

Практикалық жұмыс №8

Топырақ эрозиясының түрлері және олардың зияны

Топырақтың эрозияға шалдығуы өте қатерлі, зиянды құбылыс. Латын тілінде erosio-бүліну деген мағынаны білдіреді. Топырақ эрозиясы деп оның бұзылып, үгіліп желмен ұшуын немесе сумен шайылуын айтамыз.

Жер шарының көптеген елдерінде (АҚШ, Қытай, Үнді, Италия, Ресей және т.б.) топырақтың эрозияға шалдығуы жиі байқалады. Мысалы АҚШ-та кейінге 150 жыл ішінде 100 млн гектар егістікпен жайылымдар эрозияға қатты шалдығып істен шыққан. Ал ТМД елдерінде 110 млн.га ауыл шаруашылығы жерлері, соның ішінде 64 млн.га егістік жер, жел және су эрозиясына шалдыққан. Қазақстанда жел және су эрозиясына шалдыққан және оларға шалдығу қауіпі жоғары болып келетін жер ауданы 126 млн. гектардан асып түседі.

Эрозияға іліккен топырақтың құнарлығы төмендейді, кейде ол біржола жойылып кетуі мүмкін. Мысалы, жел эрозиясына орташа дәрежеде шалдыққан топырақтан әр гектарға шаққанда 600 кг жалпы азот, 108кг жылжымалы фосфор, 105кг калий шығын болады (Е.Жамалбеков, Р.Білдебаева, 2004). Эрозиямен бүлінген топырақтың биологиялық өнімділігі 35-70%-ға дейін кемиді. Топырақ құнарлылығының төмендеуінің себебі эрозияға шалдыққан жерде оның ең үстінгі қабатында майда, элементтерге бай бөлшектер азайып, қарашірінді қабатының қуаты (қалыңдығы) кемиді. Сонымен бірге бұл топырақтардың физикалық, химиялық және биологиялық қасиеттері де нашарлайды.

Ғалымдардың есептеулері бойынша 1см құнарлы топырақ қабаты қалыптасуы үшін табиғи жағдайда 300-600 жыл уақыт қажет. Ал эрозияға іліккен топырақтың 1см қабаты бірнеше сағатта жойылып кетуі мүмкін.

Топырақтың эрозияға шалдығуының зардабы тек қана ауыл шаруашылығына зиянды емес. Ол сонымен бірге басқа да халық шаруашылығы салаларына, табиғатқа, адам денсаулығына кеселін тигізеді. Мысалы желмен ұшқан немесе сумен шайылған топырақ өзендер, көлдер немесе су қоймалары түбіне шөгіп, олардың саяздануына, су құрамында биогенді элементтердің молайып, олардың балдырлар және өсімдіктермен ластануына соқтырып, батпақтану үдірісінің жүруіне ықпал жасайды. Эрозия құбылысының өнімдері автокөлікпен темір жол торабтарын, ғимраттарды, пайдалы жерлерді басуы ықтимал. Су эрозиясы әсерінен пайда болған жыралар мен сайлар да халық шаруашылығына үлкен нұсқан келтіреді. Жел эрозиясы әсерінен топырақтың шаңы ауаны лаптап, адам денсаулығына зиянын тигізеді.

Топырақтың бұзылып, жойылуына басты ықпал етуші факторына байланысты топырақ эрозиясы екі түрге бөлінеді. Олар жел эрозиясы (дефляция) және су эрозиясы. Қарқынына байланысты геологиялық және жеделдетілген (қарқынды) эрозия түрлеріне бөлінеді.

Геологиялық эрозия-табиғи өсімдік жамылғысы бар жерде, баяу үдірісте жүретін, топырақтың майда бөлшектерінің желмен ұшуы немесе сумен шайылуы. Осы жағдайда шығын болған топырақ мөлшері табиғи топырақ түзілу процесі әсерінен қайтадан толықтырылады. Сондықтан бұл эрозия түрі зиянды емес. Ал жеделдетілген эрозия адам әрекеті әсерінен туындайды. Адамдар табиғи өсімдіктер жамылғысын жойып, топырақты жыртып қарқынды өңдегінде, мал жайылымдарын жөнсіз, жүйесіз пайдаланғанда табиғатқа зиянды топырақтың жеделдетілген эрозиясы пайда болады.

Жел эрозиясы (дефляция) дегеніміз топырақтың жел әсерінен бұзылып, ыдырап, шаң болып ұшып, бүлінуі.

Қазақстанның көпшілік жерінің табиғи-экологиялық жағдайы, топырақ жамылғысының ерекшеліктері жел эрозиясының дамуына ықпалын тигізеді. Топырақтың жел эрозиясына шалдығуының басты себебі- мерзімді түрде қайталанып отыратын ауа райының құрғақшылығы және шапшаңдығы жоғары қатты желдің жиі соғуы. Сонымен бірге жер бедерінің жазық, тегіс болып, орманды алқаптардың сирек кездесуі жел әсерінің топыраққа ықпалын арттыра түседі. Осылармен бірге жел эрозиясының дамуына топырақтың қасиеттерінде септігін тигізеді. Әсіресе гранулометриялық құрамы жеңіл (күм, күмдақ, жеңіл саздақ), қарашіріндісі аз, біріккіштігі шамалы, үстіңгі қабатында карбонаты бар топырақтар жел эрозиясына тез шалдығады. Егістік алқаптарда көктемде өңделіп, бапталып тұқым себілген, өсімдіктері жаңа көктеп, жер бетін толық жаппаған танаптар жел әсеріне төзімсіз болып, эрозияға тез ілігеді.

Топырақтың жел эрозиясы екі түрге бөлінеді. Олар:

1. шаңды боран (қара дауыл)
2. күнделікті (жергілікті).

Шаңды боран (қара дауыл) желдің шапшаңдығы 10-20 м/сек дәрежеге жеткенде байқалып үлкен ауданды қамтиды. Зияны көп болады. Жеңіл гранулометриялық құрамды топырақтар желдің шапшаңдығы 6 м/сек болсада эрозияға ұшырайды. Мысалы қара дауылдар 1960 жылы Украинада, Қырымда, Кавказ таулары баурайында, Қазақстанда байқалып үлкен кесапатын тигізді. Павлодар облысында 1962 жылы жел эрозиясы 628,6 мың, ал 1963 жылы – 1млн.68 мың гектар алқапты қамтыды. Осы екі жыл ішінде 600 мың гектар алқап бүлініп, жарамсыз болып егістіктен шығарылды (Г.Г.Берестовский, 1969).

Күнделікті (жергілікті) жел эрозиясы шамалы ауданды қамтиды. Топырақ бетінде майда бөлшектерден құралған сырғыма шаңды боран байқалады. Шаңның ауаға көтерілуі адам бойының биіктігінен аспайды. Осы эрозияға әсіресе қыраттар, жел өтіндігі беткейлер жиі шалдығады. Ұшқан шаң, топырақ бөлшектері көктеп келе жатқан әлсіз өсімдіктерге залалын тигізеді (жапырақтарды тесіп, шеттерін жұлып, немесе түгелімен қиып түсіреді). Осы эрозияға шалдыққан топырақта күм бөлшектер молайып,

майда пайдалы бөлшектер кемиді. Топырақ біртіндеп, жылдан жылға өз құнарын төмендете береді.

Топырақтың жел эрозиясы қары жоқ, немесе қары шамалы алқаптарда қыс мезгілінде де байқалады. Орман жолақтары мен жол тораптары жиегіне, не басқадай тосқауылдар жанына қыста жиналған топырақ араласқан «қара» қар осы қысқы жел эрозиясының белгісі.

Топырақтың шаң болып ұшып, эрозияға ұшырауы себебін (механизмін) ғалымдар зерттеп, анықтаған (Конке, Бертран, 1962, А.И.Бараев, 1975). Топырақтың майда бөлшектерінің жер бетінен көтеріліп шаң болып ұшуы келесі жолмен жүреді. Топырақтың ең үстіңгі бетінде, шамамен 0,2-0,4 мм биіктікте желдің шапшандығы нольге тең, ал биіктік біртіндеп өскен сайып желдің шапшандығы күрт артады. Көлемі әр түрлі топырақ бөлшектері желдің әсеріне ерекше ілінеді. Майда, көлемі 0,1 мм кіші бөлшектер жел әсеріне ілікпей тыныш қалпында болады. Ал диаметрі 0,1-0,5 мм бөлшектер жел әсеріне ұшырап, қозғалып бірте-бірте айналмалы қозғалысқа түседі (43-сурет). Олардың айналмалы шапшандығы 1сек 200-1000-ға дейін жетеді. Айналып қозғалған түйіршіктің үстіңгі жағының шапшандығы желдің шапшандығынан асып түседі, ал оның астыңғы жағы желге қарсы қозғалады. Шыр көбелек айналған түйіршік қоршаған ауаны өзімен бірге ілестіріп алып қозғалысқа келтірді. Сондықтан түйіршіктің үстіңгі жағында ауа жетіспеушілік (вакуум), ал түйіршіктің астыңғы жағында ауа қысымы пайда болады. Осы ауа қысымының екі өзгерісі топырақ түйіршігін жерден көтеруге бағытталады (44-сурет). Сондықтан түйіршік жер бетінен секіріп ауаға көтеріледі. Бірақ көлбеу бағытталған қозғалыс инерциясы әсерінен түйіршік ауаға 75-90⁰-ты бұрыш жасап 15-30 см, кейде 60-90см биіктікке көтеріледі. Көтерілген сайын оның айналуы кемиді, желмен біршама ұшып, жоғары көтеріліп секіруіне себебші күштің жойылуына байланысты түйіршік біртіндеп топырақ бетіне 6-12⁰ бұрыш жасап құлайды. Бұл құлаған түйіршіктердің салмағы мен күші әр түрлі. Құлаған түйіршік үлкен түйіршіктерге түсіп олардың үгіліп майдалануына әсер етеді, яғни ұсақ, эрозияға төзімсіз бөлшектердің санын күрт арттырады және жел әсеріне шалынбаған майда түйіршіктерді тыныштық аймағынан қозғап шығарып жіберді. Осы себептер әсерінен топырақ беті біртіндеп қаттышаң боранға айналады. Өте майда бөлшектер аспанға жоғары көтеріліп басқа алқаптарға, аудандарға барып шөгеді.

Диаметрі әр түрлі топырақ түйіршіктеріне желдің ықпалы қатты әсер етеді. *I-тозаң, II- майда құм, III – орташа құм*, алымдарының бақылаулары мен зерттеулері диаметрі 0,5-1мм түйіршіктерде жел әсерінен қозғалысқа түсіп өздерімен-өздері қақтығысын, майдаланып эрозияға төзімсіз бөлшектер мөлшерінің көбейуіне ықпал жасайды. Ал 1мм-ден үлкен түйіршіктер ауаға көтерілмейді, топырақ бетінде бояу сырғымалы қозғалысқа келеді. Өте күшті дауылдарда ғана бұл түйіршіктер ауаға көтеріледі. Сондықтан диаметрі 1 мм-ден үлкен топырақ түйіршіктері жел эрозиясына төзімді, ал 1 мм кіші бөлшектер жел эрозиясына төзімсіз болып есептелінеді.

Тапсырма:

1. Топырақ эрозиясының түрлеріне сипаттама реферат дайындау
2. Эрозиядан қорғайтын ауыспалы егіс жүйесіне презентация жасау