil Genesis and classifikacation, The Lowa State University Press, Ames, 1973) деб номланган дарслигида, Е. М. Bridges нинг “World Soils, Camridge university Press, 1997 ваFred Magdolff and Harold van Es нинг “Building Soils For Better Crops” second edition (2000) китобларида келтирилган жадваллардан, расмлардан, графиклардан, блок – диаграммалардан фойдаланган ҳолда ўрганилади. Бу маълумотлар ёрдамида АҚШ да, шунингдек бошқа континентларда ва мамлакатларда ривожланган ва америка тупроқлар классификацияда энтисоллар, вертисоллар, инсептисоллар, аридисоллар ва бошқа тупроқ гуруҳларининг морфологик тузилиши, кимёвий ва физикавий хоссалари ва минераллогик таркиблари Ўзбекистон тупроқлари билан географик – таққослаш усули ёрдамида таҳлил қилинади. Бунда тупроқлар таркибидаги озуқа моддаларнинг миқдорига, озуқа элементларнинг

миқдорига, тупроқ профилида туз тўпланиш ва уларнинг келиб чиқиши сабабларига алоҳида эътибор берилади. Чунки АҚШ да Ўзбекистонда тупроқлардан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш, айниқса сув тансиқлиги даврда, катта назарий ва амалий аҳамиятга эга. Шунинг билан биргаликда амалий машғулотларни ўтказиш пайтида магистрлар классификацияни қиёсий тақослаш асосида ўз билимларини ва дунёқарашларини ижобий томонга ўзгартиришга ҳаракат этадилар.

ДАРСЛИК ВА ЎҚУВ АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

Асосий адабиётлар.

1. С.Боул, Ф.Хоул, Р.Мак-Крекен. Генезис и классификация почв. Инглиз тилидан М.С.Герасимованинг таржимаси. Редакторлар И.П.Герасимов ва С.Б.Зонн. Москва, 1977, “Прогресс” нашриёти.
2. E.M..Bridges. World Soils, Cambridge university press. Cambridge London. New York. Melbourne, 1978.
3. Gred Magdolf and Harold Van Es. Building Soil For Better Crops. 2 nd edition. Copyright 2000 by the Sustainable Agriculture Network (SAN), with Funding from the Sustainable Agriculture Research and Education (SARE) program of the CSREES, U.S. Department of Agriculture. New York, 2000.
4. Soil Classification. Reports of the International Conference on Soil Classification, 12-16 September 1988 Alma – Ata Moscow, 1990.

Қўшимча адабиётлар

1. Тупроқшунослик ва агроқимёдан русча – ўзбекча луғат. Қомуслар бош тахририяти. Тошкент, 1997.
2. У.Тожиев, Х.Намозов, Ш.Нафеддинов, К.Умаров. Ўзбекистон тупроқлари.
3. “Ўзбекистон Миллий энциклопедияси ” Давлат илмий нашриёти. Тошкент, 2004.
4. 10 th International Congress of Soil Science. Volume X, Commission VI. Moscow, 1974.
5. Alistair F. Pitty. Introduction to Geomorphology. Methuen & Co Ltd, 11 New Fetter, London E84, 1971.
6. Harry O. Buckman, Nyle C. Brady. The nature and properties of soils. Seventh Edition. The Macmillan Company /Collier – Macmillan Limited, London, 1969.

ИНФОРМАЦИОН ТЕХНИК ВОСИТАЛАР.

Ўқув дарсларини ўтказиш пайтида ва амалиёт машғулотларини бажариш давларида юқорида келтирилган адабиётларда кўрсатилган ҳар хил жадваллардан, расмлардан, блокдиаграммалардан ва графиклардан ҳамда оптик – электрон асбоблардан фойдаланган ҳолда бажарилади.

