

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА
СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

С.А. АЗИМБОЕВ

ДЕҲҚОНЧИЛИК, ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ АСОСЛАРИ

*Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлиги томонидан иқтисодиёт (қишлоқ хўжалиги)
бўйича таълим йўналиши талабалари учун дарслик
сифатида тавсия этилган.*

Деҳқончилик ва тупроқшунослик илми — эгизак тушунча. Бинобарин, тупроқ шароитини билмасдан туриб, деҳқончилик фанини тараққий эттириш мумкин эмас.)

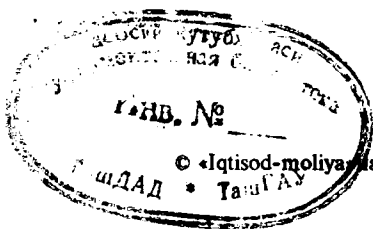
Мазкур дарсликда деҳқончилик, тупроқшунослик ва агрокимё фанининг баъзи жиҳатлари ўз аксини топган. Хусусан, тупроқнинг пайдо бўлиши, механик таркиби, классификацияси, агрофизик хоссалари, деҳқончиликнинг ривожланиш тарихи, тупроққа ишлов беришнинг усуллари, бегона ўтларга қарши кураш, агрокимё фани асослари, ўғит турлари каби бир қатор масалалар борасида илмий мулоҳазалар юритилади. Мухтасар шаклда айтганда, ушбу ўқув дарслигида замонавий деҳқончилик илми сир-асрорлари ёритиб берилган.

Тақризчилар: **И. Туропов** - Тупроқшунослик кафедраси мудири, профессор.
Б. Мусаев - Агрокимё кафедраси мудири, доцент.
М. Шодмонов - Деҳқончилик ва қишлоқ хўжалик мелиорацияси кафедраси доценти

Азимбоев С.А.

Деҳқончилик, тупроқшунослик ва агрокимё асослари: Иқтисодий (қишлоқ хўжалиги) бўйича таълим йўналиши талабалари учун дарслик / Ўзбекистон Республикаси қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги; Тош. Давлат аграр ун-ти.-Т.: Iqtisod-Moliya, 2006.—182 б.

ББК 41.4я73 + 40.3я73 + 40.5я73



© Iqtisod-moliya nashriyati, 2006

I. ДЕҲҚОНЧИЛИК, ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ АСОСЛАРИ ФАНИНИНГ МАҚСАДИ ВА ВАЗИФАЛАРИ

Деҳқончилик, тупроқшунослик ва агрокимё асослари фани орқали талабаларга тупроқшунослик, агрокимё ва деҳқончилик фанларининг умумий масалалари ҳақида маълумотлар берилади.

Деҳқончилик фанининг умумий масалаларини тўлиқ ўрганиш учун талабалар тупроқшунослик фанининг асосий мавзуларини билишлари зарур.

Деҳқончилик фани агрономия фанлари орасида муҳим ўрин тутади. У табиий ва илмий фанларни амалий агрономия билан боғловчи соҳа ҳисобланади. Деҳқончилик - амалий фанлардан бири бўлиб, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш, ердан оқилона фойдаланиш, экинлардан юқори ва барқарор ҳосил олиш йўлларини ўргатади.

Деҳқончилик деганда, қишлоқ хўжалигида ердан фойдаланиш ва экин етиштиришда қўлланиладиган тадбирлар тизими тушунилади.

Республикамизнинг 447,4 минг квадрат километрдан ортиқ бўлган умумий майдонининг атиги 10 фоизини экин майдонлари ташкил этади. Ўзбекистонда 1 км² ерга 51,4 киши, Қозоғистонда - 6,1, Қирғизистонда - 22,7, Туркменистонда эса 9,4 киши тўғри келади. Ўзбекистонда ҳар бир кишига 0,17 гектар, Қозоғистонда - 1,54, Қирғизистонда - 0,26, Украинада - 0,59, Россияда 0,67 гектар экин майдони тўғри келади.

Сўнгги 50 йил мобайнида суғориладиган ерлар майдони 2,46 млн. гектардан 4,28 млн. гектарга етказилди. Фақат 1975-1985 йиллар мобайнида 1 млн. гектарга яқин ер ўзлаштирилиб, 1990 йилда ер майдони 1985 йилга нисбатан 1,5 баробар ортди. Ана шу ер майдонининг қарийб 50 фоизини мелиоратив ҳолати ёмон ва шу билан бир қаторда 1990 йилга қадар суғориладиган ерларнинг 75 фоизига пахта экилиши тупроқ унумдорлигини пасайишига олиб келди.

Аҳолини ўсиб бораётган эҳтиёжини қондириш учун ерлардан оқилона фойдаланиш, экинлар ҳосилдорлигини ошириш талаб этилади.

Деҳқончилик фанининг вазифаси талабаларни деҳқончиликда қўлланилаётган назарий асослар ва ишлаб чиқаришдаги жараёнлар билан таништиришдан иборат.

Деҳқончилик фани қуйидаги бўлимларни ўз ичига олади: деҳқончиликнинг илмий асослари, тупроқ режимлари ва уларни бошқариш, бегона ўтларга қарши кураш тадбирлари, ерга ишлов бериш, экинларни экиш, алмашлаб экиш ва деҳқончилик тизими.)

Қишлоқ хўжалиги ривожланиб бориши давомида "деҳқончилик" тушунчаси ҳам ўзгарган. Илк даврда уни қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши деб тушунилди ва кейинчалик ундан чорвачилик ажралиб чиққан.

А.Тээр XIX асрда "Қишлоқ хўжалигининг рационал асослари" китобининг 1-қисмини умумий масалаларга, 2-қисмини ўсимликларни таърифлашга ажратди. Кейинчалик 1-қисм умумий деҳқончилик, 2-қисм ўсимликшунослик деб атала бошланди. Қишлоқ хўжалигининг ривожланиши давомида бошқа фанлар ҳам ажралиб чиқди. Деҳқончилик фанида ерлардан рационал фойдаланиш, тупроқнинг эффектив унумдорлигини ошириш, бегона ўтлар ва уларга қарши кураш каби масалалар қолди.

/ Деҳқончилик фанининг ривожланишига катта ҳисса қўшган қатор олимларни санаб ўтиш мумкин. Масалан: М.В.Ломоносов (1711-1765) "Ер қатламлари ҳақида" номли асарида қора тупроқни келиб чиқишини баён қилди.)

Болотов XVIII асрнинг иккинчи ярмида ер тузилиши, алмашлаб экиш, бегона ўтларга қарши кураш, ўғитлаш масалалари бўйича мақолалар билан деҳқончиликнинг асосий принципларини таърифлади. У етти далали алмашлаб экишнинг 3 та даласи қўриқ бўлишини баён этди. И.М.Комов 1898 йилда "Деҳқончилик ҳақида" асарида партов системасига қарши чиқиб кўп далали ва экинлар навбатлаб экиладиган алмашлаб экишни тавсия қилди. Д.И.Менделеев минерал ўғитларни қўллашни текшириб, деҳқончиликни интенсивлаштиришга даъват этди. М.Г.Павлов (1793-1840) алмашлаб экишни кенг ташвиқот қилди. У тупроқнинг сингдириш қобилиятини ўрганиш бўйича катта ишлар олиб борди. В.Р.Вильямс (1863-1939) тупроқшуносликда биологик назария асосчиси ҳисобланади. К.А.Тимирязев, Д.Н.Прянишников, А.Г.Дояренко, К.К.Гедройц каби олимлар ўсимликларнинг озикланиши ва уни бошқариш масалалари бўйича қатор асарлар яратганлар. Н.Рижов (1903-1981) ғўзани суғориш ва тупроқнинг физик хоссаларини ўрганиш бўйича ишлар қилди. . .

М.В.Муҳамеджонов ва А.Қ.Қашқаров ер ҳайдаш, ер ҳайдашни табақалаштириш, оралик ва сидерат экинларни экиш масалалари бўйича илмий ишлар олиб бориб, ишлаб чиқаришга тавсияномалар беришди.

| Деҳқончилик ҳозирги даврда фан ва техника янгиликлари ҳамда ишлаб чиқариш илғорлари тажрибаси натижаларини умумлаштирган ҳолда ўзига хос йўналишда ривожланмоқда. /

ТУПРОҚ ВА ТУПРОҚШУНОСЛИК ФАНИ ҲАҚИДА ТУШУНЧА

Ерга ишлов беришда қўлланилган ҳар бир тадбир биринчи навбатда тупроққа таъсир этади. Натижада тупроқнинг тузилиши, физик-кимёвий хоссалари ўзгариб, ўсимликларнинг яшаш шароити яхшиланади. Шунинг учун ҳам тупроқшунослик фани деҳқончиликнинг рационал асоси ҳисобланади. Демак, тупроқшунослик асосларини билмасдан туриб, ўсимликларнинг тупроқдан озиқланиш қонуниятларини ва шунингдек, физик-химик хоссаларининг қай даражада таъсир этишини тўла тушуниш қийин.

Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишини таъминлаш хусусиятига эга бўлган ернинг устки ғовак унумдор қатлами тупроқ дейилади. Тупроқ қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг бирдан-бир воситаси ва ҳар бир мамлакатнинг битмас-туганмас табиий бойлиги ҳамда кишилик жамияти учун зарурий озиқ-маҳсулотлари ва турли хомашёлар етиштириладиган асосий ва ягона манбаидир.

Тупроқ маълум шароитдаги турли табиий фактор ва тирик организмларнинг биргаликдаги ўзаро таъсири натижасида ер юзасидаги ҳар хил тоғ жинсларидан пайдо бўлган. Тупроқ мураккаб табиий жисм бўлиб, ўзига хос тузилишга, таркиб ва бошқа бир қанча хоссаларга ҳамда ривожланиш хусусиятларига эга.

Тупроқ ҳақидаги илмий фан асосчиси - буюк рус олими В.В. Докучаев (1846-1903) ҳисобланади. В.В. Докучаев тупроқшуносликнинг асосий йўналишларини ишлаб чиқди ва тупроқ ҳақидаги илмий тушунчани тавсия этди. Унинг асарларида тупроқшуносликка доир кўплаб кашфиётлар баён этилди. Докучаев тупроққа унинг келиб чиқиши нуқтаи назаридан табиий-тарихий жисм сифатида қарашни тавсия этади. Шунинг учун ҳам В.В. Докучаев яратган тупроқ ҳақидаги фан - генетик тупроқшунослик деб номланадиган бўлди. Тупроқ пайдо бўлиши ниҳоятда мураккаб биофизик-кимёвий жараёндр. Ер юзасида тарқалган ҳар хил тош, қум, чанг ва лойқа сингари ғовак жинслар узоқ вақтлардан буён давом этиб келаётган нураш процесси маҳсули ҳисобланади ва асосан ернинг нурайдиган пўстида учрайди.

Тупроқ ҳосил бўлиш жараёни ва тупроқнинг шаклланишига таъсир қиладиган шароитларга тупроқ ҳосил қилувчи факторлар дейилади.

В.В.Докучаев куйидаги бешта тупроқ ҳосил қилувчи факторларни ажратади:

- 1) тупроқ ҳосил қилувчи она жинс;
- 2) иқлим;
- 3) рельеф;

4) ўсимлик ва ҳайвонот дунёси;

5) тупроқнинг ёши (вақти).

Ҳароратнинг ўзгариши, ҳаво ҳамда организмлар таъсирида тоғ жинслари ва минералларнинг майдаланиши ва парчаланиши ҳодисасига нураш дейилади. Тупроқ она жинси пайдо бўлишидаги дастлабки жараён ҳисобланган нураш жараёни уни юзага келтирадиган айрим табиий факторлар таъсирига асосан физикавий, кимёвий ва биологик нураш турларига бўлинади.

Физикавий нураш, асосан, ҳаво ҳароратининг кескин ўзгариши таъсирида содир бўлганлиги сабабли кўпинча термик нураш ҳам дейилади.

Тоғ жинслари, айрим минераллар сув ва атмосферадаги кислород ҳамда карбонат ангидрид (CO_2) таъсирида кимёвий ўзгаришидан янги бирикмалар ва минераллар ҳосил бўлиш жараёни кимёвий нураш дейилади.

Тоғ жинслари ва минераллар турли организмлар (микроорганизмлар, ўсимликлар, ҳайвонлар ва уларнинг ҳаёт фаолияти маҳсулотлари) таъсирида механикавий равишда парчаланиши ва уларда кимёвий ўзгаришлар содир бўлиш жараёни биологик нураш дейилади.

Тупроқда ўсимлик ва ҳайвонлар қолдигидан иборат жуда кўп органик моддалар тўпланади. Бу моддаларнинг бир қисми ҳали тўла чиримаган ва ўзининг дастлабки ҳолатини сақлаган органик қолдиқлар бўлса, иккинчи қисми чириш процесси натижасида ўзгарган тўқ тусли ва мураккаб таркибли комплекс органик бирикма, яъни чиринди-гумуста айланган ва тупроқнинг минерал қисмига шимилиб кетган бўлади.

Тупроқ пайдо бўлиши ва тупроқ унумдорлигининг ривожланиши ҳамда яхшиланишида чириндининг аҳамияти катта. Чиринди ўсимликларнинг озикланиши учун зарур ва биологик аҳамиятга эга бўлган кўплаб озик элементлари, айниқса азот ва карбонат ангидриднинг асосий манбаидир.

Тупроқ пайдо бўлиши жараёнига турли омилларнинг таъсири натижасида тупроқ таркибидаги минераллар, тоғ жинслари ва органик қолдиқлар тўхтовсиз майдаланади ва парчланади ҳамда тупроқ таркибида майда зарралар аралашмаси, яъни дисперс тизим ҳосил бўлади. Ана шу тизимдаги диаметри 0,2-0,01 микрон атрофида бўлган заррачалар тупроқ коллоидлари дейилади.

Академик К.К. Гедройц тупроқ ҳар хил моддаларни ушлаб қолиши, сингдириши ва бунда кечадиган жараёнларни эътиборга олиб, тупроқнинг сингдириш қобилиятини беш қисмга: механикавий, физикавий, физик-кимёвий, кимёвий ва биологик сингдиришга бўлади.

Табиатда учрайдиган хилма-хил тупроқлар маълум шароит ва омиллар таъсирида пайдо бўлган. Тупроқнинг пайдо бўлиши, ривожланиши ва

унумдорлигини белгилловчи асосий омиллар қуйидагилардан иборат: тупроқ она жинси, ўсимликлар ва ҳайвонот олами, иқлим, жойнинг рельефи тупроқнинг ёши ва инсонлар фаолияти. Бу омиллар тупроқ пайдо бўлишида турлича таъсир кўрсатади. Демак, тупроқ унумдорлиги ҳам турлича бўлади. Шунинг учун ҳам тупроқнинг агрономик нуқтаи назардан баҳолашда, экинларни тўғри жойлаштириш ва агромелиоратив тадбирларни белгилашда бу омилларнинг ҳар бирини пухта ўрганиш лозим. Гумус - лотинча *Humus* сўзидан келиб чиққан - тупроқ яъни ер маъносини билдиради. Орасидаги ўзаро муносабатни аниқлаш, маълум шароитда қайси омилнинг таъсири кучли эканини белгилаб иш тутиш керак.

Ўрта Осиё, жумладан Ўзбекистон тупроқлари ҳар томонлама ўрганишда Н.А.Димо, И.П.Герасимов, В.А.Ковда, Н.А.Розанов, Е.В.Лобова, В.В.Егоров ва бошқаларнинг тупроқ генезиси, физикаси ва мелиорацияси борасидаги ишлари республикада қишлоқ хўжалигини айниқса, пахтачиликни ривожлантиришда катта аҳамиятга эга. Ўзбекистон тупроқларининг тарқалиш қонуниятлари, эволюцияси, классификацияси ва пахтачилик туманлари тупроқларини ўрганишда М.А.Орлов, С.Н.Рижов, М.А.Панков, Н.В.Кимберг, М.Б.Баҳодировларни ишлари, ҳамда шўрланган тупроқлар генезиси ва мелиорацияси соҳасида А.М.Расулов, М.У.Умаров, О.К.Комиловларнинг Мирзачўл ва Қарши чўллариини ўзлаштириш, айниқса, суғориладиган тупроқлардан оқилона фойдаланиш ва мелиорация соҳасидаги олиб борилган ишлари катта аҳамиятга эгадир. Тоғ ва тоғолди зоналарида эрозия жараёнлари ва унга қарши кураш (Гуссак, Мақсудов, Ҳамдамов), "Тупроқларнинг шамол эрозиясига оид" К.Мирзажонов, Ш.Нурматов, М.Ҳамроев ва бошқаларнинг ишлари Ўзбекистонда тупроқшунослик фанини, суғориладиган деҳқончиликни илмий асосларини яратишда аҳамияти каттадир.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда тупроқ шароитларини яхшилаш, уларнинг унумдорлигини ошириш ва самарали фойдаланиш соҳасида олиб борилаётган илмий ишларга Тупроқшунослик ва агрокимё институти, Тошкент Давлат Аграр университети, "ЎзДаверлойиха" институти ва бошқа кўпгина илмий текшириш институтлари олимларининг илмий ишларининг (Д.Р.Исмаилов, М.М.Тошқўзиёв, И.Т.Туропов, Р.Қўзиёв, Л.Т.Турсунов, О.Р.Рамазонов, С.А.Азимбоев, С.А.Абдуллаев, С.Мамбетназаров, А.Мақсудов, Ж.Мақсудов, Л.А.Ғофурова ва бошқалар) аҳамияти каттадир. Ўзбекистонлик тупроқшунос олимлар томонидан яратилган фундаментал "Ўзбекистон тупроқлари" ва "Тупроқшунослик" дарсликлари [М.А.Панков (1963), Б.М.Баҳодиров, А.М.Расулов (1975), И.Бобоҳўжаев, П.Узоқов (1995)] қишлоқ хўжалигида ва кадрлар тайёрлашда муҳим аҳамиятга эгадир.

ТУПРОҚНИНГ МОРФОЛОГИК БЕЛГИЛАРИ

Тупроқ деҳқончиликнинг асосий объекти бўлиб, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг асосий воситаси ҳисобланади. Тупроқнинг таркиби ва хоссаларини билмасдан туриб ундан оқилона ва самарали фойдаланиб, унинг унумдорлигини сақлаб қолиб ва ошириб бўлмайди.

Тупроқ - мустақил табиий жисм. У ер пўстлоғи (литосфера) нинг устки унумдор қатлами бўлиб, органик дунё (ўсимликлар, микроорганизмлар) нинг минерал моддалар билан табиий муҳит (иқлим, жой) нинг муайян шароитларида ўзаро таъсирлашуви натижасида юзага келган. Тупроқ фақат ўзига хос бўлган ривожланиш тарихига, ташқи ва ички таркибларига ҳамда хоссаларига эга.

Тупроқшунослик фанининг асосчиси ҳисобланган В.В. Докучаев тупроқ тўғрисидаги тушунчани қуйидагича таърифлайди: тупроқ - грунт, иқлим, ўсимлик ва ҳайвонот қолдиқлари, жойнинг ёши ва рельефининг биргаликдаги ўзаро фаолияти натижасида пайдо бўлган табиий жисмдир.

Тупроқнинг қайси тип ва хилга мансуб эканлигини аниқлашда морфологик белгиларни ўрганиш катта аҳамиятга эга. Шунинг учун ҳам тупроқнинг морфологик (ташқи) белгиларини ўрганиш унинг пайдо бўлишидаги биологик, физикавий, кимёвий, физик-кимёвий ва биокимёвий жараёнларни ва унумдорлик даражасини аниқлашга ёрдам беради.

Тупроқнинг морфологик белгилари лаборатория шароитида тупроқ монолити, дала шароитида эса махсус тупроқ кесмаси (разрези) ёрдамида ўрганилади.

Тупроқларни далада текшириш ва уларнинг морфологик белгиларини ўрганишда асосий кесма (разрез), ярим кесма ва чуқурчалар қазилади. Қазилган кесма текширилаётган тупроқнинг ва тупроқ она жинсининг морфологик хоссаларини атрофлича тўлиқ ўрганишга ёрдам беради. Унинг чуқурлиги текширилаётган жой рельефнинг хусусиятига ва сизот (грунт) сувнинг сатҳи ва она жинс тавсифига қараб, 150-200 см баъзан, 250 см, кенглиги 70-80 см, узунлиги эса чуқурлигига мутаносиб бўлиши керак.

Кесма қазилган даланинг геоморфологик ва бошқа хусусияти жиҳатдан характерли жойини топиш керак. Бунда даланинг рельефи, ўсимликлари, шунингдек, бўз ёки қўриқ ер эканлиги, ўзлаштирилган ер бўлса, инсоннинг таъсири ва ишланиш даражаси эътиборга олинishi лозим. Дала рельефи нотекис, ўсимликлари турлича ва шўрланиши ҳар хил бўлса, кўпроқ кесма (разрез) қазилади.

Тупроқ кесмаси ёки монолитга қараб унинг қатламлари (горизонтлари) аниқланади ва қоғозга чизилиб, қатламлар ҳар хил рангли қаламда бўлади.

Тупроқнинг асосий морфологик белгиларига қуйидагилар киради: 1) тупроқнинг генетик қатламлари (горизонтлари); 2) тупроқ қатлами қалинлиги; 3) тупроқ ранги (туси); 4) тупроқнинг механик таркиби; 5) тупроқ структураси; 6) тупроқ намлиги; 7) тупроқ қовушмаси; 8) тупроқнинг янги яралмаси; 9) тупроқ қўшилмаси.

Энди тупроқнинг асосий морфологик белгиларига таъриф бериб ўтамиз.

Тупроқнинг генетик қатлами (горизонти). Текширилаётган тупроқ кесмасининг вертикал деворидаги кўзга ташланиб турган морфологик белгилар у бир қанча қатламлардан тузилганлигини кўрсатади. Бир-биридан фарқ қиладиган ва тупроқнинг келиб чиқиши (генезиси) га ва ривожланишига боғлиқ бўлган бу қатламлар **генетик қатлам (горизонт)** дейилади. Ҳар бир қатлам ўз номига эга бўлиб, алоҳида белгилар – символлар – лотин алфавитининг бош ҳарфлари билан ифодаланади.

В.В.Докучаев тупроқ қатламини уч хил генетик қатлам (горизонт) га бўлади. А-чириндили (аккумулятив) қатлам, В - ўтувчи (иллювиал) қатлам ва С-тупроқ ҳосил қилувчи она жинс қатлам (1-расм). Кўпчилик тупроқларда, одатда ҳар бир генетик қатлам бир неча қатламчаларга ажратилади. Бу ҳолда улар A_1, A_2, B_1, B_2 белгилари билан белгиланади.

Чиринди устки қатлам (А) да модда, чиринди ва ҳар хил элементлар бирикмасидан иборат минерал моддалар тўпланади, унинг туси қуйи қатламларга нисбатан тўқ бўлади. Шунинг учун ҳам бу қатлам *чириндили аккумулятив қатлам* дейилади.

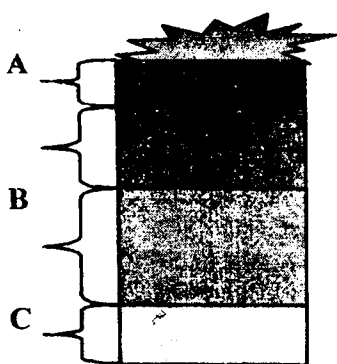
Ўтувчи қатлам (В) *иллювиал (ювилувчан) горизонт* деб ҳам аталади. Туси, структураси ва қовушмасига кўра устки қатламдан ажралиб турган бу қатламдаги айрим бирикмалар қуйи қатламга ювилиб тушиб туради. Бу жараён, айниқса, подзол - кислотали ва шўртоб - ишқорли тупроқларда очик кўриниб туради.

Тупроқ ҳосил қилувчи она жинс қатлами (С); тупроқ пайдо бўлиш жараёнлари четлаб ўтган ана шу жинсдан кейинчалик тупроқ пайдо бўлган.

Ер юзасининг асосан текисликдан иборат қуруқлик қисмида тарқалган ва тупроқ пайдо қила оладиган ғовак ҳолдаги тоғ жинслари тупроқ она жинси дейилади.

Ер юзасида тарқалган тупроқларнинг она жинси, асосан, сув, шамол, музликлар ҳаракати натижасида тўртламчи даврда ҳосил бўлган ҳар хил қалинликдаги турли ётқизиқлардан иборат бўлиб, келиб чиқишига кўра улар қуйидаги типларга бўлинади: элювий, делювий, пролювий,

аллювий, денгиз, кўл, эол (шамол), лёсс, коллювий ётқизиқлари. Бу ётқизиқлар ер юзаси нураш қобигининг энг устки қисмида тарқалган бўлиб, улардан ҳар хил тупроқлар ҳосил бўлган.



1-расм. Тупроқнинг генетик қатламлари

Тупроқнинг қалинлиги. Тупроқ деганда ернинг фақат чириндили устки қатлами тушунилмайди, балки тупроқ пайдо қилувчи жараён таъсирида ўзгарган ва морфологик белгиларига қараб она жинсдан фарқ қиладиган маълум қалинликдаги қатлам тушунилади. Тупроқнинг қалинлиги деганда эса барча тупроқ қатламининг, яъни тупроқ она жинсигача бўлган сантиметрда ифодаланган қалинлиги тушунилади. Тупроқнинг қалинлиги ҳамма жойда бир хил бўлмайди. Шунинг учун тупроқнинг қалинлиги тупроқ типига қараб, ўрта ҳисобида 40

см дан 150 см гача бўлади. Баъзан 250 - 300 см қалинликдаги тупроқлар ҳам учрайди.

Тупроқнинг умумий қалинлигини ва айрим генетик қатлам қалинлигини аниқлаш агрономик нуқтаи назаридан жуда катта аҳамиятга эга. Масалан, табиий шароитда тупроқ чириндили қатламининг қалин бўлиши, шунингдек, деҳқончилик ва сугориш натижасида пайдо бўлган қатлам қалинлиги тупроқнинг унумдор ва қадимдан фойдаланиб келинаётганлигини кўрсатувчи белги ҳисобланади. Демак, тупроқнинг ва айрим қатламларнинг қалинлигини ўрганиш билан тупроқ пайдо қилувчи жараёнлар тавсифи ва тупроқнинг бир қанча агрономик сифатларини аниқлаш мумкин.

Тупроқнинг ранги (туси). Тупроқнинг ва айрим қатламларнинг ўзига хос ранги (туси) уларнинг энг муҳим морфологик белгиларидан биридир. Тупроқ бу билан она жинсидан, шунингдек, генетик қатламлар бир-биридан аниқ фарқ қилади. Тупроқнинг ранги тупроқ пайдо қилувчи она жинснинг дастлабки ранги ва тупроқ пайдо бўлиш жараёнига боғлиқ бўлади. Тупроқлар рангига қараб турли ном билан аталади. Масалан, қора тупроқ, қизил тупроқ, бўз тупроқ ва бошқалар. Тупроқнинг асосий ранги унинг кимёвий таркиби ва чиринди миқдорига қараб ўзгаради. Тупроқ таркибида органик модда, чиринди қанча кўп бўлса, унинг туси шунчалик қорамтир бўлади. Шунинг учун тупроқ тусини пухта ўрганиш ва тўғри аниқлаш билан ундаги чиринди миқдорини тахминлаш мумкин. Чунончи, чиринди 10% дан

кўп бўлса, тупроқ тим қора, 8-10% бўлса қорамтир ёки тўқ жигар ранг тусда бўлади. Тупроқда чиринди миқдорининг камайиб бориши билан тупроқ тўқ кулранг, кулранг, оч кулранг, оқиш турларга ўтиши мумкин.

Таркибида кўп миқдорда кальций карбонатлар (CaCO_3), кремнезём (SiO_2), каолин ($\text{H}_2\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8\text{H}_2\text{O}$), алюминий оксиди ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$), сувда осон эрийдиган тузлар ёки гипс бўлган тупроқлар оқ рангда бўлади.

Қизил тусли тупроқлар таркибида темир (III)-оксидининг гидрати ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) бирикмалари кўп бўлади. Тупроқ қатламларининг кўкимтир бўлиши муайян қатламда темир (II) – гидрат оксидининг ($\text{FeO} \cdot n\text{H}_2\text{O}$) бирикмаси ва вивианит [$(\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O})$] минерали борлигини ҳамда муайян қатламнинг ботқоқланиш белгиси ва даражасини билдиради. Тупроқ қатламларида учрайдиган қора ёки кўнғир доғлар тупроқда марганец бирикмалари борлигини кўрсатади.

Тупроқнинг пайдо қилувчи она жинси лёсс ётқизикларидан иборат бўлса тупроқнинг ранги сариқ, оқ-сарғиш тусда бўлади.

Тупроқнинг механик таркиби. Дала шароитида тупроқнинг морфологик белгилари ўрганилаётганда механик таркиб ҳам аниқланади.

Тупроқ ҳар хил катталиқдаги минерал элементлардан ташкил топган. Она жинс ва тупроқ қаттиқ қисмидаги турли катта-кичикликдаги механик элементларнинг фоиз ҳисобидаги нисбий миқдорига **тупроқнинг механик таркиби** дейилади. Механик таркибнинг классификациясида «физик қум» ва «физик лой» фракцияларининг нисбати асос қилиб олинган.

Ҳар бир қатлам механик таркибига кўра соз, қумоқ, қумлоқ ёки қумли тупроқларга бўлинади. Тупроқнинг механик таркибини аниқлаш деҳқончиликда бир қанча масалаларни тўғри ҳал қилишга, чунончи, ерларни ишлаш, экинларни суғориш ва тупроқ унумдорлигини оширишда қўлланиладиган тадбирларнинг самарали бўлишини таъмин этишга ёрдам беради.

Тупроқларнинг механик таркибини далада ҳам аниқлаш мумкин. Соз тупроқлар қуруқлигида жуда қаттиқ бўлиб, кесакчаларини бармоқ билан майдалаб бўлмайди. Бу тупроқнинг нам кесакчаларини қафтга олиб эзсак ва эзилган тасмани доира шаклида буксак ҳам ёрилмайди. Қумоқ тупроқлар нам ҳолида эшилса ҳам, бироқ доира шаклида букилганда ёрилиб синиб кетади. Қумлоқ тупроқлар қовушмайди, намлигида ҳам сочилиб туради. Қум тупроқлар эса мутлақо қовушмайди. Демак тупроқнинг механик таркибини дала шароитида уни бармоқ билан эзиб ва эшиб кўриш билан аниқлаш мумкин.

Тупроқнинг структураси. Майда чанг заррачаларининг бир-бири билан бирикиб, ҳар хил шакл ва катталиқдаги агрегат (кесакча) лар ҳосил қилиши **тупроқ структураси** дейилади.

Қатламларнинг бу морфологик белгисини аниқлаш билан тупроқдаги органик модда ва бошқа кимёвий бирикмалар ҳамда механикавий заррача ва коллоидлар устида тўғри мулоҳазалар юритиш мумкин бўлади. Чунки структуранинг пайдо бўлиши ва структура бўлақчаларининг сифати тупроқнинг механикавий, коллоид ва кимёвий таркибига боғлиқ. Булардан ташқари, структурали тупроқнинг бир қанча физикавий ва физик-кимёвий хоссаларига, шунингдек, сув, ҳаво, иссиқлик ва озиқ режимларига ҳам кучли таъсир этади. Донатор структурали тупроқ структурасиз тупроққа нисбатан сифатли ва унумдор ҳисобланади.

Тупроқнинг намлиги. Тупроқнинг морфологик белгиларини ўрганишда ҳар қайси қатламнинг намлигини ўрганиш ҳам катта аҳамиятга эга, чунки тупроқнинг баъзи белгилари унинг намлик даражасига қараб ўзгаради. Намлик даражасига кўра тупроқ қатлами хўл, зах, нам, намхуш ва қуруқ бўлади.

Қатлам орасида сув томчилари сизиб турса хўл тупроқ, тупроқни қўл кафти орасига олиб сиқилса, ундан сув томса зах тупроқ, зарра оралиғи сув билан тўйинган бўлса нам тупроқ, зарралар тўзимасдан бир-бирига ёпишиб турса намхуш тупроқ ва зарралар тўзғоқ ҳолда бўлса қуруқ тупроқ дейилади.

Тупроқ қовушмаси. Ҳар қайси қатламдаги заррача ва бўлақча (агрегат)ларнинг зичлиги характери ва даражаси **тупроқ қовушмаси** дейилади. Тупроқнинг бу морфологик белгиси она жинсининг таркибига, тупроқнинг органик, органоминарал ва механикавий таркибига, структурасига боғлиқ.

Тупроқнинг зичлиги зичли-ўлчагич деб аталувчи асбоблар — плотнометр билан ўлчанади. Далада тупроқ кесмасини морфологик таърифлашда тупроқнинг зичлиги қуйидаги кўрсаткичларга асосланган ҳолда кўз билан чамалаб аниқланади.

Тупроқнинг жуда зич, зич, говак ва сочилма қовушмалари кўп учрайди.

Жуда зич қовушмали тупроқни кетмон ёки белкурак билан кавлаб бўлмайди, бу мақсадда лом ва киркадан фойдаланилади. Бу хилдаги қовушма оз чириндили, структурасиз ва оғир механикавий таркибли соз тупроқларнинг айрим қуруқ қатламларида учрайди.

Зич қовушмали тупроқларда ҳам қатламларни қазишда кетмон ёки белкуракдан фойдаланиш мумкин. Бу хилдаги қовушма майда заррачалари кўп бўлган соз ва қумоқ тупроқлар учун хосдир.

Говак қовушмали тупроқ - серчиринди, структура бўлакчалари бирига ёпишмаганлиги сабабли бу тупроқларни ишлаш жуда осон бўлади.

Сочилма қовушма тупроқ қум ёки қумлоқ таркибли тупроқларга хос бўлиб, кўпинча бундай тупроқларда органик модда (чиринди) оз бўлади.

Шундай қилиб, тупроқнинг бу муҳим морфологик белгисини ўрганиш билан қатламлардаги сув, ҳаво режими ва тупроқни ишлаш оғир ёки енгил эканлиги аниқланади.

Тупроқнинг янги яралмаси. Тупроқ пайдо бўлиш жараёнида вужудга келадиган ва тупроқ қатламларида тўпланадиган турли шакл ва кимёвий таркибли моддаларга *янги яралма* дейилади. Тупроқда борадиган физик, кимёвий ва биологик жараёнлар натижасида ўсимлик ва ҳайвонот оламининг бевосита таъсиридан ҳосил бўлишига кўра кимёвий ва биологик янги яралмаларга ажратилади.

Тупроқ қатламида тўпланиб қолган кальций хлорид (CaCl), магний сульфат (MgSO_4), гипс ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), оҳак (CaCO_3) сингари тузлар шунингдек, темир, кремний оксидлари ($\text{Fe}_2\text{O}_3, \text{SiO}_2$) бирикмалари *кимёвий янги яралма* дейилади.

Тупроқда яшайдиган жониворларнинг ҳаёт кечирishi ва ўсимлик илдизларининг ривожланиши натижасида пайдо бўлган йўллар, шунингдек, айрим жониворлар организми орқали чиқарилган моддалар *биологик янги яралма* ҳисобланади. Ҳар қайси қатламдаги янги яралмаларнинг тури ва характерини ўрганиш билан тупроқнинг пайдо бўлиши ва айрим қатламлардаги кимёвий ва биологик жараёнларни аниқлаш мумкин.

Тупроқ қўшилмаси. Қатлам орасида учрайдиган ва тупроқ пайдо бўлишида қатнашмаган, кейинчалик тупроққа аралашиб кетган минерал, тоғ жинси парчалари, тирик организмлар қолдиқлари ва бошқалар *тупроқ қўшилмаси* дейилади.

Ҳайвонларнинг суяги, ўсимликларнинг қолдиғи биологик қўшилма ҳисобланади. Тош, шағал сингарилар эса минерал қўшилма бўлади. Булардан ташқари, кўмир парчалари, уй-рўзғор асбобларининг синиқлари ва инсон суяклари сингарилар археологик қўшилма дейилади.

Бу қўшилмаларни ўрганиш тупроқнинг ёшини ва инсонларнинг тупроққа қай даражада таъсир қилганликларини аниқлашга имкон беради.

Тупроқнинг юқорида таърифланган морфологик белгиларини ўрганиш тупроқ пайдо қилувчи жараёнларни ҳамда айрим қатламларнинг таркиби, хоссалари характери асосида тупроқ типлари, типчалари ва турларини аниқлаш имконини беради.

ТУПРОҚНИНГ ПАЙДО БЎЛИШИ, МЕХАНИК ТАРКИБИ ВА КЛАССИФИКАЦИЯСИ

Тупроқ тоғ жинсларидан пайдо бўлган. Аммо, тупроқ ўзининг бир қанча хусусиятлари, айниқса унумдорлиги, яъни ўсимликларни сув, ҳаво ва озик моддалари ҳамда бошқа ҳаёт омиллари билан таъминлаш хусусияти билан тоғ жинсларидан кескин фарқ қилади. Сув, ҳаво ўтказиш, капиллярлик ва нам сиғими каби физикавий хоссаларга эга бўлган бу ғовак тоғ жинси қатламларида аста-секин бир қанча янги қимёвий бирикмалар пайдо бўлади.

Тупроқ пайдо бўлишида нураш қобиғи юзасида жуда кўп муҳим ва мураккаб ҳодисалар рўй беради, чунончи, органик моддалар пайдо бўлиши ва парчаланиши, органик ва аорганик моддалар тўпланиши, минералларнинг парчаланиши ва синтезланиши, атмосферадан нам тушиши ва буғланиб кетиш, қуёшдан келаётган ёруғлик энергиясининг сингдирилиши ва тарқалиб кетиши каби жараёнлар боради.

Тупроқ, асосан, ўсимлик, ҳайвон ва микроорганизмлар таъсирида рўй берадиган моддаларнинг кичик биологик айланиши натижасида вужудга келади. Тупроқ, тоғ жинси ва атмосферадаги турли қимёвий элементлар моддаларнинг биологик айланиши туфайли организмларга ўтади, натижада синтезланган янги органик модда - гумус (чиринди) пайдо бўлади. Органик моддалар парчаланганда эса улар таркибидаги қимёвий моддалар ажралиб, яна атмосферага ва тупроққа қайтади.

Моддаларнинг биологик айланиши туфайли органик моддалар ҳосил бўлиши ва парчаланиши, шунингдек, ўсимликлар билан ҳайвонлар орасида органик қолдиқларнинг минералланиши сингари узлуксиз ўзаро муносабат тупроқ пайдо бўлишидаги асосий омил ҳисобланади ва шу туфайли янги мустақил табиий жисм - тупроқ пайдо бўлади.

Тупроқ, асосан, ўсимликлар олами ва ҳайвонот организмларининг она жинсга ҳар томонлама узлуксиз таъсир этиши натижасида пайдо бўлса-да, аммо тупроқнинг ривожланиши бир қанча табиий шароит ва омилларнинг бевосита ёки билвосита таъсири натижасида давом этади. Тупроқ пайдо бўлиш шароитининг ўзгариши билан тупроқнинг айрим хоссалари ҳам, жумладан, агрономик хоссалари ва унумдорлик даражаси ҳам ўзгаради.

Шундай қилиб, тупроқ пайдо бўлиш жараёнида биологик омиллар асосий ўрин эгаллайди, чунки бу жараён натижасида минерал моддалар органик бирикмаларга, органик бирикмалар эса қайта парчаланиб, яна турли минерал моддаларга айланади.

Тупроқ пайдо бўлиш жараёнларининг ривожланиши ва давом этиши натижасида юқорида айтилганидек, она жинслардан янги табиий жисм - тупроқ вужудга келади. Тупроқда ўзига хос бир қанча муҳим хосса ва белгилар юзага келиб, унда она жинс таркибида бўлмаган модда ва бирикмалар пайдо бўлади. Натижада тупроқ она жинсдан унумдорлиги билангина эмас, балки морфологик белгилари билан ҳам кескин фарқ қилади. Шунингдек, тупроқ ўзининг тузилиши ва морфологик белгилари билан тоғ жинсларидан ва турли типдаги тупроқлар эса бир-биридан фарқ қилади. Тупроқнинг тузилиши, морфологиясини аниқ ва пухта ўрганиш натижасида тупроқ пайдо қиладиган жараёнларнинг йўналиши ва даражаси ҳақида тўлиқ тасаввурга эга бўлиш мумкин.

Тупроқ қатламларининг энг муҳим морфологик белгиларига тупроқнинг генетик горизонтлари, тупроқ ва қатлам қалинлиги, туси, механик таркиби, структураси, қовушмаси, янги яралмаси ва қўшилмаси киради.

Тупроқнинг юқорида айтиб ўтилган муҳим морфологик белгилари далада, табиий шароитда ўрганилгандан кейин, шу жойдаги тупроқнинг пайдо бўлиш жараёни ҳамда айрим горизонтларнинг таркиби, хусусияти ва характери асосида тупроқнинг қайси тип ва турга мансуб эканлиги аниқланади.

2. Тупроқларнинг механикавий таркиби. Она жинс ва тупроқ қаттиқ қисмидаги ҳар хил катта - кичикликдаги минерал зарраларнинг (фоиз ҳисобидаги нисбий миқдорига тупроқнинг механик таркиби дейилади.

Тупроқ ва жинсларнинг механик таркиби унинг физик, физик-кимёвий ва кимёвий хоссаларига қараб бир неча гуруҳларга ажратилади.

Тупроқнинг механик таркиби классификациясида «физик қум» ва «физик лой» фракцияларининг нисбати асос қилиб олинган. Дастлабки ана шундай классификациялардан бирини Н.М. Сибирцев тавсия этган. Ҳозирги вақтда Н.А. Качинскийнинг анча мукамаллаштирилган ва фойдаланиш учун қулай классификацияси кенг қўлланилмоқда (1-жадвал)

Бу классификацияга кўра механик таркибининг асосий номи «физик қум»нинг «физик лой»га бўлган нисбатига қараб берилади ва қўшимча номланаётганда эса, кўпроқ учрайдиган фракциялар миқдори эътиборга олинади.