4916

55(47·925)
У-76

2010

ՊՐՈԼԵՏԱՐՆԵՐ ԲՈԼՈՐ ՅԵՐԿՐՆԵՐԻ, ՄԻԱՑԵՔ

Խ. ՄԻՐԻՄԱՆՅԱՆ

ԷՋՄԻԱԾՆԻ ՓՈՐՁՆԱ-ՄԻԼԻՈՐԱՏԻՎ ԿԱՅԱՆԻ ՀՈՂԱԳԻՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Х. Мириманян

Почвенные исследования Эчмиадзинской Опытно-Мелиоративной Станции

Отдельный оттиск из Известий Государственного Университета С. С. Р. Армении за 1929 год, № 5.

55(47-925)
М-76

2002

Эривань
1929

153631

55(47.925)
Մ-76

104

Խ. ՄԻՐԻՄԱՆՅԱՆ

ԵՋՄԻԱԾՆԻ ՓՈՐՁՆԱ-ՄԵԼԻՈՐԱՏԻՎ ԿԱՅԱՆԻ ՀՈՂԱԳԻՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ներկա աշխատությունը հանդիսանում է Եջմիածնի շրջանի հետազոտությունների արդյունքը՝ ապագա փորձնա-մելիորատիվ կայանի հողերի մանրամասն բնութագրով և հավաքված նյութերի լաբորատորիական մշակմամբ, վորը կատարել եմ 1928 թվին Հայջրանտեսության հանձնարարությամբ։

Անալիտիկ մշակումը կատարվել է Պետ. Համալսարանի կենտրոնական Լաբորատորիայում իմ ղեկավարությամբ ու անմիջական մասնակցությամբ՝ Հ. Անանյանի, Զ. Դրորոշևսկու և Բ. Բուդաղյանի ոգնությամբ։

Բոլոր անալիզները հաշվված են բացարձակ չոր հողի նկատմամբ։ Մեխանիկական անալիզը կատարված է նոր անգլիական մեթոդով (Ռոբինզոնի մեթոդով)՝ մեկ հազարերորդական միլիմետրից ցածր տրամագիծ ունեցող ֆրակցիաների վորոշմամբ։

Հումուսի վորոշումը կատարված է ըստ Կնոպպի, ազոտինը՝ ըստ Կեյլդալի, իսկ մնացած բոլոր քիմիական անալիզները՝ ըստ Գեդրոյցի։

Ֆիզիկական հատկությունների հետազոտությունը կատարված է Դոլարենկոյի յեղանակով։

* * *

Եջմիածնի շրջանը բռնում է Հայկական բարձրավանդակի ամենացածր՝ յերեք մեծագույն հրաբուխների՝ Արարատի, Ալագյազի և Աղ-Դաղի սիստեմով կազմված տափաստանի մի մասը։

Այդ շրջանն ընդգրկվում է արևմուտքից և հյուսիս-արևմուտքից մեկ կողմից, արևելքից և հյուսիս-արևելքից մյուս կողմից՝ Ալագյազ և Ղառնի-Աբրդ լեռների վերջին ճյուղավորություններով։ Շրջանի կենտրոնը—Եջմիածինը—գտնվում է Յերևանից դեպի արևմուտք 18 կիլոմետրի վրա և Անդրկովկ. յերկաթուղու Եջմիածին կայարանից դեպի հյուսիս՝ 8 կիլոմետրի վրա և բռնում է 40° 10′ հյուսիսային լայնությունը և 44°17′ արևելյան յերկարությունը (Գրինվիչի միջորեականից հաշվելով)։

Այդ շրջանի սահմաններում մանրամասն հողագիտական հետազոտության համար ընտրված է 100 հեկտար տարածությամբ մի հողամաս, վորն իր հյուսիսային մասով կպած է Եջմիածնին, և նշանակված է Հայջրանտեսության փորձնա-մելիորատիվ կայանի համար։

* * *

Յերկրի ռելյեֆն ընդհանրապես վորոշվում է մեկ կողմից նրա յերկրաբանական անցյալով, իսկ մյուս կողմից՝ ժամանակակից կլիմայի ելե-

32-76
38

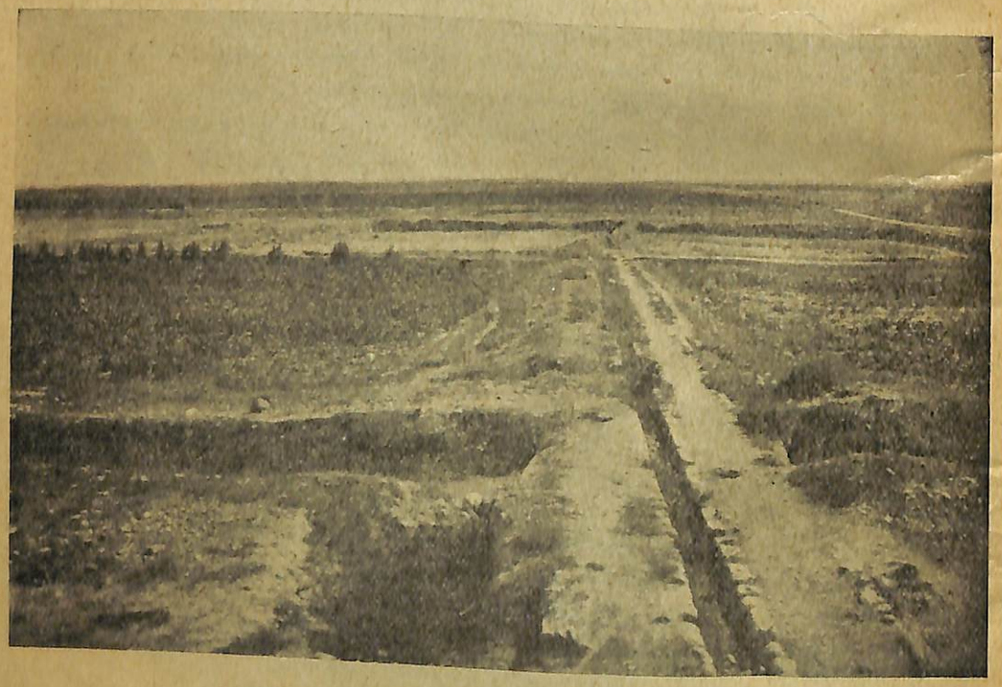
մենտների—ջերմության, մթնոլորտային տեղումների, քամիների և այլն ազդեցության բնույթով։

Հետազոտվող շրջանի, միաժամանակ և ամբողջ Հայաստանի, ռելյեֆի կազմության հիմնական գծերը պայմանավորվում են ինչպես լեռնակազմական պրոցեսներով, միաժամանակ յերկրի կեղևի վորոշ մասերի բարձրությամբ և իջեցմամբ, այնպես և հրաբխային գործունեությամբ։

Ըստ ակադեմիկոս Աբիխի տվյալների Կովկասյան պարանոցում վոչ մի տեղ հրաբխային գործունեությունը, իբրև ռելյեֆ ստեղծող գործոն, չի արտահայտվել այն աստիճանի ուժեղ, ինչպես Ալագյազ—Արարատ լեռների սիստեմում։

Հայկական սարահարթի ամենացածր մասի կենտրոնում աչքի յեն ընկնում Արարատի և Ալագյազի հսկայական մասսիվ կազմվածքները, վորոնց ստեղծման հոյակապ ձևի փաստի մեջ համարյա գերակշռող դերը պատկանում է հրաբխային գործունեությանը։

Ալագյազի հրաբխային մասսիվն ունի տափակ գուրս ընկած վահանի ձև՝ կենտրոնում չորս գագաթով, հիմքի դիամետրը 100 կիլոմետրից ավելի ծածկված է հավիտենական ձյունով և գտնվում է 3850 մետր բարձրության վրա ծովի մակերևույթից։ Նրա հարավային փեշում ծովի մակերևույթից 814 մետր բարձրության վրա գտնվում են Եջմիածնի և Սարդարաբատի տափաստանները։



ԿԱՅԱՆԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՍԱՔԱՆԸ

Ալագյազից հարավ-արևելք բարձրանում է մյուս պակաս կարևոր հրաբխային մասսիվը՝ Ղառնի-Սրբոց լեռը 1792 մետր բարձրությամբ։

Ալագյազի և Ղառնի-Սրբոց սիստեմը կազմում է յերեք կողմից փակված մի տարածություն, վորտեղ տեղավորված է Եջմիածնի հարթավայրը, վորը թույլ կերպով իջնում է դեպի հարավ և հարավ-արևելք, այսինքն դեպի Արաքս գետը։

Մինչհրաբխային հիմնական տեսակների ճեղքերը և անհարթ տեղերը հրաբխային լավային մասսայով լցված լինելու հետևանքով՝ շրջանի մակերեսը ներկայանում է վորպես մի բավական հարթ տերրիտորիա, վորը տեղ-տեղ կտրված է հետագայում ջրի երրոզիոն գործունեությամբ։

Եջմիածնի շրջանի մակերևույթը մեկ կողմից հարթանում է, մյուս կողմից թեթև կերպով լվացվում է հոսող ջրերով, վորի հետևանքով առաջանում է թույլ ալիքավորություն՝ մի շարք զուգահեռ հազիվ նկատելի ձորակներով և հովիտով, վորոնց մեջ յերբեմն կարելի յե պատահել վոչ բարձր բլուրներ, վորոնք սակայն կորչում են ընդհանուր հարթության մեջ։

Ըստ ակադեմիկոս Աբիխի տվյալների՝ Եջմիածնի շրջանի յերկրաբանական նստվածքները պարփակում են թե վոչ-հրաբխային և թե հրաբխային նյութեր, բայց նրանց միջև խիստ սահման դնել չի կարելի։ Ալագյազի սիստեմում, վորի ազդեցության տակ և գտնվում ամբողջ Եջմիածնի շրջանը, վոչ-հրաբխային նստվածքները բռնում են յերկրի կեղևի ամենաներքին շերտերը և բաղկացած են կավային թերթաքարից և Յերրորդական շրջանի ու ավելի հին տեսակներից։ Նույն այդ Յերրորդական շրջանի կավի թերթաքարերը, մերգելները, կրաքարերը հին ժայթվածքային տեսակների հետ կազմում են հիմքը Եջմիածին—Սարդարաբատ տափարակի, վորի վրա այստեղ դասավորվում են ճալաքարերի բավականին հաստ հորիզոնական նստվածքները։ Ճալաքարային շերտերի նյութերը կազմված են ինչպես նստվածքային և բյուրեղային չափավոր խոշոր կոպիճներից, այնպես և առավելապես հրաբխային ժայթքումների բեկորներից ու ճալաքարերից։

Ալագյազի սիստեմում գայոիվայրերի Յերրորդական շրջանի նստվածքները, վորոնք հիմք են ծառայել հետագա նստվածքների համար, ծածկվում են բազալտային, անդեզիտային և տրախիտային ժայթվածքներով։

Հրաբխային լայն գուրս գալով՝ հոսել և գահիվայրերի ուղղությամբ սառել և, հոլմահարվել և ուժեղ ջրի հոսանքներով աստիճանաբար քշվել և ներքև, ժայթքումների սահմաններից դուրս, շատ հեռու։ Այսպիսով՝ վորքան Ալագյազի գահիվայրով ներքև գնանք Եջմիածնի հարթավայրի ուղղությամբ, հրաբխային ժայթքումներն աստիճանաբար փոխարինվում են իրենց զետ իքական նյութերով—ալյուվիայով և դելյուվիայով։ Հենց այդ վերջին բերվածքներով, վորոնք պետրոգրաֆիկորեն պատկանում են Ալագյազի հրաբխային տեսակներին, ծածկվում են ճալաքարերի և կոպիճների մինչ-հրաբխային նստվածքները։

Հողային կտրվածքը, վոր յես կատարել եմ Իգդիրի խճուղուց արևմուտք մի քանի մետրի վրա, Եջմիածին քաղաքի մոտ, այլ և մի շարք զիտողություններ ջրհորների վերաբերյալ, ցույց են տալիս, վոր ճալաքարերի նստվածքները 4 մետրից ավելի յեն, վերևից թույլ կերպով ցե-

ժենտած են, իսկ քանի ներքև ենք իջնում՝ ցեմենտացումն ուժեղանում է. ինժեներ Աղաբաբյանի տվյալներն ասում են, որ այդ շերտը Զվարթնոցի շրջանում հասնում է 40 մետր հաստության։

ՃԱԼԱՔԱՐԵՐԻ ՇԵՐՏԸ

* *
*

Ալագյազի տափակ-դուրս ցցված բարձունքը, որտեղ մեծ քանակությամբ մթնոլորտային տեղումներ են լինում, հանդիսանում է գլխավոր կենտրոնը, որը պատում է յերկրի կեղևի վերին շերտերի ամբողջ հաստությունը ջրային յերակների (գլխավորապես ստորերկրյա) խիտ ցանցով, որով ջուր է մատակարարում այն ամբողջ մակարդակին, որն ընկնում է իր և Արաքսի միջև։

Ալագյազի ջրերի մի մասը հողի յերեսով ներքև է հոսում, կազմելով արագահոս Աբարան-չայ գետը, որը դեպի Կարա-Սու տանող ճանապարհին անցնում է ժայռոտ կիրճերով և դուրս գալով Եջմիածնի հարթավայրը, բաշխվում է դաշտերի վրա, հաճախ դառնալով ինչպես մի փոքր վտակ։ Ալագյազի ջրերի մյուս մասսան ներծծվում է շնորհիվ հրաբխային ծածկոցի խիստ ճեղքվածքային և փուխր լինելուն, անցնում է ժայթվածքա-

յին տեսակների ամբողջ շերտը մինչև Յերբորդական շրջանի կավային մինչհրաբխային նստվածքների հետ շփվելը։ Ապա նա իջնում է ներքև թեք մակարդակով վերևում հիշված ժայթվածքային նստվածքների տակից և շատ տեղերում դուրս է գալիս հողի յերեսը։ Այսպես՝ Բյուլբեկլու գյուղի մոտ առատ աղբյուրներից կազմվում է Այդը-լիճը, իսկ նրա կողքին բազմաթիվ աղբյուրներ միանալով՝ սկիզբն են տալիս Կարասու ջրաշատ գետին, որը թափվում է Արաքսի մեջ*)։ Բայց հավանական է, որ Ալագյազի ներծծվող ջրի մեծ մասն անցնում է լավայի տակով մինչև Եջմիածնի հարթավայրը, լցնում է այստեղ ամբողջ հին ալյուվին և դելյուվին, վորտեղից դանդաղ և լայն հոսանքով, որն ընդգրկում է ամբող հարթավայրը, մտնում է Կարասու և Զանգի գետերի հոսանքի շրջանը։

Եջմիածնի փորձադաշտում ջուրը գտնվում է 3,8 մետր խորության վրա, մինչդեռ նրանից 2—3 կիլոմետր հեռու՝ Եջմիածին քաղաքի սահմաններում, փորձադաշտից ավելի հյուսիս ընկած ջրհորներում ջուրը գտնվում է 4 մետրից մի քիչ ավելի խորության վրա։ Իսկ վորքան հեռանում ենք քաղաքից Արաքսի ուղղությամբ՝ ստորերկրյա ջուրն ավելի յե մոտենում յերկրի մակերեսին։

Եջմիածնի շրջանի ջրային ռեսուրսների ընդհանուր բալանսում բացի բնական աղբյուրներից, գերակշռող տեղ են բռնում արհեստական աղբյուրները։ Հաճախ պատահող բազմաթիվ ջրանցքների, հողի տակի գալ-

ՍՏՈՐԵՐԿՐՅԱ ԳԱԼԼԵՐԵԱՅԻ ՄԱԿԵՐԵՎՈՒՅԹ ԴՈՒՐՍ ԳԱԼԸ («ՍԱՌԸ ՔԱՆՔԱՆԸ»)

*) Մանրամասնությունները տես՝ Гидрология Эчмиадзинского монастыря—Инж. Агабабов.

լերեյանների (քանքաններին), ջրապահեստների և մի շարք արհեստական կառուցումների մնացորդները, որոնցից մի քանիսը ոչ միայն պահպանվել են, այլ և ներկայումս գործում են, դրան ավելացրած նաև մի շարք պատմական փաստեր, ցույց են տալիս, որ Եջմիածնի գյուղատնտեսության պատմությունը յեղել է ջրի համար մղվող պայքարի պատմություն, որովհետև ջուրը հանդիսանում է գլխավոր գործոն, որն ընդունակ է հնարավորություն տալու ոգտագործելու այստեղ արևի առատ և ուժեղ եներգիան։

Այդ բոլոր քանքաններով հոսող ջրի քանակը սերտ կապված է ստորերկրյա ջրերի ընդհանուր մակերևույթի հետ, որը պարնան անձրևներից հետո նկատելի չափով բարձրանում է։

Ըստ վորակի շրջանի վոռոգող ջուրը հետևյալ պատկերն ունի.—

Տախտակ № 1

№	Վորտեղից և վերցրած	Հիմքայնություն	CL	SO_3	Ծանոթություն
1	Զանգվի ջուր	0,0248	0,0037	0,0014	Թեթև պղտոր է
2	Ալագյազի ջուր (Աբարան-չայ)	0,0123	0,0026	0,009	Թափանցիկ »
3	Գրունտի ջուր (փորձադաշտ)	0,0236	0,0044	0,0010	» »

Ինչպես յերևում է այս տախտակից, ջուրն այստեղ հեշտ լուծվող աղերով հարուստ չէ, մանավանդ Ալագյազի ջուրը, որը թե պակաս հիմքայնությամբ և թե քլորի ու ծծմբային թթվի պակաս պարունակությամբ նկատելի կերպով տարբերվում է Զանգվի ջրից։ Իսկ գրունտի ջուրը մոտենում է Զանգվի ջրին։ Ընդհանրապես շրջանի ջուրը կարելի չէ համարել պիտանի թե տնտեսական կարիքների և թե վոռոգման համար։

* * *

Հետազոտվող շրջանի միջին, մաքսիմալ և մինիմալ ջերմությունների վերաբերյալ վերջին վեցամյա ավյալները հետևյալ պատկերն ունեն։ Միջին հաշվով տարվա զրոյից ցածր ջերմություն ունեցող ամիսներն են՝ հունվարը և փետրվարը։ Ամենաշոգ ամիսներն են՝ հունիս—սեպտեմբեր, ամենաբարձր միջին 26,4° ջերմությամբ։ Այդ ժամանակ ջերմությունը տարեկան միջին ջերմությունից շատ է շեղվում։ Ձմեռվա սեզոնից գարնան անցնելը բավական արագ է կատարվում—սկսած 5,9°-ից (մարտից) ջերմությունը արագ բարձրանում է և հունիսին հասնում է մինչև 22,7°, որից հետո հետագա ջերմության ավելացումը դանդաղում է, սկսած սեպտեմբեր ամսից՝ ջերմությունն արագ ընկնում է և դեկտեմբերին հասնում է մինչև 1,3°։

Վեգետացիոն շրջանի տևողությունը մինչև 7 ամիս է 20° միջին ջերմությամբ, որպիսի հանդամանքը շատ թանկարժեք է գյուղատնտեսության համար։ Միջին տարեկան ջերմությունը 12,4° է։

Վերջին յերկու-յերեք տարիների դիտողությունների բացարձակ մաքսիմում և մինիմում թվերը ցույց են տալիս, որ ոգոստոս ամսին նկատվող

բարձր ջերմության՝ 38,4°—դիմաց նկատվում է անսովոր ցածր ջերմություն՝ —29,5° փետրվար ամսին, որով ստացվում է շատ բարձր տարեկան ամպլիտուդա՝ 67,9°։

Ինսոլիացիայի տեսակետից Եջմիածնի շրջանը չափազանց լավ պայմաններում է գտնվում. տարեկան ինսոլիացիան հավասար է 2556,4 ժ.։ Ձմեռվա ամիսները և գարնան յերկրորդ յեռյակն համեմատաբար թույլ են լուսավորված, իսկ մայիսից սկսած լույսի քանակը արագորեն ավելանում է և հասնում անսովոր բարձր թվի՝ 348 ժամ՝ հուլիսին, որից հետո դանդաղորեն իջնում է և դեկտեմբերին հասնում մինիմումի։

Մթնոլորտային տեղումների քանակությունն անհավասար է բաշխվում. տարվա ամենաանձրևաշատ յեղանակը գարունն է, յերբ թափվում են մաքսիմում մթնոլորտային տեղումները —110 միլ., որը տարեկան տեղումների կեսից քիչ պակաս է։ Ամառը մթնոլորտային տեղումները խիստ նվազում և հասնում են մինիմումի—46 միլ. Աշնանային ամիսներին ամենից քիչ անձրև է տեղում—միայն 34 միլիմ.։ Տարեկան մթնոլորտային տեղումների միջին քանակը 251 միլ. է։ Ձմեռվա տեղումները մի քիչ ավելի յեն աշնան և ամռան տեղումներից, այնպես որ այդ ժամանակ նկատվում է թույլ յերկրորդ մաքսիմումը։ Ձյունը հաճախ նստում է դեկտեմբերի յերկրորդ կեսից ոչ շուտ և վերանում է 2 ամսից ոչ ուշ։ Հաղվադեպ չեն անձյուն ձմեռները, յերբ ձյունը նստում է տեղ-տեղ։

Եջմիածնի շրջանն ամբողջ մերձարարատյան հարթավայրի հետ միասին կլիմայական տեսակետից խիստ յենթակա յե հարևան բարձունքների (հյուսիսային և հյուսիս-արևելյան) ազդեցությանը, որի հետևանքն է վերևում հիշված ձմռան ցածր ջերմությունը։

Նման կլիման, անսովոր չոր ոդով, տարեկան և որական ջերմության խիստ տատանումներով, ըստ Կովկասի կլիմային հայտնի ծանոթ Ֆիդորովսկու՝ պատկանում է տուբ-տրոպիկական տիպին՝ կիսաանապատային կարգին։

Վերևում հիշված կլիմայական առանձնահատկությունների համառոտ բնութագրությունից յերևում է, որ կուլտուրական բույսերի գլխավոր կենսական գործոններով—ջերմությամբ, լույսով յեվ խոնավությամբ ապահովված լինելու տեսակետից Եջմիածնի շրջանը գտնվում է առանձնապես բարենպաստ պայմաններում միայն առաջին յերկուսի կողմից։ Իսկ յերրորդի՝ խոնավության կողմից կարելի չէ ասել, որ հետազոտվող շրջանը բոլորովին ապահովված չէ, այնպես որ վերևում հիշված ջերմության յեվ լույսի հետ այստեղ գյուղատնտեսությունն իր զարգացման համար պահանջում է, որ կանոնավորվի ջրային ռեժիմը՝ թե մթնոլորտային տեղումները յեվ թե ջրի ռեսուրսներն ընդհանրապես կանոնավոր ու ճպատակահարմար ձևով ոգտագործելու համար։

* * *

Տարվա տարբեր շրջաններում տեղի ունեցող ջերմության խիստ արտահայտվող առանձնահատկությունների, այլ և մթնոլորտային տեղումների քանակական բաշխման ազդեցության հետևանքով Եջմիածնի շրջանում,

ինչպես կիսաանապատի նախադռան, բնական դրությամբ առաջանում է բուսականության յուրահատուկ ծածկոց։

Փորձնա-մելիորատիվ կայանի տերիտորիայում այդ խմբի ներկայացուցիչներն են հանդիսանում բազմաձյա կիսաանապատային կիսամացառները։ Առաջին տեղը (հիմնական ֆոնը) բռնում է Alhagi camelorum Fisch., վորին յերբեմն խառնվում է Artemisia maritima L., Glycyrrhiza glabra L. և Peganum Harmala.

Հետազոտվող շրջանի բուսականությունը թույլ աղակալած հողերի բուսականության ընդհանուր բնույթն է կրում, տարբեր կերպով փոփոխության յենթարկված մշակության և վոռոգման հետևանքով։ Բույսերի առանձին խմբերի և տեսակների միջև քիչ թե շատ նկատելի սահման գծել չի կարելի, բացառությամբ առանձին, մշակման չենթարկված բծերի։

Կուլտուրական մշակույթներով չզբաղված ամբողջ տարածությունը, բացի վերևում հիշված կիսաանապատային կիսամացառներից, տեղ-տեղ ծածկված է, իսկ մասամբ շատ նոսր, վարելաշերտը թույլ կերպով ամրացնող Cynadon dact. Pers.-ով, վորից հետո առաջին տեղն է բռնում Salsola Kali L.: Նրանց խառնվում են Capparis herbacea W., Delphinium consolida, Achillea Millifolium L., Lepidium Perfoliatum L., Peganum Harmala L., Goebelia alopecuroides G., Cichorium Intibus L., Tribulus terrestres L., Zygophullum Fabago L., Xanthium spinosum L., Euphorbia virgata var. orientalis և այլն։

Ցանքերով բռնված տարածությունների միջև գտնվող առանձին, դեռ

ՃԱՇՃՈՏ ԲԻԾ

մշակության չենթարկված հողամասերը, վորոնք պարբերաբար խիստ կերպով խոնավացել են հարևան հողամասերը ջրելու ժամանակ և վորոնց

բուսական ծածկոցի խառությունը հասնում է հինգի՝ ըստ Դրուդեի, ներկայացնում են հետևյալ պատկերը.—Հիմնական ֆոնը բաղկացած է Cynadon dact. Pers.+Setaria viridis L., բույսերից. ապա նկատելի չափով պատահում են Medicago sativa, Plantago major, Plantago altissima, վորոնց մեջ գրված են Inula britanica, Centaura iberica, Polygonum Persicaria և այլն։

Իգդիրի խճուղու մոտ գտնվող ճահճոտ բծի բուսականության պատկերը հետևյալն է.—Պերիֆերիան, անցողիկ շերտը—ծածկված է գլխավոր ապես Cynadon dact.-ով, խառնված Trifolium prat., Plantago lanc. և հատու կենտ Xanthium spin.—ի հետ։ Այնուհետև, յերբ ողակաձև մոտենում ենք ճահճի ջրի մակերևույթին, յերևում են Panicum Cruss galli-ի և Juncus-ի առանձին խմբեր, իսկ ճահճի մեջտեղում—Thypha latifol.-ի առանձին եկզեմպլյարներ $1^1/_2$ մետր մաքսիմալ բարձրությամբ։

Փորձնա-մելիորատիվ կայանի հողամասի հյուսիս-արևմտյան անկյունում վորոշ տարածության վրա արհեստական անտառ է զցված։

Բացի դրանից, գարնանային անձրևները նպաստում են նաև եֆեմերը բույսերի յերևալուն, վորոնք սակայն հողը չորանալիս արագ կերպով վոչնչանում են։

* * *

«Ցերկրագնդի ցամաքի մակերեսին կատարվող հողակազմական պրոցեսն իր տարածականությամբ յեվ յերկարատևությամբ հանդիսանում է բնության կենսաբանական ելեմենտների ազդեցության հոյակապ պրոցեսը լեռնային տեսակների աբիոտիկ փոփոխության արդյունքների վրա։ Հողակազմական պրոցեսի առանձին տիպերը, վորոնք եյապես հանդիսանում են միայն մի ընդհանուր պրոցեսի զարգացման առանձին քայլերը, անբակտելիորեն կապված են իրար հետ յեվ բոլորովին անընկատելի ու աստիճանաբար փոխվում են մեկը մյուսին։ Ցեվ հանախ պրոցեսի զարգացման նախորդ քայլի հատկությունների վերջին մնացորդները հանդիսանում են միաժամանակ հետեվյալ պրոցեսի հատկությունների սաղմերը»։ ԳրոՔ. Վ. Ռ. Վիլլյամս։

Ցեվ ահա, Եջմիածնի շրջանը, վորի սահմաններում գտնվում է Հայջրտնտեսության փորձնա-մելիորատիվ կայանը, վորտեղ միասին յեվ միաժամանակ ազդում են չոր, կոնտինենտալ, սուբտրոպիկ—կիսաանապատային կլիման, կիսամացառային յեվ աղակալած բուսականությունը պարբերական ԵՔԵկտերով, հարթ, թույլ ալիքավոր ռելյեֆը՝ մայրական տեսակներ հանդիսացող վորոշ հասակի յերկրաբանական նստվածքների վրա, ազդում է կիսաանապատային հողակազմության պրոցեսի ստադիան, վորն ստեղծում է կենսաբանական յեվ աբիոտիկ գործունեության առանձնահատուկ մի արենա, այսինքն հողը։

Շնորհիվ ջերմային պայմանների ուժեղ արտահայտման, հողի վերին շերտերում, բուսական ծածկոցի հիմնական մասսայի վոչնչանալուց հետո, վերանում է նոր բուսականության առաջացման հնարավորությունը։

Բուսական մասսան չափազանց բարեհաջող պայմաններում (ուժեղ աերացիա, բարձր ջերմություն, բավարար խոնավություն), չափազանց արագ քայքայվում ու միներալիզացիայի յե յենթարկվում, այնպես վոր

մի քանի շաբաթ հետո նկատելի հետք չի մնում, բացառությամբ մեծ արմատների ու ցողունների մնացորդների։

Ահա սրանով է պայմանավորվում կիսա-անապատային հողակազմական պրոցեսի բավարար քանակությամբ որդանական նյութ (հումուս) կուտակելու անընդունակությունը։

Համարյա ամբողջ հետազոտվող հողամասում 1847 թվին տնկված եր անտառ, վորի ազդեցության տակ ընթանում եր մայր տեսակների փոփոխությունը՝ հողակազմական իմաստով։ Անտառի վոչնչացումից հետո մնացած մասսան սուբ-տրոպիկ-կիսաանապատային կլիմայի պայմաններում արագ կերպով քայքայվել է։ Անտառը հեռանալով հրապարակից, վորտեղ բնակեցված եր արհեստականորեն, թույլ տերացիայով և խոնավ տեղերում թողել է վոչ յերկարատև հետքեր ցրիվ յեկած և կիսաքայքայված մնացորդների ձևով և հազվադեպ ընկուզանման ստրուկտուրայով. յերբեմն ել նման ստրուկտուրան պայմանավորված է հողերի շոռաքաթային բնույթով։ Անտառի մատուցած ծառայությունն այն է, վոր իր խոշոր արմատային սիստեմով մայրական տեսակներից դուրս է բերել բույսերի սննդառության համար անհրաժեշտ հանքային նյութեր և կենտրոնացրել է հողի մակերևույթային շերտերում։ Անտառը վոչնչացնելուց հետո այդ հողամասը յենթարկվում է մեխանիկական մշակման և ոգտագործվում կուլտուրական մշակույթների համար։

ՆԱԽԿԻՆ ԱՆՏԱՌԻ ՏԵՂԸ ԳՑՎԱԾ ՆՈՐ ԱՆՏԱՌԸ

Վերջին հանգամանքով մի քանի տարվա ընթացքում վորոշ չափով փոխվել է այդ հողի բնույթը, այնպես վոր նա միանգամայն զանազանվում է բնականից։

Առվույտի մշակության հետևանքով առաջանում է որգանական նյութերի մեծ մասսա, վորը դանդաղորեն քայքայվելով՝ կուտակվում է կիսաանապատային հողերի համար միանգամայն բավարար քանակությամբ հումուս։ Իսկ նրա արմատային սիստեմը վորոշ ստրուկտուրայի առաջացման համար բարենպաստ պայմաններ է ստեղծում։

Փորձնա-մելիորատիվ կայանի տերրիտորիան հողային կազմվածքների ֆիզիկո-քիմիական առանձնահատկությունների տեսակետից բաժանվում է չորս հիմնական տարատեսակների։

1. **Ուժեղ հումուսային կիսաանապատային հողեր** (կիսաանապատային մուգ գորշահողեր)։ Այս տարատեսակին պատկանող հողերը, վորոնք ծածկված են առվույտի ցանքսերով՝ մոլախոտերի, գլխավորապես Setaria viridis-ի խառնությամբ, բնորոշվում են հողային շերտերի բավականին տատանվող խորությամբ. կենտրոնական մասում, վորն անցնում է հյուսիսից դեպի հարավ, նա հավասար է 40—45 սմ.։ Այս վերջին խորությունը կայանի տերրիտորիայի ծայրամասերում արևելյան ու արևմտյան ուղղությամբ հետզհետե մեծանում-հասնում է 1 մետրի։

Խոնավության ատիճանն ու նրա բնույթն այստեղ պայմանավորվում են յերկու մոմենտով։ Մի կողմից հողը յենթակա լինելով վոռոգման, հնարավորություն ունի կլանել վերևից բավականաչափ ջուր, վորի ընդհանուր պաշարը ներքին շերտերի ուղղությամբ հետզհետե նվազում է։ Վերջին հանգամանքին վորոշ չափով նպաստում է նաև այն, վոր հողի յենթաշերտերը պարունակում են մանրահողային մասնիկներ։ Վոռոգող ջրի խոնավեցնող ազդեցությունը հողաշերտերի վորոշ խորության վրա բոլորովին դադարում է, վորտեղից արդեն սկսվում է գրունտային խոնավության թույլ ազդեցությունը։

Ուժեղ հումուսային հողերն ընդհանուր հումուսի, ազոտի ու ածխաթթվի պարունակման տեսակետից հետևյալ պատկերն են ներկայացնում.—

Տախտակ № 2

Հատ կարգի №№ по порядку	Կտրվածքի խորությունը: Կտրվածքի № № разрезов	Глуб. обр.	Հիգրոսկոպիկ տոմկություն. Гигроск. влага	CO_2	N	Ընդհանուր հումուս Гумус общий	Ջրային քաշվածքի հումուս. Гумус водн.	Հումուսի շարժունություն. Подвижн. гум.	Հարաբ. դասավորումն Относ. распред.	Մեկնաբանություն Примечание
1	19	0—13	4,19	0,600	0,188	2,92	0,0202	1|144	100	Անալիզը հնդկական է։
2	»	13—32	4,00	0,098	0,084	1,56	0,0204	1|76	54	
3	»	32—45	4,27	0,074	0,081	0,77	0,0193	1|40	26	
4	»	45—90	4,18	0,088	0,056	0,51	0,0108	1|47	17	

Ինչպես յերևում է քիմիական անալիզի վերը բերված տվյալներից, այս հողերը շատ աղքատ են ածխաթթվով, բացի առաջին շերտից, վորը համեմատաբար բարձր քանակով տարբերվում է ներքին շերտերից։

Դաշտային հետազոտության հնթացքում միայն մեկ տեղ տնկած անտառի սահմաններում աղաթթվի ազդեցությամբ հայտնաբերված է 96 սմ. խորության վրա զգալի քանակությամբ ածխաթթու։

Ազոտի ընդհանուր քանակը բավականին նկատելի է։ Նրա ամենաբարձր տոկոսը գտնվում է ամենավերին շերտերում, վոր հասկանալի է, վորովհետև այստեղ բակտերիաների գործունեության անհրաժեշտ պայմաններն ավելի բարենպաստ են։ Ցերկրորդ շերտից սկսած՝ ազոտի քանակը միանգամից ընկնում է, վորը խորության հետ միասին հետզհետե պակասում է։

Ըստ հումուսի ընդհանուր քանակի այս տեսակին պատկանող հողերն ամբողջ փորձնա-մելիորատիվ կայանի տերրիտորիայի վրա առաջին տեղն են բռնում, վորի պատճառով նրանք կոչվում են ուժեղ հումուսային։ Առաջին շերտում հումուսի քանակը հասնում է 2,92%-ի, վորպիսի թիվը Եջմիածնի շրջանի ֆիզիկական-աշխարհագրական պայմաններում բավականին մեծ է։ Կամաց-կամաց նվազելով, հումուսի այդ չափը 45 սմ. խորությունից ցած հասնում է 0,5%-ի, վորը կազմում է առաջին շերտի միայն 17%-ը։ Որգանական նյութերի այսպիսի բարձր տոկոսը հետևանք է թիթեռնածաղիկ բույսերի յերկարաժամյա մշակության։

Ինչ վերաբերում է ջրային քաշվածքի հումուսին, պետք է ասել, վոր նրա քանակը բոլոր շերտերում տատանվում է իրար մոտ թվերի սահմաններում։ Հումուսի շարժունությունը, այսինքն ջրային քաշվածքի հումուսի հարաբերությունը ընդհանուր հումուսին, բավականին մեծ է և ըստ խորության հետզհետե բարձրանում է։

Ընդհանապես, ուժեղ-հումուսային հողերի առաջին շերտն ամրացած է արմատային սիստեմով, ստրուկտուրայից զուրկ է, վերածվում է խոշոր կտորների, յերկրորդ շերտի սահմանների մոտ նկատվում են թույլ ստրուկտուրայի առաջացման բացհայտ նշաններ։ Հետևյալ շերտում վերին աստիճանի պարզ արտահայտված կնձկանման ստրուկտուրան տեղ-տեղ փոխարինվում է ընկուզանմանով։

Զոր դրությամբ ստրուկտուրան շատ ամուր է, իսկ ջրի մեջ բավականին հեշտությամբ ցրվում է։ Յերրորդ շերտում մանր ստրուկտուրային մասնիկներին փոխարինում են խոշորները, վորոնք խորության հետ միասին կամաց-կամաց վերածվում են մանրահող ու փոշիացած մասսայի։

Ստրուկտուրայի արտահայտման աստիճանը, ինչպես նաև հումուսի ընդհանուր քանակը, համարյա բոլոր դեպքերում կախված է առվույտի մշակման տևողությունից։ Առաջին տարիները, սովորաբար, այդ նշանները դեռ թույլ են։ Ամբողջ վերին շերտերը բավականին ամրացած են, հաճախ փուխր ու նկատելի ծածկված անցքերով։ Վերջինները հետևյալ շերտերում կոլլոիդալ որգանական նյութերով լցվելու հետևանքով համարյա անհայտանում են։ Հումուսի հետզհետե պակասելու հետ միասին ներքին շերտերում անցքերը նորից սկսում են ուժեղանալ ու խոշորանալ։

Հողային շերտերն աստիճանաբար խորանալով՝ շատ ավելի կոշտանում ու խառնվում են ներքևի այն մասսային, վորը դեռ չի յենթարկվել հողակազմող պրոցեսին։ Շատ հաճախ հողակազմող պրոցեսի ազդեցության տակ ընկել են վոչ թե միայն հողմնահարման ճանապարհով առաջացած մանրա հողերը, այլև մայրական տեսակների խոշոր մնացորդները։

Տվյալ հողերի համար տիպիկ կարվածքի հեշտությամբ լուծվող նյութերի քիմիական անալիզը հետևյալ թվերն է տալիս (%%-ով)։

Աղյուսակ № 3
Таблица № 3
ՋՐԱՅԻՆ ՔԱՇՎԱԾՔԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ
Химического анализа водной вытяжки

Խորություն Глубина	Ընդհանուր հումուս Общ. гумус	Ածխաթթու Углекислота	Ազոտ Азот	Щелочность Հիմքայնություն				Cl	SO_3	CaO	MgO	Ծանոթություն Примечание
				Հորիզ. Горизонт.	Ընդհանուր Общая	Na Բիկարբ. Na Бикарб.	Ca Բիկարբ. Ca Бикарб.					
№ № փորձանմուշ разрез												
19	4,19	0,0830	0,0200	0,0630	—	0,0390	0,0130	0,0260	0,0022	Թույլ հետքեր Сл. следы	0,0212	0,0010
»	4,00	0,0560	0,0108	0,0452	—	0,0260	0,0123	0,0137	0,0028	—	0,0140	0,0021
»	4,27	0,0625	0,0178	0,0447	—	0,0258	0,0195	0,0063	0,0036	Թույլ հետքեր Сл. следы	0,0073	0,0016
»	4,18	0,0660	0,0122	0,0538	—	0,0264	0,0137	0,0127	0,0078	»	0,0151	0,0020
0—13												
13—32												
32—45												
45—90												

Բերված աղյուսակը ցույց է տալիս, վոր ինչպես ըստ լուծվող նյու-

թերի ընդհանուր քանակի, այնպես եվ առանձին միությունների մեծ զանազանություն առանձին շերտերի մեջ չի նկատվում։

Ինչպես չոր, այնպես եվ շիկացած մնացորդների քանակը բավականին քիչ է և զանազան որինակների համար տատանվում է մոտ տվյալների սահմաններում։ Նյութերի ուղղահայաց դասավորման մեջ նկատվում է վորոշ որինականություն, այն է, վոր լուծվող աղերի մեծաքանակ մասը կենտրոնացած է վերին շերտերում, վորտեղից աստիճանաբար խորանալով՝ սկզբից պակասում է, հետո նորից ավելանում։

Լուծվող նյութերի հիմնական մասսան կազմում են հիմքային ու հիմքայնահողային մետաղների աղերը։ Քլորի ներկայությունը շատ չնչին է, վորը խորանալով՝ փոփոխվում է դեպի բարձրացման կողմը։ Ծծմբաթթուն հայտնաբերվում է միայն հետքերի ձևով, վորի դասավորման մեջ տեղի չի ունենում նույնը, ինչ վոր լուծվող նյութերի ընդհանուր քանակի մեջ։

Կալցիումի վերաբերյալ նկատվում է վորոշ կուտակումն վերին շերտերում, վորպիսի հանգամանքը պիտի վերագրել առվույտի գործողության, վորի միջոցով հողի վերին շերտերը հարստանում են կալցիումով ի հաշիվ ներքինների։

Հիմքայնությունը պայմանավորվում է ինչպես նատրիումի, այնպես եվ կալցիումի բիկարբոնատներով։ Ինչպես որինք, ամբողջ փորձնակայանի տերբիտորիայի վրա նորմալ կարբոնատները բացակայում են։

Աղերի նման դասավորումը ըստ քանակի ու զանազան շերտերի, հետեվանք է վոռոգման, վորը համարյա չեղոքացնում է աղերի փոխադրումը ներքին շերտերից դեպի վերինը, թուլացնելով միաժամանակ մաղականության բացասական ազդեցությունը։

Ջրային քաշվածքն անգույն է, բացի առաջին որինակից, վորը թույլ ներկված է լուծվող որգանական նյութերով։

Նույն տիպիկ հողային կտրվածքի 10% աղաթթվային քաշվածքի քիմիական անալիզը հետևյալ պատկերն է տալիս.—

Աղյուսակ № 4
Таблица № 4

ԱՂԱԹԹՎԱՅԻՆ ՔԱՇՎԱԾՔԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ (10%)
Химического анализа соляно-кислой вытяжки (10%)

Կտրվ. № раз.	Խորությունը Глуб. обр.	SiO_2	SO_3	P_2O_5	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	MnO	K_2O	Na_2O	Դանդաղ. Примечание
19	0—13	0,487	0,080	0,130	6,397	4,173	1,278	0,861	0,065	—	—	Անալիզը չ. Որորշվածությունն է
»	13—32	0,491	0,064	0,165	5,048	4,799	1,637	0,915	0,079	0,872	0,120	
»	32—45	0,519	0,060	0,108	3,593	4,799	1,393	0,984	0,071	0,703	0,213	
»	45—90	0,490	0,052	0,082	7,336	5,112	0,042	0,763	0,144	0,834	0,244	

Ուսումնասիրելով բերած անալիտիկական տվյալները, դժվար չէ տեսնել, վոր հողի հանքային ելեմենտների մեծ մասը նկատելի չափով փոխադրվել է վերին շերտերից դեպի ներքև։

Այդ ելեմենտների մի խումբը—սիլիցիումը, ֆոսֆորաթթուն, կիրը և մագնեզիումը հողի մակերևույթից շարժվելով դեպի ներքին շերտերը, աստիճանաբար քանակապես բարձրանում է, հասնելով ամենաբարձր թվերի միջին շերտերում, վորից հետո սկսում է նորից ընկնել։

Մյուս խումբը—յերկաթը, մանգանը և նատրիումը նույն ուղղությամբ անընդհատ բարձրանում է, տալով մաքսիմալ թվեր ամենատորին շերտերում։

Միանգամայն հակառակ պատկեր է ներկայացնում ծծմբաթթուն. ամենաբարձր քանակը գտնվում է մակերևույթային շերտում, վորից ներքև նա անընդհատ ու դանդաղ կերպով ընկնում է։ Մի քիչ այլ է պահում իրեն ալյումինիումը, վորը յերկրորդ շերտից սկսած՝ թռիչքներով ընկնում է մինչև 45 սմ., վորից ներքև կրկին բարձրանում է, տալով ավելի բարձր տոկոս, քան անգամ առաջին շերտում։

Այս խմբին մոտենում է նաև կալիումի հարաբերական դասավորումը, միայն առանց խոշոր տատանումների։

Անհրաժեշտ է այստեղ ուշադրություն դարձնել նաև այն հանգամանքի վրա, վոր աղաթթվային քաշվածքի մեջ կալիումն ու նատրիումը համեմատաբար բավականին մեծ տոկոս են կազմում, վորը բնորոշ է հարավային հողերի համար։

Ուժեղ-հումուսային հողերի մեխանիկական կազմի մասին պետք է ասել հետևյալը.—վերին շերտերն ընդհանրապես տղմոտփոշային են (կավոտ), վորոնք պարունակում են բավականաչափ միջակ ու մանր ավազ։ Վերջինի քանակը հաճախ լինում է բավականին բարձր. ամառվա ընթացքում հողի մակերևույթային մասերից մեծ չափով տղմային ու մանր փոշոտ մասնիկներ տարվում են քամու միջոցով կամ վոռոգման ընթացքում լվացվում են ներքև, վորի շնորհիվ հետևյալ շերտերը բավականին նուրբ նյութ են պարունակում (տիղմ ու փոշի)։

Խորանալով ներքին շերտերը՝ կոշտ-հատիկային մեխանիկական մասը հետզհետե ուժեղանում է—առաջ է գալիս սկզբից մանր խիճը, հետո միջակը և վերջապես՝ խոշորը, վորին ուղեկցում են արդեն մանր ու խոշոր քարերը։ Չնայած վերջին ֆրակցիաների ճնշող ներկայությանն, տղմի ու փոշու քանակը մնում է բավականին զգալի մինչև հողային կարվածքի վերջը։

Գրեթե բոլոր շերտերում, ինչպես նաև հողի մակերևույթի վրա կարելի յե գտնել միջակ ու խոշոր քարեր, վորոնց տրամագիծը 10 սմ. հաճախ ավելի յե։ Այդ խոշոր քարերի քանակն առանձնապես զգալի յե դառնում փորձնա մելիորատիվ կայանի տերբիտորիայի—կենտրոնական մասում, հյուսիս—հյուսիս-արևելքից դեպի հարավ—հարավ արևմուտք։ Նրանք ըստ իրենց պետրոգրաֆիական կազմի պատկանում են յենթահողի մայրական տեսակներին։

Ի հաստատումն նկարագրած մեխանիկական կազմի, ներքև բերվում են նույն տիպիկ կտրվածքի մեխանիկական անալիզի արդյունքները։

Աղյուսակ № 5
Таблица № 5
ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ (ԸՍՏ ՌՈԲԻՆԶՈՆԻ)
Механического анализа (по Робинзону)

Կտրվածքի № № раз.	Հորիզոնը Мощность.	Խիճ Хрящ		Ավազ Песок			Փոշի Пыль				Տիղմ Ил	Բուսական մնացորդ Раст. остаток.	Մանրամասնություն Примечание
		Խոշոր — Круп. 5—10	Մանր — Мелкий 3—5	Խոշոր — Круп. 3—2	Միջակ — Средн. 2—1	Մանր — Мелкий 1—0,25	Անվարային — Песч. 0,25—0,05	Խոշոր — Крупн. 0,05—0,01	Միջակ — Средн. 0,01—0,005	Նուրբ — Тонк. 0,005—0,001	դած 0,001 — ныже		
19	0—13	—	0,90	1,00	5,12	7,28	14,35	11,36	36,47	16,78	6,72	—	Անալիզը հեղինակինն է։
»	13—32	1,17	0,85	1,90	7,54	11,36	19,58	10,00	32,02	10,74	4,82	0,02	
»	32—45	1,55	1,00	1,40	2,75	9,63	16,52	12,36	37,23	13,99	4,20	—	
»	45—90	8,90	1,97	1,70	6,17	15,55	19,02	7,20	24,31	12,42	2,76	—	

Մեխանիկական կազմի բերած այս թվական տվյալների հիման վրա, ըստ փոշու ու տղմի գերակշռող քանակի, տվյալ հողային տարատեսակը կարելի է վերակոչել իբրև փոշոտ-տղմային, ավազի ու թույլ խճի խառնուրդով (тяжелый песчанный суглинок)։

Հաճախ կարելի է պատահել ծառերի մնացորդների, մինչև 5 սմ. տրամագիծ ունեցող կտորների, որոնք շնորհիվ թույլ աերացիայի վորոշ տեղերում դեռ լիովին չեն տարրալուծվել։

Իբրև բարենպաստ յերևույթ, պետք է հիշատակել այստեղ մեծ քանակությամբ վորդերի ներկայությունը, որոնք հավաքելով բուսական մնացորդներ ու արագացնելով նրանց վերամշակման պրոցեսը, աջակցում են հումուսի առաջացման ու հողի ֆիզիկական հատկությունների բարելավման։

Զանազան գենետիկական շերտերը նկատելի կերպով անցնում են մեկը մյուսին, բացի վարելաշերտից, որի բաժանումը հետևյալից շատ դեպքերում դժվարությունների հետ է կապված։

Նույնը նկատվում է հողի դեպի յենթահողը փոխանցման դեպքերում. յերբ մայրական խոշոր տեսակները շատ մոտ են հողի մակերևույթին, նկատվում է հողի ու յենթահողի մեջ խիստ արտահայտված սահմանագիծ։

Յենթահողը ներկայացնում է իրենից վերին աստիճանի քարքարոտ մայրական տեսակ (որի յերկրաբանական բնության մասին խոսվել է սկզբում)՝ բաղկացած խոշոր ու մանր քարերից, խոշոր խճից ու մանր կոշտ-հատիկային խառնուրդից, որոնց միջանցքերը խցված են, ինչպես կոշտ, այնպես ել մանր ու նուրբ փոշոտ ու տղմային դեղնագույն մասսայով։

Քարքարոտ յենթահողի (մայրական տեսակի) խորությունը բավականին տատանվում է. փրձնա-մելիորատիվ կայանի տերրիտորիայի կենտրոնական մասում նա բարձրանում է դեպի հողի մակերևույթը, ունենալով

միայն 45 սմ. խորություն։ Վերջին դեպքում խոշոր մայրական տեսակն անգամ յենթարկվում է հողակազմական պրոցեսին։ Այնտեղ, վորտեղ քարքարոտ տեսակն, ընդհակառակն, խորանում է ավելի քան մեկ մետր, նկատվում է մի առանձին շերտավորում, հարուստ հողմնահարված մանրահող մասսայով, վորը գտնվելով հողի ու յենթահողի մեջտեղը, շատ դեպքերում ազատ է հողակազդուրող կենսաբանական գործոնների ազդեցությունից։

Յենթաշերտում, հողմնահարման ընթացքում, խոշոր քարերի մակերևույթը ծածկվում է սպիտակ կամ թույլ մոխրագույն ծածկոցով, վորը ազատ է կարբոնատներից՝ աղաթթվի ազդեցության տակ վոչ մի հետևանք չի առաջացնում։

Ուժեղ-հումուսային հողերի սահմաններում միջորեականի ուղղությամբ մի քանի տեղ նկատվում են շոռաքաթային հողերի առանձին բծեր, վորոնք բռնում են շատ չնչին տարածություններ՝ ընդամենը մի քանի քառակուսի մետր և այն ել գլխավորապես տվյալ հողային տարատեսակի հարավ-արևմտյան մասում։ Նման բծերը զանազանվում են շրջապատող հողերից նրանով, վոր վերին շերտերի փոշիացած ստրուկտուրան յերկրորդ շերտերում փոխարինվում է վերին աստիճանի պարզ ու կատարելագործված մանր-ընկուզանմանով, վորից ներքև վերջինը կամաց-կամաց խոշորանալով՝ վեր է ածվում առանձին ու պարզ արտահայտված պրիզմատիկ առանձվածքների։

Առանձնապես աչքի յեն ընկնում նման կղզիացած հողերի կտրվածքներում շատ պինդ և ուղղահայաց խոշոր ճեղքվածքներով լի յերկրորդ ու յերրորդ շերտերը, որպիսի հանգամանքը լիովին բնորոշ է շոռաքաթային հողերի համար։ Բերած առանձին բծերն արտաքին տեսքով պարզ զատվում են շրջապատի հողերից նրանով, որ այստեղ առվույտը բոլորովին ճնշված է ու գետնին կպած, չորացած։

2. Միջակ-հումուսային կիսաանապատային հողեր (կիսաանապատային գորշահողեր)։ Այս տեսակին պատկանող հողերը դասավորված են փորձնա-մելիորատիվ կայանի կենտրոնական մասում, վորտեղ կազմում են լայն գոտի հյուսիսից դեպի հարավ ու հարավ-արևմուտք։

Միջակ-հումուսային հողերը, վորոնց սահմանները ճիշտ համապատասխանում են բամբակի ցանքսերի տարածության, միանգամայն բնորոշ են բամբակի տակ գտնված հողերի համար, ինչու և անհրաժեշտ է մանրամասն կանգ առնել նրանց ֆիզիկո-քիմիական առանձնահատկությունների ուսումնասիրության վրա։

Յուրաքանչյուր ջրելուց հետո, այդ ամբողջ տարածության վրա առաջանում է շատ նուրբ ու թեթև կեղև, վորը հողի մակերևույթի չորանալուց հետո վերածվում է մանր ճեղքվածքների խիտ ցանցի։

Հողաշերտերի ընդհանուր հզորությունն այստեղ տատանվում է 39 սմ.-ից մինչ 140 սմ., առանց վորոշ որինականության։ Զանազան մասերի հզորությունը դասավորվում է այնպես, վոր նա հարթում է յենթահողի ու քարքարոտ մայրական տեսակի անհավասարությունները։

Տվյալ հողային տարատեսակն ըստ խոնավության բնույթի ու աստիճանի զանազանվում է ուժեղ-հումուսային հողերից միայն նրանով, վոր շնորհիվ որգանական նյութերի ու մեռած բուսական մնացորդների պակաս

քանակի, նա ընդունակ է հավասար այլ պայմաններում կլանել ու պահել ավելի փոքր քանակությամբ ջուր։

ՄԻՋԱԿ-ՀՈՒՄՈՒՍԱՅԻՆ ՀՈՂԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՍԱՐԱՆԸ ՋՐԵԼՈՒ ԺԱՄԱՆԱԿ

Հիգրոսկոպիկ ջրի չափն այստեղ զգալի կերպով չի տարբերվում նույն թվական տվյալներից, վորոնք բերված են նախորդ հողերի համար։

Միջակ-հումուսային հողերն ըստ հումուսի, ազոտի ու ածխաթթվի ընդհանուր քանակի հետևյալ պատկերն են ներկայացնում։

Ցանկ № 6

Таблица № 6

Ըստ կարգի №№ по пор.	կարվածք №№ раз.	Խորութ. Глуб. обр.	Հիգրոսկ. ջուրը Гигр. влага	Co_2	N	Ընդհանուր հումուսը Гумус общий	Ջր. քաշված. հումուսը Гумус водораств.	Հումուսի շարժունութ. Подвиж. гумуса	Հարաբերական Относ. распред.	Ծանոթ. Примеч.
1	7	0-14	4,03	0,050	0,164	0,69	0,0192	1/36	100	Ածխաթթվի հեղինակին է։
2	»	14-42	4,29	0,124	0,109	1.01	0,0200	1/50	146	
3	»	42-64	4,09	0,050	0.076	0,51	0,0203	1/25	74	
4	»	64-95	3,90	0,075	0,049	0,23	0,0206	1/11	33	
5	»	95-130	3,23	0,025	0,039	0,14	0,0221	1/6	20	

Բերած քիմիական անալիզի տվյալներից յերևում է, վոր ածխաթթվի պարունակման տեսակետից միջակ-հումուսային հողերը շատ չեն տարբեր-

վում առաջին տարատեսակից։ Նկատվում է միայն վորոշ փոփոխություն նրանց ուղղահայաց դասավորման մեջ—այն ժամանակ, յերբ ածխաթթվի մաքսիմալ քանակն առաջին դեպքում գտնվում է հողի մակերևույթային շերտերում, այստեղ նա անցնում է յերկրորդ շերտը։

Այս հանգամանքը հետևանք է պարբերական մշակման ու վոռոգման։ Ազոտի ընդհանուր քանակը վերին շերտերում բավականին բարձր է, վորը խորանալով դեպի կտրվածքի հատակը՝ հետզհետե ընկնում է, չնայած, վոր մեկ մետր խորությունից ցած դեռ մնում է նկատելի։

Որգանական նյութերի պարունակման տեսակետից միջակ-հումուսային հողերը գիջելով առաջին խմբին պատկանող հողերին ըստ քանակի, ուղղահայաց դասավորման վերաբերյալ ներկայացնում են միանգամայն հակառակ պատկերը։ Հումուսի մաքսիմալ չափն այստեղ գտնվում է յերկրորդ շերտում և կազմում է հարաբերական թվով—146, ընդունելով առաջին շերտի հումուսի քանակը 100։ Շնորհիվ վարելաշերտի պարբերական մշակման, վորի հետևանքով առաջանում է ամեն անգամ աերոբ տարրալուծման պրոցեսի ուժեղացումն, մակերևույթային շերտերն աղքատանում են որգանական նյութերով—այս հանգամանքը, իբրև որենք, նկատվում է այն բոլոր հողերի մեջ, վորոնք գտնվում են բամբակի և ընդհանրապես հարատև մշակույթների տակ։

Առաջին և յերկրորդ շերտերի հումուսի նման փոխհարաբերությունն առաջանում է նաև նրանից, վոր կուլտուրական բույսերի սննդառության պրոցեսում որգանական նյութերը տարրալուծվում, մինեռալիզացիայի յեն ենթարկվում մի կողմից, իսկ մյուս կողմից՝ ջրի ազդեցության տակ մասամբ լվացվում են վերին շերտերից դեպի ներքև (յերկրորդ շերտը)։

Սկսած յերկրորդ շերտից, հումուսի մաքսիմալ քանակը հետզհետե խորանալով՝ աստիճանաբար նվազում է, բայց չի անհետանում։

Մի շարք դեպքերում անգամ խոշոր մայրական տեսակը բավականին ներկված է որգանական նյութերով։

Այն փոքրիկ տարածությունները, վորոնք գտնվելով յերկու դաշտերի մեջ չեն յենթարկվում մշակման, ըստ հումուսի քանակի ու դասավորման մոտենում են ուժեղ-հումուսային հողերին։

Ջրային քաշված քի հումուսի քանակը տատանվում է յերկու հարյուրական տոկոսի սահմաններում և կտրվածքի խորության հետ միասին աստիճանաբար բարձրանում է։

Հումուսի շարժունությունն այստեղ շատ բարձր է. նա վերին շերտերից դեպի ներքև սկզբից պակասում է, հասնելով 42 սմ. խորության վրա $^1/_{50}$-ի, վորից հետո պրոգրեսիվ կերպով բարձրանում է, հասնելով կտրվածքի ամենախոր շերտում՝ $^1/_6$-ի։

Վերին շերտերը սովորաբար ստրուկտուրայից զուրկ են ու փոշիացած։ Տեղ-տեղ նկատվում է թույլ մանր-կնձկանման, հեշտությամբ փշրվող ստրուկտուրա, վորը յերկրորդ շերտերում փոխարինվում է մանր ընկուզանման կամ հասեմատաբար ուժեղ, հաճախ խոշոր, կոշտ ստրուկտուրայով։ Վերջինի առանձվածքները չորային դրության ընդունակ են ուժեղ կերպով գիմադրել ծանրության ճնշման, բայց թրջվելուց հետո անմիջապես փխրվում են ու ցրվում։

Հետևյալ շերտերում այդ ստրուկտուրան ընդունում է պարզ արտահայտված խոշոր-ընկուզանման ու կոշտ բնույթ, վորն աստիճանաբար փոփոխվելով՝ ներքին շերտերում վեր է ածվում մանրահողի ու խառնվում մայրական տեսակի։

Բացի վերին վարելահողային շերտից, վորը շատ փուխր և, բոլոր մնացածները դասավորված են շատ ամուր կամ ամրացած և հարուստ են անցքերով։ Վերջինները, թույլ լինելով յերկրորդ շերտում, խորության հետ միասին աստիճանաբար բազմանում ու խոշորանում են։

Հետևյալ թվական տվյալները ընորոշում են միջակ-հումուսային հողերի ջրային քաշվածքի քիմիական կազմը.—

Ս դ ղ ա ն ա ն ա կ № 7

Т а б л и ц а № 7

ՋՐԱՅԻՆ ՔԱՇՎԱԾՔԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ

Химического анализа водной вытяжки

Խորությունը Глубина	Մոտավոր դասակարգումը Приблизительная механическая классификация	Հիմքայնությունը Щелочность				Cl	SO_3	CaO	Mgo	Ընդհանուր մնացորդը Минер. остаток	Շերտերի հատկությունները Потеря от прокал.	Չոր մնացորդ Раствор. остаток	Լուծելի երկաթ Окис. жел.	Դասակարգումը Примечание
		Հորտ. Норм.	Ածխաթթվային Углекислый	Սոդայի Сода	Կալիումի Поташ									
0-14	Ավազոտ Супесь	—	0.0261	0.0065	0.0196	0.0015	0.0027	0.0210	0.0011	0.0583	0.0287	0.0870	4.03	Հողի դեղին գույնով Цвет почвы
14-42	»	—	0.0258	0.0195	0.0063	0.0028	Թույլ հետքեր Сл. следы	0.0140	0.0021	0.0487	0.0257	0.0744	4.79	»
42-64	»	—	0.0249	0.0130	0.0119	0.0036	»	0.0140	0.0010	0.0449	0.0231	0.0680	4.19	»
64-95	»	—	0.0221	0.0128	0.0093	0.0064	0.0032	0.0131	0.0022	0.0476	0.0084	0.0560	3.90	»
95-130	»	—	0.0138	0.0132	0.0001	0.0064	Թույլ հետքեր Сл. следы	0.0140	0.0024	0.0461	0.0249	0.0710	3.23	»

Բերած թվերի հիման վրա կարելի յե անել հետևյալ յեզրակացությունը. ինչպես ըստ ջրի մեջ լուծվող նյութերի ընդհանուր քանակի, այնպես ել ըստ հանքային մասի, տվյալ հողային տարատեսակը շատ քիչ և տարբերվում ուժեղ-հումուսային հողերի նույն տվյալներից և զանազան շերտերում տատանվում և բավականին մոտ թվերի սահմաններում։

Աղերի հիմնական մասան կազմում են հիմքային ու հիմքահողային մետաղների միությունները։

Հիմքայնությունը պայմանավորվում և հավասար չափով ինչպես նատրիումի, այնպես ել կալցիումի բիկարբոնատներով։

Առանձին ուշադրություն և դարձնում իր վրա քլորի ու ծծմաթթվի չնչին քանակը։

Քլորի ու մագնեզիումի քանակը ներքին շերտերում համեմատաբար ավելի մեծ և, քան վերին։ Հողի մակերևույթի սահմաններում նկատվում և միայն կալցիումի ու ծծմրաթթվի թույլ կուտակումն։ Նման աղային ռեժիմի քանակական արտահայտությունը մի կիսաանապատային աշխարհագրական գոտում, ինչպիսին և Եջմիածնի շրջանը, պայմանավորվում և գլխավորապես վոռոգման սիստեմի ու վոռոգող ջրի առանձնահատկություններով։

Ավելի ուժեղ բեռգենտի, այն և 10% աղաթթվի, քաշվածքի քիմիական բաղադրության մասին գաղափար կարելի յե կազմել հետևյալ աղյուսակից. (Աղյուսակ № 8 տես եջ 66).

Ինչպես յերևում և բերած թվական տվյալներից, ելեմենտների մի խումբը, սիլիցիումն ու ալյումինիումը, իր ուղղահայաց դասավորման նշկատամբ չի յենթարկվում խիստ օրինականության։ Մյուս խումբը՝ ֆոսֆորաթթուն ու յերկաթը՝ աստիճանաբար փոփոխվում և, պակասելով հեռաշրջհետ խորանալու հետ միասին։

Ծծմրաթթուն ու մանգանը նույն ուղղությամբ սկզբից պակասում են, վորից հետո վորոշ խորությունից սկսում են նկատելի կերպով բարձրանալ։ Կալցիումի ու մագնեզիումի վերաբերյալ անհրաժեշտ և ուշադրություն դարձնել այն հանգամանքի վրա, վոր այդ ելեմենտները, վորոնք զանվում են այստեղ մեծ քանակով, յերկրորդ շերտերում տալիս են ամենարարձր թիվը, վորից հետո վերջինն սկսում և նվազել։ Մագնեզիումի քանակը մեկ մետր խորությունից սկսում և նորից բարձրանալ։

Ինչ վերաբերում և կալիումին ու նատրիումին, պետք և ասել, վոր միջակ-հումուսային հողերի մեջ նրանց ներկայությունը բավականին մեծ և։ Կալիումի քանակն այստեղ ավելի քիչ և, քան ուժեղ-հումուսային հողերի մեջ, իսկ նատրիումինը՝ ընդհակառակն։ Վերջին հանգամանքը մասամբ պայմանավորում և այս հողերի ներքին շերտերի կոշտությունը։

Պետք և ասել նաև այն, վոր այստեղ առաջին տեսակի հողերի հետ համեմատած՝ բարձրանում և սիլիցիումի ու մագնեզիումի ընդհանուր քանակը, իսկ կալցիումինը, ընդհակառակն, ընկնում և։

Ա ղ յ ո ւ ս ա կ № 8

Т а б л и ц а № 8

ԱՂԱԹՎԱՅԻՆ (10%) ՔԱՇՎԱԾՔԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ

Химического анализа (10%) соляно-кислой вытяжки

Խորությունը սանտիմետրերով Глубина в сантиметрах	Հերթական համարը № № раз.	SiO_2	SO_3	P_2O_5	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	MnO	K_2O	Na_2O	Դիտողություն Примечание
		Ընդհանուր քիմիական անալիզը և դրանցից հաշվարկված միջակայքերը Общий химический анализ и вычисленные из него										
0-14	7	0,507	0,075	0,156	6,137	4,696	0,721	0,982	0,346	0,662	0,272	
14-42	»	0,527	0,059	0,144	5,954	4,591	1,010	1,227	0,253	0,786	0,178	
42-64	»	0,535	0,060	0,118	6,738	4,069	0,763	0,980	0,154	0,363	0,540	
64-95	»	0,486	0,092	0,116	7,152	4,078	0,681	0,800	0,100	—	—	
95-130	»	0,515	0,090	0,107	4,774	3,547	0,666	1,004	0,236	0,690	0,214	

Միջակ-հումուսային հողերի լրիվ ու ելեմենտար կազմի մասին տեղեկություն ունենալու նպատակով կատարվել է նույն տիպիկ կտրվածքի ընդհանուր անալիզը, որի հետևանքները զետեղված են հետևյալ աղյուսակում.—

Ա ղ յ ո ւ ս ա կ № 9

Т а б л и ц а № 9

ՄԻՋԱԿ ՀՈՒՄՈՒՍԱՅԻՆ ՀՈՂԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԱՆԱԼԻԶԻ

Валового анализа средне-перегнойных почв

Խորությունը սանտիմետրերով Глубина в сантиметрах	Հերթական համարը № № раз.	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	P_2O_5	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	Դիտողություն Примечание
		Ընդհանուր քիմիական անալիզի դրվագները և դրանցից հաշվարկված միջակայքերը Общий химический анализ и вычисленные из него									
0-14	7	59,03	7,89	14,094	0,814	1,525	3,28	2,65	1,680	4,419	
14-42	»	59,52	9,21	10,641	0,699	2,550	2,28	2,81	1,838	4,942	
42-64	»	57,24	7,64	15,054	0,806	2,480	3,07	2,64	1,957	4,917	
64-95	»	57,55	8,16	15,826	0,654	0,750	3,80	3,19	1,088	2,758	
95-130	»	58,07	8,34	15,946	0,572	0,770	4,23	3,38	1,577	3,347	

Ընդհանուր քիմիական անալիզի այդ թվերը պարզում են հետևյալը.— Շիկացման ամենաբարձր կորուստը, որը ներկայացնում է իրենից որգանական նյութերի ընդհանուր քանակն ու քիմիապես կապված ջուրը, տալիս է յերկրորդ շերտը, այսինքն այն շերտը, որը պարունակում է ընդհանուր հումուսի ամենամեծ տոկոսը։

Մնացած շերտերում այդ կորուստը փոփոխվում է միանդամայն հաժապատասխան լինելով նրանց մեջ գտնված հումուսի քանակին ու հարաբերական դասավորման։

Հանքային մասը բոլոր հողաշերտերում բնորոշվում է բավականին բարձր, բայց իրար մոտիկ թվերով։

Սիլիցիումի քանակը մակերևույթից մինչև յերկրորդ շերտը բարձրանում է, հասնելով ամենաբարձր թվի—59,52%, վորից հետո ընկնում է, իսկ 42 սմ. խորությունից աստիճանաբար նորից բարձրանում է։

Նույն կարգով դասավորվում է նաև յերկաթը, վորի քանակը յերկրորդ շերտում 9%-ից անցնում է։

Տվյալ հողերը մեծ չափով ալյումինիում են պարունակում—մինչև 16%։ Նրա ամենափոքր քանակը գտնվում է յերկրորդ շերտում, վորտեղից ինչպես դեպի կտրվածքի խորքը, այնպես ել—հողի մակերևույթը, նա ըզդալի կերպով բարձրանում է։

Ֆոսֆորական թթվի քանակն այստեղ վերին աստիճանի բարձր է և դասավորված է հետևյալ ձևով. ամենաբարձր տոկոսը գտնվում է վերին շերտերում, վորից ներքև վորոշ չափով պակասում է, իսկ յերկրորդ մաքսիմումից—64 սմ. խորությունից հետո աստիճանաբար ընկնում է, մնալով անգամ կտրվածքի ամենաստորին շերտում կես տոկոսից ավելի։

Մանգանն ըստ իր դասավորման լրիվ նմանություն է ներկայացնում սիլիցիումին, այսինքն միջին շերտերի ցածր քանակը կտրվածքի խորության ու մակերևույթի ուղղությամբ բարձրանում է։

Կրի վերաբերյալ պետք է ասել, վոր նա այստեղ գտնվում է վոչ մեծ քանակով—նրա ամենամեծ չափը, կտրվածքի ամենախոր շերտում հասնում է 4,23%-ի։ Մակերևույթային շերտերը համեմատաբար հարուստ են կրով, քան հաջորդ մի քանիսը։

Հակառակ կրի, մագնիումն այստեղ մեծ քանակությամբ կա և ըստ իր դասավորման զանազանվում է առաջինից նրանով, վոր նրա քանակը խորության հետ միասին բարձրանում է համարյա մակերևույթից սկսած։

Ինչ վերաբերում է կալիումին ու նատրիումին, անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել առանձնապես հետևյալի վրա. յերկրորդ և յերրորդ շերտերը հարուստ են կալիումով և մանավանդ նատրիումով։ Վերջինը մտնելով որգանական կոմպլեքսի մեջ՝ պայմանավորում է մի քանի հատկություններ (կոշտություն, ամրություն, ճեղքվածություն և այլն), վորոնք բնորոշ են շոռաքաթային (солонцеватые) հողերի համար։ Միջակ հումուսային հողերի, ինչպես նաև կայանի ամբողջ տերրիտորիայի այլ մասերի, մեխանիկական կազմը, մանավանդ վերին շերտերում, շատ նման է ուժեղ-հումուսային հողերի կազմին այն տարբերությամբ միայն, վոր այստեղ վորոշ չափով պակասում է տիղմային մասնիկների քանակը, իսկ խճոտ ու ավազոտ մասն ավելանում է։

Այս հողերի լրիվ մեխանիկական անալիզը տալիս է հետևյալ տախտակը.—

Աղյուսակ № 10

Таблица № 10

ՍԻՋԱԿ ՀՈՒՄՈՒՍԱՅԻՆ ՀՈՂԵՐԻ ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ

Механического анализа средне-перегнойных почв

Խորություն Глубина	Մոտավոր դասակարգումը Механ. состав	Խիճ Хрящ		Ավազ Песок			Փոշի Пыль			Տիղմ Ил	Բուսական մնացորդներ Растительные остатки	Ընդհանուր հումուս Гумус
		Կրյուն Крупн.	Մեղկուն Мелкий	Կրյուն Крупн.	Մեղկուն Мелкий	Մշտական Средн.	Մեղկուն Мелкий	Մշտական Средн.	Թանձր Тонкая			Ընդհանուր հումուս Гумус
		5—10	3—5	3—2	2—1	1—0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	V—0,001	
7	0—14	6,18	0,80	1,00	4,18	3,95	21,81	13.05	33 64	12,60	2,79	—
»	14—42	0,29	1,90	3,90	11,85	5,48	13,28	7.63	43.10	12,10	0,47	—
»	42-64	2,70	1,75	2,30	13,00	10,16	17,46	3.20	14.63	4.80	—	—
»	64—95	3,40	1,70	6,10	9,72	10,11	21,28	3.60	28.89	13.13	2,07	—
»	95-130	33,20	2,50	2,17	11,40	12,98	15.71	3.09	15.94	3.01	—	—

Ինչպես յերևում է մեխանիկական անալիզի բերած թվերից, փոշիացած ելեմենտները ավազոտ մասնիկների հետ միասին կազմում են հիմնական մասսան, վորին խառնվում է վորոշ չափով խիճ և տիղմ։ Զանազան ֆրակցիաների դասավորման մեջ նկատվում է հետևյալը. հողի մակերևույթից սկսած՝ հետզհետե խորանալու հետ միասին պակասում է փոշու և տիղմային ֆրակցիաների քանակը, իսկ ավազն ու խիճը նույն կարգով, ընդհակառակն, բարձրանում են։

Առանձին մանը ու խոշոր քարերը գտնվում են համարյա բոլոր շերտերում։ Միջակ-համուսային հողերի մեխանիկական կազմը կարելի է բնորոշել իբրև տիղմոտ ավազա-փոշային, ուժեղ խճոտ (песчанно-хрящеватый суглинок)։ Միանման մեխանիկական կազմն ամբողջ փորձնա-մելիորատիվ կայանի տերրիտորիայի վրա բացատրվում է նրանով, որ հարթ մակերևույթը և միևնույն մայրական տեսակները, անփոփոխ թերմո-դինամիկ պայմաններում, հողմնահարման ճանապարհով առաջացնում են միանման մասսա, որն ազատ է մեխանիկական դասավորումից (сортированность)։ Վերջինն այստեղ նկատվում է միայն միկրոռելյեֆի մասշտաբով, որն առաջ է բերվում հողի մակերևույթի մշակման հետևանքով։

Միկրոբարձրությունների վրա դասավորվում են խոշոր ավազոտ-մասնիկները, որոնցից 15—20 սմ. ներքև արդեն յերևում են ավելի փոքր տրամագիծ ունեցող մասնիկներ։ Վերջիններն անցնելով դեպի միկրոստորին վայրերը, փոխարինվում են փոշոտ և վերջապես տիղմոտ ֆրակցիաներով։ Այս պատկերը փոքրիկ տարածության վրա առանձնապես նկատելի է դառնում վարած դաշտը ջրելուց հետո։

Նկատի առնելով այն հանգամանքը, որ կուլտուրական բույսերի ու հողի փոխհարաբերության հիմնական մոմենտներից մեկը հանդիսանում է հողի ֆիզիկական հատկությունների խնդիրը, որն ունի թե՛ գիտական յեվ թե՛ խոշոր գործնական նշանակություն, անհրաժեշտ է միջակ-համուսային հողերի ֆիզիկական բնությունն ու մեխանիկական կազմը մանրամասն ուսումնասիրելուց հետո դիմել մի շարք Քուլտիվացիոն հատկությունների ուսումնասիրության, նամանավանդ, յերբ մեխանիկական Քրակցիաների վորոշումն իսկ ըստ իսկյան անբնդունակ է տալ բույսերի զարգացումը պայմանավորող կենսաբանական ու Քիզիկո-ֆիմիական պրոցեսների նշգրիտ պատկերը։

Բույս տալով հնարավորության սահմաններում աշխատանքի մեթոդոլոգիական կողմի ավելորդ մանրամասնություններից, որոնք ձեռնարկված են հողի ֆիզիկական հատկությունների ուսումնասիրության համար, յես կբերեմ հետազոտության արդյունքները։

Վերև հիշված ֆիզիկական հատկություններն ուսումնասիրելու նպատակով վերցված են լայն ապակյա խողովակներ 5 սմ. տրամագծով, 25 սմ. բարձրությամբ, որոնք մի ծայրից կապված լինելով թափանցիկ կտորով՝ լցվել են միջակ-համուսային հողերի տիպիկ կտրվածքի համապատասխան շերտերի հողերի նմուշներով։

Վորոշված տեսակարար կշռի, հողի լցված ու ընդհանուր հաշված ծավալների ոգնությամբ հաշվվել է անցքերի ընդհանուր ծավալը, այսինքն ընդհանուր ծակոտկենությունը։ Մազական անցքերի ծավալը վորոշելու համար խողովակների մեջ հողի նմուշները հասցված են լրիվ հագեցած դրության, վորի ընթացքում կատարված են մի շարք մոմենտների ուսումնասիրություններ։

Վերջինի արդյունքները զետեղված են հետևյալ աղյուսակի մեջ.—

Աղյուսակ № 11

Таблица № 11

ՄԻՋԱԿ ՀԱՄՈՒՍԱՅԻՆ, ՀՈՂԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ

Исследования физических свойств средне-перегнойных почв

Խորություն գրունտի №	Խորություն Примечание	Տեսակարար կշիռ Удельный вес	Ծակոտկենություն Пористость	Ընդհանուր ծակոտկենություն Общ. пор.	Մազական ծակոտկ. Скважн. капил. Խորություն Глубина	Մազական ծակոտկ. Скважн. капил. Ծանրություն դրամթափանցիկ տարածությունում От общей скважн.	Վակուումային ծակոտկ. Скважн. некапил. Խորություն Глубина	Վակուումային ծակոտկ. Скважн. некапил. Ծանրություն դրամթափանցիկ տարածությունում От общей скважн.	Վոչ-մազական այնբացիան Аерация некапилярная	Լրիվ մազական ջրակլանք. Полная влагоемкость (капил.)	Ծանոթություն Примечание
7	»	2,28	0—14	48,00	44,46	92,62	3.54	7,38	3,54	37,57	Հետազոտությունը կատարված է ըստ պրոֆ. Դոյարենկոյի։ Вычисления произведены по системе, принятой в лаборатории проф. А. Г. Доярегко.
»	»	2,30	14—42	46,77	37,69	80,58	9,08	9,42	9,03	35,02	
»	»	2,34	42—64	46,12	45,45	98,56	0,67	1,44	0,67	35,28	
»	»	2,34	64—95	42,94	40,81	95,04	2 13	4,96	2,13	30,55	
»	»	2,38	95-130	46,05	41,28	89,64	4,71	10,36	4,77	32,14	

Աղյուսակում բերած տվյալներից յերևում է, որ նախ և առաջ հողային պինդ ֆազայի տեսակարար կշիռը վորոշ օրինականությամբ փոխվում է մակերևույթային շերտերից դեպի ներքև։ Նա հետզհետե բարձրանում է։ Վերջին հանգամանքը հիմք է տալիս դատելու հողի կազմի մասին, վորովհետև տեսակարար կշիռը կապված է նաև հողի մեջ յեղած օրգանական նյութերի քանակի հետ, այն է օրգանական մասի բարձրացման հետ միասին ընկնում է հանքային նյութերի ընդհանուր քանակը, ուրեմն և պակասում է հողի տեսակարար կշիռը։

Դառնալով ծակոտկենության, չի կարելի առանձնապես չընդգծել այն հանգամանքը, որ ծակոտկենության ընդհանուր ծավալը, տատանվելով 43—48%-ի սահմաններում, շատ մոտ է ամենանպաստավոր թվին՝ 50%-ին, բայց մոտենալով մազական ու վոչ մազական ծակոտկենության հարաբերական դասավորման, չի կարելի չնկատել միանգամայն հակառակը: Վոչ-մազական ծակոտկենության ամենաբարձր դրությունը 9,42% է, որը ընդհանուրի հետ համեմատած՝ վերին աստիճանի փոքր է:

Նման ցածր տոկոսը շատ աննպաստ պայմանների մեջ է դնում հողի մեջ տեղի ունեցող կենսաբանական պրոցեսներն ու վերածելով տվյալ հողերը ստրուկտուրայից զուրկ մասսայի, առաջ է բերում մի շարք բացասական յերևույթներ, որոնք նվազեցնում են հողի արտադրական ընդունակությունը: Իբրև հետևանք չնչին վոչ-մազական ծակոտկենության, լիակատար մազական ջրունակության հետ միասին այստեղ նկատվում են աերացիայի դժվարությունները, որոնք չեն կարող ճնշող ազդեցություն չունենալ հողի միկրոֆլորայի ազատ գործունեության վրա:

Մյուս կողմից, մազական ծակոտկենության կերակշռող դրությունը չի կարող վատթար պայմաններ չստեղծել հողի ընդհանուր ջրունակության համար, որովհետև մազանոթներն ընդունակ չեն իրենց մեջ կլանել ու պահել ջրի մեծ պաշար և, ամենազլխավորը, չեն կարող յերկրի մակերևույթին հասած ջրերի բավական քանակը ներքին շերտերը փոխադրել:

Մազանոթների բարձրացնող ընդունակության մասին միջակ հումուսային հողերի մեջ գաղափար կարելի յե կազմել հետևյալ թվական տվյալներից:

Աղյուսակ № 12

Таблица № 12

ՄԱԶԱՆՈԹՆԵՐԻ ԲԱՐՁՐԱՑՆՈՂ ԸՆԴՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ

Капиллярного поднятия

Ըստ կարգի №№ по пор.	Կարվածքի №№ раз.	Խորությունը Глубина	30 րոպե 30 мин.	1 ժ. 30 րոպե 1 ч. 30 м.	2 ժ. 30 ր. 2 ч. 30 м.	3 ժ. 30 ր. 3 ч. 30 м.	6 ժամ 6 час.	Մանրամասն. Примечание
1	7	0-14	6,5	10,5	12,0	13,0	13,5	Բարձրությունը սանտիմետրերով է:
2	»	14-42	4,0	7,0	8,5	9,0	9,5	
3	»	42-64	7,0	13,0	14,0	15,0	15,5	
4	»	64-95	6,0	9,5	11,0	12,5	15,5	
5	»	95-130	8,5	12,0	13,5	14,5	14,5	

Նկատի ունենալով բերած կարվածքի յուրաքանչյուր շերտի հողի նմուշի մեխանիկական կազմը, վերևում տրված աղյուսակի թվերից դժվար չե նկատել գոյություն ունեցող որինականությունը:

Սկզբնական շրջանում ավելի թեթև մեխանիկական կազմ ունեցող հողի նմուշների մեջ ջուրը բարձրանում է ավելի արագ, իսկ հետագայում աստիճանաբար դանդաղում է:

Ծանր մեխանիկական կազմ ունեցող նմուշների մեջ տեղի յե ունենում միանգամայն հակառակը:

Միջակ-հումուսային հողերի ջրանցիկությունը բնորոշվում է ներքև բերած դիտողությունների հետևյալ թվական տվյալներով.—

Աղյուսակ № 13

Таблица № 13

ՄԻՋԱԿ-ՀՈՒՄՈՒՍԱՅԻՆ ՀՈՂԵՐԻ ՋՐԱՆՑԻԿՈՒԹՅԱՆ

Водопроницаемости средне-перегнойных почв

Ըստ կարգի №№ по порядку	Կարվածքի №№ раз.	Խորությունը Глубина образца		Առաջին կաթիլի յերևալու ժամանակը Время появления первой капли	Ժամանակը, որի ընթացքում 4 խ. սմ. ջուրն անցել է 20 սմ. հողաշերտը Время, за которое 4 куб. с. воды проникло через слой почвы в 20 см.
1	7	0-42	ԱՌԱՋ	6 ժ. 25 ր. 6 ч. 25 м.	10 ժամվա ընթացքում За 10 часов
2	»	42-95	ՀԵՏՈ	6 ժ. 35 ր. 6 ч. 35 м.	10 ժամվա ընթացքում За 10 часов
3	»	95-130	ՊՈՍԼԵ	6 ժ. 10 ր. 6 ч. 10 м.	9 ժ. 45 ր. ընթացքում За 9 час. 45 мин.

Այս դիտողություններից յերևում է, որ ջրի միևնույն քանակի միանման տարածություն անցնելու համար առաջին յերկու շերտերում պահանջվում է միևնույն ժամանակամիջոցը, չնայած այն հանգամանքին, որ 20 սմ. խորությունն անցնելով՝ առաջին կաթիլները յերևացել են զանազան ժամանակներում:

Վերջին շերտը, որի մեխանիկական կազմն ավելի կոշտ է ու խոշոր հատիկներով, նույն բարձրության միջով միևնույն ջրի քանակն անց է կացնում քառորդ ժամով արագ:

Այլ դիտողությունները, որոնք կատարված են հիշյալ հողերի լուծույթներ բարձրացնող ընդունակությունն ուսումնասիրելու նպատակով, ցույց են տալիս, որ վերջինի շարժունության աստիճանը, բացի մեխանիքական կազմվածքից, կախված է նաև հողի քիմիական բաղադրությունից. նատրիումի մեծ քանակն արգելք է հանդիսանում լուծույթի արագ բարձրացման հողի շերտերի մեջ, որը կարելի յե բացատրել հողի մասնիկների դիսպերսականությունը բարձրացնող նատրիումի ընդունակությամբ: Միջակ-հումուսային հողերի յենթաշերտն ըստ եյության վոչնչով չի տարբերվում նախկին տարատեսակին պատկանող հողերից:

3. Շոռաքաթային հողեր (солонцеватые почвы)։ *Այս հողային տարատեսակը բռնում է փոքձնա-միլիորատիվ կայանի հարավ-արևմտյան անկյունը, վորտեղ կազմում է բավականին նշանավոր տարածություն։ Նման առանձին կտորներ նկատվում են նաև կայանի հյուսիսային մասում։*

Նրանց շոռաքաթային բնույթը միանգամայն հասկանալի կլինի, եթե դիմենք մի շարք դիտողություններին։ Նախ այս տարածությունը համեմատած այլ հողամասերի հետ, ավելի քիչ է գտնվել զանազան մշակույթների տակ,—ուրեմն շատ քիչ է յենթարկվել ինչպես մեխանիկական գործողության, այնպես ել վոռոգման ազդեցություն։ Բացի դրանից, կիսաանապատային պայմաններում, անմշակ դրությամբ, այստեղի հողերը չեն կարող չհարստանալ հեշտ լուծվող աղերով։

Շոռաքաթային հողերի առաջացման պատճառները պայմանավորվում են նրանով, վոր աղային ռեժիմի դինամիկայի ընթացքում ռելյեֆի ստորին մասերում հետզհետե կուտակվում են այնպիսի աղեր, վորոնք կուլտուրական բույսերի աննդառության պրոցեսին չեն մասնակցում, որինակ՝ նատրիումը։

Վերջինի բացակաան կուտակումն առաջ է բերում հողի մեջ խոր վոռակաան փոփոխումն. նա կլանող կոմպլեքսից դուրս է վանում կալցիումը, հանում յեվ մագնեզիումը, վորի հետեվանքով բարձրանում է հողի կոլլոյիդալ մասի դիսպերսակաությունը, անհետանում է ազգրեգատային դրությունը, հումուսային շերտը, գլխավորապես յերկրորդ, հարթանում է կլանված ու որգանական կոմպլեքսի մեջ մտած նատրիումով ու վեր է ածվում շոռաքաթային հողի։

Տվյալ տեսակին պատկանող հողերն արտաքնապես բնորոշվում են փուխր, ստրուկտուրայից դուրկ ու բավականին խոր, մինչև 16 սմ. վարելաշերտով և քարացած ու ճաքճքած յերկրորդ շերտով։ Վերջինն ունի սյունանման ու կոշտ ստրուկտուրա, վորն ասանձանարար խորանալով՝ վեր է ածվում ընկուզանման և բավականին խոշոր ու ամուր առանձվածքների։

Շոռաքաթային հողերի հատկությունների բնորոշման համար ներքև բերվում են մի քանի միությունների վերաբերյալ թվական հետևյալ տվյալները.—

Աղյուսակ № 14

Таблица № 14

Ըստ կարգի №№ по порядку	Կարվածքի №№ раз.	Խորությունը Глубина	Հիգրոսկոպ. ջուր Гигр. влага	CO_2	N	Ընդհան. հումուսը Гумус общий	Ջրային քաշ. հումուսը Гумус вод.	Շարժունություն Подвижн. гум.	Հարաբեր. դասավ. Относ. распр.	Դատողություն Примечание
1	23	0-14	4,13	0,074	0,109	0,89	0,0104	1/85	100	Անալիզը հեղինակինն է։
2	»	14-43	4,42	0,048	0,071	1,06	0,0093	1/114	120	
3	»	43-80	5,48	0,048	0,039	0,80	0,0182	1/44	44	

Ինչպես յերևում է բերած աղյուսակից, այս թվական տվյալները բավականին մոտ են նույն թվերին միջակ-հումուսային հողերի մեջ, բացի ածխաթթվից, վորն այստեղ բարձր տոկոս է տալիս մակերևույթային շերտերում, ու հումուսի շարժունությունից։ Վերջինը համեմատաբար պա-

կաս է, վորը հետևանք է նաև ջրային քաշվածքի հումուսի փոքր քանակի։

Պետք է հիշել նաև այն, վոր հիգրոսկոպիկ ջուրն այս տեսակի մեջ խորության հետ միասին բարձրանում է, տալով ներքին շերտում ամենաբարձր թիվը, վորն ստացվել է փոքձնա-միլիորատիվ կայանի տերրիտորիայի վրա։

Ջրի մեջ լուծվող նյութերի քիմիական անալիզի տվյալները հետևյալ պատկերն են ներկայացնում.—

Աղյուսակ № 15

Таблица № 15

ՋՐԱՅԻՆ ՔԱՇՎԱԾՔԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ

Химического анализа водной вытяжки

Ըստ կարգի №№ по порядку	Խորությունը Глубина	Ընդհանուր դիմանակ Плотн. остаток	Հիդրոկարբոնատներ Бикарб.	Հիդրոկարբոնատներ Бикарб.	Հիդրոկարբոնատներ Щелочность			Cl	SO_3	CaO	MgO	Դիտողություն Примечание
			Նատրիում Натрий	Կալցիում Кальций	Ընդհանուր Общая	Նատրիում Натрий	Կալցիում Кальций					
23	0-14	4,13	0,0762	0,0101	0,0661	—	0,0263	0,0196	0,0067	0,0058	Հետք. Следы	0,0290	0,0012	
»	14-43	4,42	0,0645	0,0064	0,0581	—	0,0260	0,0130	0,0130	0,0023	Հետք. Следы	0,0281	0,0012	
»	43-80	5,48	0,0750	0,0208	0,0542	—	0,0260	0,0195	0,0065	0,0037	Հետք. Следы	0,0220	0,0012	

Ուսումնասիրելով բերած թվերը, կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունը.—Նախ պետք է ուշադրություն դարձնել այն հանգամանքի վրա, որ միջակ-հումուսային հողերի հետ համեմատած՝ այստեղ հանքային նյութերի ընդհանուր գումարն ավելի մեծ է։ Աղերի ամենաբարձր կոնցենտրացիան նկատվում է առաջին շերտերում, որտեղից խորության հետ միասին հետզհետե նա պակասում է։ Ըստ առանձին ելեմենտների այդ ընդհանուր գումարը դասավորվում է հետևյալ կերպ. առաջին տեղը բռնում է կիրը, որից հետո գալիս է հիմքայնությունը և վերջապես՝ քլորը։

Հիմքայնությունը պայմանավորվում է գլխավորապես նատրիումի կարբոնատներով, որ միանգամայն բնորոշ է շոռաքթային հողերի համար։

Առանձին ուշադրության արժանի է քլորի համեմատաբար մեծ կուտակումը մակերևույթային շերտերում։

Մնացած ելեմենտների թե քանակական և թե հարաբերական դասավորումն ընդհանուր գծերով մոտ է միջակ-հումուսային հողերի նույն թվական տվյալներին։

Հետևյալ քիմիական անալիզի արդյունքները պարզում են շոռաքթային հողերի այլ ելեմենտների քանակական փոխհարաբերությունն ու նրանց դասավորումը, որոնք լուծվում են 10 %-ային աղաթթվի մեջ։

(Տես աղյուսակ № 16 էջ 77)

Բերված աղյուսակը ցույց է տալիս, որ ներքին շերտերը նկատելիորեն հարստանում են սիլիցիումով ու ալյումինիումով, որոնց քանակական արտահայտությունը մոտ է միջակ-հումուսային հողերին։ Սրա հետ մեկասին նկատվում է վերին շերտերում ծծմրաթթվի ու կրի որոշ կուտակում, որը յերկրորդ շերտում նվազելուց հետո, խորության հետ միասին սկսում է նորից բարձրանալ։

Ամենայն ճշտությամբ նույն բախտին են արժանանում յերկաթն ու մագնեզիումը։ Ֆոսֆորաթթվի բարձր տոկոսն այստեղ գտնվում է առաջին շերտում, այն ժամանակ, յերբ ընդհանուր հումուսի մեծ քանակը գտնվում է յերկրորդում։

Ընդհանրապես ֆոսֆորաթթվի, ինչպես նաև մանգանի քանակը համեմատաբար պակաս է այս տարատեսակին պատկանող հողերի մեջ։

Առանձին ուշադրության արժանի է այն հանգամանքը, որ յերկրորդ շերտը մաքսիմալ չափով պարունակում է իր մեջ նատրիում, որն ուժեղացնում է նրա շոռաքթային բնույթը։

Համեմատաբար մեծ տոկոս է կազմում նաև կալիումը, որի քանակը վերջին շերտում 1%-ից անցնում է։

Աղյուսակ № 16
Таблица № 16

ԱՂԱԹՎԱՅԻՆ ԲԱՇՎԱԾԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ
Химического анализа соляно-кислой вытяжки

Խորություն Глубина	SiO_2	SO_3	P_2O_5	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	MnO	K_2O	Na_2O	Մանրություն Примечание
Ընդհանուր գումարը % դեղահող-ով։											
Հեկտոմետր № разр.	0,490	0,067	0,126	5,187	4,779	0,897	1,125	0,091	0,792	0,217	
Մոտավոր Мощн.	0-14	4,13	0,062	0,087	5,659	4,773	0,852	0,710	0,097	0,984	0,383
Հիդրոմետր № Гигр. взвеш.	23	4,42	0,546	0,062	5,659	4,773	0,852	0,710	0,097	0,984	0,383
		14-43	0,551	0,065	0,098	8,039	5,112	0,982	1,162	0,989	1,031	0,300
		43-80	5,48								

Շոռաքաթային հողերի մեխանիկական կազմի մասին լրիվ պատկեր կարելի է կազմել հետևյալ անալիտիկական տվյալների հիման վրա.—

Աղյուսակ № 17
Таблица № 17
ՇՈՌԱՔԱԹԱՅԻՆ ՀՈՂԵՐԻ ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ
Механического анализа солонцеватых почв

Գյուղերի անունները։ Названия деревень	Հողերի նմուշների № № образцов	Խորությունը։ Мощность	Խոշոր փոշի Крупная пыль	Միջակ փոշի Средняя пыль	Մանր փոշի Мелкий пыль	Փոշի Пыль				Տիղմ Ил	Ֆիզ. ճեղ. Постепень. остатки	Մանրամասնություն. Примечание
			Խոշոր Крупн.			Միջակ Средн.	Մանր Мелкий	Փոշի Пыль				
			Խոշոր Крупный 5—10	Մանր Мелкий 3—5	Խոշոր Крупный 3—2	Միջակ Средн. 1—2	Մանր Мелкий 1—0,25	Մեծամասնություն Преобладание 0,25—0,05	Խոշոր Крупная 0,05—0,01	Միջակ Средняя 0,01—0,005	Մանր Тонкая 0,005—0,001	0,001— Հ		
	23	0—14	4,50	1,35	0,87	5,04	8,67	17,08	14,08	46,23	2,16	—	0,02	
	»	14—43	1,75	0,62	1,52	5,10	12,37	20,03	9,74	46,31	2,46	0,10	—	
	»	43—80	13,93	4,62	2,62	9,28	11,14	13,52	8,15	34,97	1,77	—	—	

Բերած թվերից յերևում է, որ միջակ-հումասային հողերի հետ համեմատած՝ այստեղ բարձրանում է մանր-ավազային ու միջակ-փոշի ֆրակցիաների քանակը։ Իսկ նուրբ-փոշի ու տիղմային ֆրակցիաները, ընդհակառակն, ընկնում են։

Այստեղ, ինչպես և առաջին դեպքերում, գերակշռող ֆրակցիաները կազմում են փոշու մասերը, որոնք պարունակում են մեծ չափով ավազոտ

ելեմենտներ։ Վերջիններին խառնվում է որոշ քանակությամբ նաև խիճ։ Կանգ չառնելով ֆրակցիաների փոխհարաբերության ու նրանց դասավորման վրա, անհրաժեշտ է այստեղ առանձնապես ուշադրության առնել մի յերևույթ, որը վերին աստիճանի բնորոշ է շոռաքաթ հողերի համար, այն է, որ յերկրորդ շերտերն ի հաշիվ առաջինների հարստանում են նուրբ փոշիով ու տիղմով և ընդհանրապես մանր ֆրակցիաներով։

4. Թույլ-հումուսային կիսաանապատային հողեր (բաց գորշահողեր)։

Այս հողերը բռնում են այն տարածությունը, որն ընկած է փորձնա-մելիորատիվ կայանի հյուսիս-հյուսիս-արևելյան մասում։

Հողային շերտի հզորությունն այստեղ հասնում է միայն 40—50 սանտիմետրի, բայց մի շարք կարվածքներից յերևում է, որ հողակազմող պրոցեսը հասել է մայրական տեսակին ու անցել նրա մեջ։

Որդանական նյութերի պարունակման աստիճանը շատ ցածր է. միայն յերկրորդ շերտն զգալի անված է հումուսով, որով և նա տարբերվում է հարևան, այսինքն վերևի ու ներքևի շերտերից։

Բուսական արմատային սիստեմի բացակայությունն որդանական նյութերի չնչին քանակի հետ միասին պայմանավորում են այս հողերի մեջ վորևե մի ստրուկտուրա առաջացնելու անընդունակությունը։

Դեպի Իգդիր տանող ճանապարհի մոտ, որտեղ հողերը գտնվում են բամբակի մշակության տակ, յերկրորդ շերտերում ստրուկտուրա ստեղծելու թույլ նշաններ են յերևում, որոնք հետևանք են աննշան պարարտացման։

Ըստ մեխանիկական կազմի թույլ-հումուսային հողերը նախորդ տարատեսակներից տարբերվում են նրանով, որ պարունակում են բավականին մեծ քանակությամբ ավազոտ ու ավազային փոշի ֆրանկցիաներ, որոնց խառնվում են տեղ-տեղ խոշոր ավազ ու խիճ։ Վերջինի քանակը տվյալ հողերի հյուսիս-արևելյան մասում այնքան է մեծանում, որ բավականին տարածություն վերածվում է խճային ու քարքարոտ ծածկոցի։ Մոտենալով դեպի Իգդիր տանող ճանապարհը, արևելյան ուղղությամբ հողի մանր ֆրակցիաների, այն է փոշու ու տիղմային մասնիկների քանակը հետզհետե բարձրանում է, թեկուզ ավազոտ մասը դեռ բավականին մեծ տեղ է բռնում։

Բուսական ճեացորդները տվյալ շրջանի թերմոդինամիկ պայմաններում շատ արագ տարրալուծվում են, թողնելով արմատային սիստեմի նուրբ ճյուղավորումների տեղը բազմաթիվ անցքեր։ Առանձին շերտերն այստեղ դասավորված են շատ ամուր, այնպես որ հաճախ դժվար է լինում նրանց մեխանիկական մշակումը։ Աղաթթվի ներգործումն արտահայտվում է առանձնահատուկ կերպով։

Շնորհիվ մաղանոթների բարձրացնող գործունեության, թեկուզ և թույլ, հողի մակերևույթի վրա առանձնանում է 2—3 մմ. հաստությամբ մի շերտ կեղևի նման, որը հարուստ է ածխաթթվով (յեռում է)։ Հիշած 2—4 մմ.-ից ներքև ածխաթթվի այդ նշանները անհայտանում են։ Այն հողամասերում, որոնք յենթակա յեն միայն ընական ջրերի (անձրևների) ազդեցության ու չեն մշակվում, 14—15 սմ. խորությունից սկսած աղաթթուն նորից

կարբոնատների նշանները և յերևան հանում։ Դրա կողքին, մշակված հողամասերում՝ բամբակի ցանքսերի տակ մինչև 110 սմ. խորությունը ածխաթթվի վոչ մի նշան չի յերևում։

Վերջին հանգամանքը հետևանք է միայն արհեստական վոռոգման, վորի ընթացքում կարբոնատները լվացվում են ներքին շերտերը։

Առանձին գենետիկական հողաշերտերի սահմաններն աննկատելի կերպով գրկախառնվում են իրար և նույնպես աննկատելի անցնում դեպի յենթաշերտը ու վերջինի հետ միասին՝ մայրական քարքարոտ տեսակը։

Թույլ-հումուսային հողերի սահմաններում կարելի յե գտնել շոռաքաթային բնույթ կրող առանձին բծեր, վորոնք դասավորված են միկրոռելյեֆի բացասական ելեմենտների վրա։

Ի վերջո, անհրաժեշտ է մի քանի խոսք ասել փորձնա-մելիորատիվ կայանի ուսումնասիրված հողերի արտադրողականության մասին։

Շնորհիվ մի շարք մոմենտների, վորոնք արտահայտվում են կայանի հողերի ֆիզիկական ու քիմիական առանձնահատկությունների մեջ, ինչպիսին են բերքատվության կարևորագույն գործոն—որգանական նյութերի փոքր քանակն ու ամուր կնձկանման ստրուկտուրայի բացակայությունը, վոռոգման բարենպաստ պայմաններում ու արևի բարձր արտադրողական եներգիայի ներկայությամբ այս տերրիտորիայի բերքատվությունը միայն միջակ է ընդհանրապես։

Չնայած մեխանիկական մշակման վորոշ դժվարություններին, համեմատաբար լավ արտադրողականություն ունեն ուժեղ ու միջակ-հումուսային հողերը, վորոնք ներկայումս զբաղված են համարյա բացառապես առվույտի ու բամբակի կուլտուրաներով։ Թույլ-հումուսային հողերի փոշիացած դրությունը և որգանական նյութերի նվազ քանակը պայմանավորում է նրանց չնչին բերքատվությունը։ Այս տեսակին պատկանող հողերի այն մասը, վորը ունի խճային ու քարքարոտ կմախք, ներկայացնում է իրենից պիտանի տարածություն խաղողի մշակույթի համար։

Ներկա աշխատության դասավորման ընթացքում մի շարք դեպքերում ուշադրության են առնված այն մոմենտները, վորոնք բացասական ազդեցություն ունեն հողի ու կուլտուրական բույսի փոխհարաբերությունը պայմանավորող գործոնների վրա։

Բոլոր բացասական մոմենտները գլխավորապես հետևանք են մի կողմից՝ փորձնա-մելիորատիվ կայանի մեծ մասի հողերի որգանական նյութերի անբավարար քանակի, իսկ մյուս կողմից—նույն հողերի փոշիացած, ստրակտուրայից զուրկ դրության։

Վերջին պայմանը վատթարացնում է հողի ֆիզիկական հատկությունները։ Վոչ-մազական ծակոտկենության անկումը մինչև այն աստիճանը, վորը բերված է № 11 աղյուսակում, դժվարացնում է կուլտուրական բույսերի աննդառության պրոցեսը։ Միաժամանակ նա ուժեղացնում է մազանոթների բարձրացնող գործունեությունը, վորի հետևանքով մի կողմից ավելանում է անարդյունավետ ջրի կորուստը, իսկ մյուս կողմից ստեղծվում է աղերի վորոշ քանակի մակերևույթ բարձրանալու հնարավոր վտանգը։

Բույսի կենսական գործոնների—խոնավության, սննդանյութերի և ոդի լավագույն փոխհարաբերությունն ստեղծվում է այն ժամանակ, յերբ հողն ունի կայուն կնձկանման ստրուկտուրա։ Ահա թե ինչու գյուղատնտեսական ասպարիզում հողի մշակման հիմնական ու դժվարին խնդիրը հանդիսանում է վերև հիշված ստրուկտուրան ստեղծելն ու նրա պահպանումը, վորովհետև բույսերի աննդառության ու մեխանիկական մշակման ընթացքում նա անընդհատ տարրալուծվում, քայքայվում է։ Այդ պատճառով փորձնա-մելիորատիվ կայանի սահմաններում այն միջոցների գործադրումը, վորոնց նպատակն է բարձրացնել հողի արտադրողականությունը, պետք է ուղղել այստեղի հողերն որգանական նյութերով հարստացնելու ու կնձկանման ստրուկտուրա ստեղծելու ճանապարհով։

Նկատի առնելով շարժուն աղերի չնչին քանակը թե կայանի հողերի և թե վոռոգող ջրի մեջ, կարելի յե յեզրակացնել, վոր դաշտավարության ուղիղ սիստեմի ժամանակ աղակալման վտանգը հեռանում է, նամանավանդ, վոր խճոտ ու քարքարոտ յենթահողը շատ մոտ լինելով մակերևույթային շերտերին, վորոշ չափով դրենաժի դեր է կատարում։

Կանգ չառնելով ավելի նպաստավոր դաշտավարության և տեխնիկական հիմունքների վրա, վորը դուրս է այս աշխատության սահմաններից, պետք է ընդգծել, վոր տվյալ հողերում կայուն կնձկանման ստրուկտուրա ստեղծել ու անհրաժեշտ քանակով որգանական նյութեր կուտակել կարելի յե միմիայն ճիշտ հողագործության սիստեմի ճանապարհով (սերմնափոխությամբ)։

Փորձնա-մելիորատիվ կայանի ամբողջ տարածությունը, վորպիսի տատանումները հարթելու համար լավ կլիներ ծածկել սկզբնական շրջանում առվույտի կուլտուրայով, վորպիսի հանգամանքն անհրաժեշտ է հետագա գիտական-հետազոտական այն նպատակների համար, վոր դնում է Հայջրտնտեսությունը։

Այն տարածությունների վերաբերյալ, վորոնք բռնված են շոռաքաթային հողերով, պետք է գործադրել ուժեղ մեխանիկական մշակում, վորպեսզի որգանական նյութերի քայքայման ճանապարհով ազատել որգանական կոմպլեքսի կլանած նատրիումը ու լավացնել նրա ֆիզիկական հատկությունները։ Վերջինը հեռացնելու, ուրեմն և շոռաքաթային հողերի վատթար ազդեցությունը նսեմացնելու հնարավորությունները պայմանավորված են հետագա կուլտուրայով ու ճիշտ վոռոգմամբ։

Ի վերջո անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել մի կարևոր հանգամանքի վրա, վորը ներկայումս, յերբ մենք մտնում ենք գյուղատնտեսության արտադրողականության բարձրացման համար կոնկրետ միջոցների գործադրության սկզբնական շրջանը, առանձին նշանակություն և ստանում։

Դա հողի մեջ տեղի ունեցող պրոցեսների դինամիկայի սիստեմատիկ ուսումնասիրելուց անցնելու՝ իրական անհրաժեշտություն է, վորովհետև պատահական հետազոտությունների ձևով կատարվող մեռած ստատիկայի ուսումնասիրությունն անընդունակ է տալ բերրատվության ելեմենտների-բուսական կյանքի անընդհատ փոփոխվող կենսական գործոնների իրական պատկերը։

Х. МИРИМАНЯН

Почвенные исследования Эчмиадзинской Опытно-мелиоративной станции

(Краткое содержание)

Эчмиадзинская Опытно-Мелиоративная Станция расположена в 18 клм. к западу от г. Эривани и в 8 клм. к северу от ж.-дор. станции Эчмиадзин. Основные черты сложения рельефа района станции в месте со всей Арменией обусловливаются как процессами горообразовательными, сопровождающимися поднятиями и опусканиями отдельных участков земной коры, так и вулканической деятельностью.

По данным академика Абиха, нигде на Кавказском перешейке вулканическая деятельность, как фактор созидающий рельеф не выразилась в такой степени, как в районе системы Алагез – Арарат, где расположена станция. В факте создания величественных образов этих массивов далеко преобладающее участие принадлежало вулканической деятельности.

Вследствие заполнения трещин и неровностей довулканической коренной породы излившейся лавовой массой и ея детритусом, поверхность района станции представляет из себя довольно сглаженную территорию, местами изрезанную последующей эррозионной деятельностью воды, почему и образовалась слабая волнистость с рядом параллельных ложбинок и лощинок, среди которых иногда можно встретить невысокие бугры, которые, однако, теряются среди общей равнины.

Геологические отложения Эчмиадзинского района включают в себе как невулканический, так и вулканический материал. Невулканические отложения занимают нижние слои земной коры и состоят из глинистых сланцев и других пород третичного и более старого возраста, на которых налегают значительные толщи горизонтальных отложений гальки.

Материал последних, наряду с умеренно крупными валунами осадочных и кристаллических пород довулканического времени, образуют преимущественно гальки и обломки разностей и вулканических изверженний—базальта, андезита и др., петрографически принадлежащих системе Алагеза, но принесенных на равнину мощными водяными потоками.

Главным центром – командующим над гидрологией Эчмиадзинского района в целом является обширная плоско-выпуклая возвышенность Алагеза, которая получает громадное количество атмосферных осадков. Часть последних стекает вниз в виде быстротечной реки Абаран-чай и орошает поля, а другая—вследствие сильной трещиноватости и рыхлости вулканического покрова инфильтруется, проходит всю толщу изверженных пород до контакта с глинистыми довулканическими отложениями третичного периода,

после чего двигается вниз по наклонной плоскости под прикрытием вышележащих изверженных отложений и во многих местах в виде многочисленных родников и речек выходит на поверхность. Вся эта масса воды заполняет слой галечника под Эчмиадзинской равниной, и медленным но широким течением поступает в область течений рек Занги и Кара-су.

В общем балансе водных рессурсов Эчмиадзинского района, кроме естественных источников, преобладающее место принадлежит источникам искусственнго порядка. Часто встречающиеся многочисленные остатки канализации, подземных галлерей (канканов), водохранилищ и целый ряд искусственных сооружений, из которых многие не только сохранились, но и функционируют ныне на территории Опытно-мелиоративной станции, да плюс к тому ряд исторических фактов показывают, что история сельского хозяйства этого района была историей борьбы за воду, как за единственный фактор способный дать возможность использовать здесь высокую продуктивность солнечной энергии.

В климатическом отношении район станции представляет следующую картину: в среднем холодных месяцев в году с температурой ниже нуля два—январь и февраль. Наивысшая средняя температура 26,4° приходится на август. Средняя годовая—12,4°. Продолжительность вегетационного периода до 7 месяцев со средней температурой в 20°. Наряду с очень высокой температурой—38,4° в августе (абсол. макс.) наблюдается необыкновенно низкая—29,5° в феврале (абсол. мин.) что составляет годовую амплитуду 67,9°. Последнее обстоятельство об'ясняется отчасти тем, что эта низина находится под сильным воздействем соседних возвышенностей.

В отношении инсоляции территория станций находится в весьма благоприятных условиях—годовая инсоляция— 2556,8 часа.

Годовое количество атмосферных осадков 251 мм. которое распределяется очень неравномерно. Весною выпадает немногим меньше половины всего количества. Зимою замечается второй максимум.

Климат, анологичный разсмотренному, с необыкновенной сухостью воздуха, с резкими колебаниями температуры, Фигуровским, по преобладающим признакам летняго полугодия, относится к типу суб-тропических по разряду степных.

Из кратчайшого разсмотрения приведенных климатических особенностей видно, что по степени обезпеченности главнейшими фаторами биологической жизни—теплом, светом и влагой, данный район находится в особенно-благоприятных условиях только относительно двух первых. В отношении же третьяго—влаги, принимая во внимание физико-географические условия Эчмиадзинской равнины, влекущие за собой сильное испарение, можно сказать, что район обследования далеко не обезпечен, так, что при наличии приведенных выше количеств света и тепла, сельское хозяйство для своего развития требует здесь регулирования водного режима в целях правильного и целесообразного использования как атмосферных осадков, так и водных рессурсов района вообще.

Под влиянием особенностей количественного распределения атмосферных осадков, равно как и резко выраженных температурных условий вегетационного периода на территории Опытно-мелиоративной станции как у преддверья полупустыни в естественном виде встречается весьма своеобразный тип растительности, представительями которой являются главным образом степные полукустарники.

Основной фон занимает Alhagi camelorum Fisch., к которому примешиваются Peganum Harmala L., Artemisiamaritima L. и Glycyrrhiza glabra L.

Остальная растительность представлена почти исключительно сорняками и носит (как и весь покров) солонцевато-солончаковатый характер.

* * *

Вследствие резкого проявления термических условий, в верхних горизонтах земной поверхности, после гибели основной массы растительного покрова исключается возможность появления новой растительности.

Отмершая растительная масса при крайне благоприятных условиях быстро разлогаясь минерализуется и через некоторое время сохраняются лишь следы в виде корневых и стеблевых остатков. Вот этим и обуславливается неспособность степного почвообразовательного процесса накоплять достаточное количество перегноя.

Почвенные образования Опытно-мелиоративной станции схематически разбиваются на четыре основные разности.

1. Степные темно-бурые (сильно-перегнойные) почвы.

Эта почвенная разность, границы которой совпадают с посевами люцерны, имеет мощность A+B в центральной части до 40—45 см. а по периферии эта цифра поднимается до 1 метра.

По степени пропитанности перегнойными веществами эты почвы выделяются на всей территории станции. Количество гумуса в первом горизонте—2,92%, что является результатом культуры бобовых растений.

Структура верхних горизонтов, закрепленных корневой системой, слабо выражена в то время как во втором горизонте она довольно резко проявляется своей комковатостью, но не прочна.

Содержание водорастворимых солей очень небольшое. Такое же количество обнаруживается и в солянокислой вытяжке.

В отношении механического состава, по преобладающему количеству пылеватых и иловатых фракций эти почвы нужно характеризовать как пылевато-иловатые, песчанистые, слабо хряящеватые (тяжелый песчанный суглинок).

Подпочва представляет из себя сильно каменистую породу состоящую из смеси камней, крупного и мелкого хряща и грубо-зернистой породы, промежутки которых забиты желтым, тонко-зернистым материалом.

Полную картину физико-химических особенностей темно-бурых почв дают таблицы 2—5.

2. Степные бурые (средне-перегнойные) почвы.

Эта почвенная расность совпадает с границей распространения хлопка и является типичнейшей представительницей почв из-под хлопка.

После полива на поверхности образуется легкая корочка, которая по высыхании рострескиваясь превращается в тонкую сеть трещин.

Мощность почвенного горизонта колеблется от 39 до 140 см.

По степени пропитанности органическими веществами данная разность уступает предидущей, причем максимальное количество гумуса здесь во втором горизонте в то время, как в темно-бурых почвах оно в первом. Структуры здесь сверху почти нет. Во втором горизонте намечается мелкоореховатая, иногда мелко-комковатая, непрочная структура, переходящая ниже в глыбистую.

По содержанию как легко растворимых солей, так и извлеченных 10% соляной кислотой, эти почвы значительно не отличаются от первой разности.

Валовой анализ обнаруживает больше содержание натрия, который и обусловливает некоторые свойства, присущие солонцеватым почвам.

По механическому составу эти почвы можно характеризовать как иловато-песчанно пылеватые, сильно хрящеватые (песчанно-хрящеватый суглинок). Из наблюдений над физическими свойствами нужно отметить очень низкий процент некапиллярной скважности, как момент не особенно благоприятный, влекующий за собой затруднения аэрации и ухудшения водного режима почвы.

Аналитический материал характеризующий бурые почвы приведены в таблицах 6—13.

3. Солонцеватые почвы

Занимают главным образом юго-западный угол Опытно-мелиоративной станции.

Верхний, довольно мощный до 16 см. горизонт, распылен. Следующий плотный, сильно трещиноватый, распадается на столбчатые отдельности, переходящие внизу в глыбистую и ореховатую массу. Этот же второй горизонт пропитан перегноем сильнее чем нахотный. Химические анализы указывают на заметное увеличение содержания солей с некоторой концентрацией на поверхности.

Максимальное количество натрия здесь приходится на второй горизонт, что характерно для солонцов.

По механическому составу солонцеватые почвы значительно не отличаются от предидущих.

Нужно обратить внимание на одно обстоятельство, которое также характерно для солонцеватых почв, именно, второй горизонт за счет верхняго обогощается элементами средней и тонкой пыли и ила.

Результаты анализов сведены в таблицах 14—17.

4. Степные светло-бурые (слабо-перегнойные) почвы.

Почвенные образования принадлежащие к этой разности занимают север—северо-восточную часть станции и характеризуются мощностью почвенного слоя 40--50 см., причем местами почвообразовательным процессом материнская порода затронута на значительную глубину.

Степень содержания органических веществ очень низкая; только второй горизонт носит явные признаки перегноя. Очень слабая тенденция к формированию мелко-комковатой структуры намечается только в части, прилежащей к Игдырскому шоссе.

Эта разность отчичается также грубостью механического состава так, что местами в северо-восточной части почвенный покров принимает каменисто-хрящеватый характер.

Здесь заметно проявляется деятельность капиллярного поднятия ввиде формирования вскипающей от кислоты корки. По миновании последней вскипание прекращается до глубины 14 см. там, где нет никакой культуры. На почве же орошаемой, под культурами, явных признаков карбонатности не обнаруживается до глубины 110 см.

* * *

Наконец, необходимо сказать несколько слов о производительности рассмотренных здесь почвенных образований.

Благодаря наличию ряда моментов, нашедших отражение в физических и химических особенностях почв, в частности, в виде малого содержания органических веществ, столь важного фактора плодородия и отсутствия прочной комковатой структуры, они при наличии орошения и высокой производительности солнечной энергии, в данный момент обладают лишь средней производительностью, конкретным выражением которой является получаемый урожай.

Несмотря на трудность глубокой механической обработки, сравнительно лучшими являются темно-бурые почвы, на которых культивируется хлопок и люцерна. Меньшее же содержание органических веществ и распыленная структура в светло-бурых почвах обусловливают низкий урожай последних. Территория же, в северо-восточной части последней разности с каменисто-хрящеватым характером представляет из себя ценное угодие под виноградники.

* * *

В процессе изложения было обращено внимание на ряд моментов, имеющих отрицательное значение для тех или иных факторов, обуславливающих взаимоотношения между почвой и культурным растением.

Все отрицательные моменты обязаны главным образом распыленному состоянию почв на большой части Опытно-мелиоративной станции и недостаточному содержанию органического вещества.

Практическое осуществление мероприятий, направленных к поднятию

производительности почв Опытно-мелиоративной станции в Эчмиадзине должно итти по пути их обогащения органическим веществом и создания прочной комковатой структуры.

Принимая во внимание с одной стороны незначительное содержание солей как в почве, так и в орошающей воде, а с другой—близкое залегание каменистой подстилающей породы, служащей в некоторой степени дренажем при значительном содержании крупно-зернистого материала при правильной системе полеводства опасность засоления отдаляется.

На всем участке лучше было бы посеять люцерну для выравнивания всей территории станции, что необходимо для дальнейшей научно-исследовательской работы.

В отношении площадей, занятых солонцеватыми почвами, нужно сказать, что возможность удаления из поглощающаго комплекса натрия и улучшения физических свойств будет определяться как правильно построенной системой полеводства, так и правильным орошением.

KH. MIRIMANIAN

SOIL INVESTIGATIONS OF THE ECHMIADZIN EXPERIMENTAL-MELIORATIVE STATION.

(SUMMARY)

The station with the Echmiadzin-city in the centre is situated on the left bank of the Arax-river and covers the-north-western part of the lowplaces of Armenian Highlands.

The topography of the Experimental station's region represents a wide plain with a little gradual decline to the south and south-east.

This plain is composed of the volcanic materials of the Alagez's system as well, as of pre-volcanic ones, mainly of Tertiery period.

The region of the station is lacking of natural water. The system of artificial irrigation is greatly developed, without which no culture is possible here.

Climatical conditions of the Echmiadzin Experimental station are as follows: The mean temperature for the year is 12,4°. Only during the time from Janvary until March it is below freezing. The growing seasion is 7 month with the mean temperature of 20° C.. The amount of the precipitation for the year is 251,9 mm., with the highest monthly rainfall in spring.

Total sum of the sunshine during one year averages – 2556,4 hours.

The continental climate of the Experimental staiion with insufficient amount of atmospheric precipitation, with the highest summer temperature and powerful evaporation has an influence on the character of natural vegetation.

Alhagi Camelorum Fisch. occupeies tfe first place together with some species of Artemisia maritima L. and Glycyrrhiza Glabra L.. Peganum Harmala L. is very often found and sometimes in great quantity.

Under the influence of the above mentioned conditions in the area of the Echmiadzin Experimental station the steppe-desert (semidesert) process of the soil formation is developed.

The following main types of soils may be observed here:

a) Dark brown soils—which have the thickness varying from 1 mtr. to 45 cm. and are all comparativily in high organic matter, that reaches 2,92% on the surface layers.

b) Brown soils—with the thickness of 40 – 140 cm. are in mean organic matter, varying from 0,5 to 1% on the upper layers.

c) Alkaline soils —having the maximal thickness of 80 cm., with the organic matter, which only occasionally exceeds 1 per sent. This group has definite particularity, similar to the alkaline soils (solonetz) of the south-western region of. R. S. S. F. R.

d) Light brown soils-characterized with the low content of the organic matter, usually less than 1 per cent. The thickness of soil layers here does not exceed 50 cm.

The results of the chemical analyses can be summarized as follows:

1) The dominant mechanical fractions (determined by Robinson) are silt and clay, to which a considerable quantity of the fine and very fine sand is mixed.

The alkaline group contains a small amount of clay, while the silt and very fine sand is found there in comparativly greatér amounts.

2) The nitrogen contents (determined by Kjeldahl) in the upper layers in comparison with the little amount of orgauic matter are considerable, that is they reach 0,188 per. cent., a number which decreases gradually downwards.

3) The carbonates are found in very small amount, which is due to the artificial irrigation.

4) The maximal percentage of phosphoric acid, extracted by hydrochloric acid (10%), is 0,165 and decreases toward the lower layers of the soils.

In the HF extract it reaches 0,814%.

5) The amount of lime and magnesium only occasionally exceeds 1 per cent. in the above mentioned hidrochloric acid extract, and the same elements in the HF one reach 4%.

6) Sulphuric acid in all cases is less than 0,09 per cent.

7) The sum of iron and alluminium in the hydpochloric acid's extract reaches 11%.

8) The per centage of potassium is considerable and varying from 0,70 to 0,94 in the surface, but the percentage of sodium is—from 0,10 to 0,30.

In the HF extract—on the contrary—the amount of sodium is 4,94%, while that of potassium is not over 1,95%.

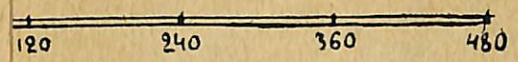
9) The analyses of water extracts show a little amount of dry remnant as well, as a solar one—maximum 0,08%.

10) In the same extracts alkalinity is varying from 0,02 to 0,03 percent.

The percentage of chlorine does not exceed 0,007, and only some traces of sulphuric acid are present.

ՀԾՇԻ ՓՈՐՁՆԱ-ՄԵԼԻՈՐԱՏԻՎ
ՀՈՂԵՐԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ԴԱՍԱԿՈՐ-
ՍԽԵՄԱՆ:

ԱՍԵՏԱԲ.
= 60 մետրի:



ԱՆԱԿԱՆ ՆԵԱՆՆԵՐ

ԻՍԱՅԻՆ ՀՈՂԵՐ (ՄՈՒԲ ԳՈՐԾԱՀՈՂԵՐ)

ՍԱՅԻՆ ՀՈՂԵՐ (ԳՈՐԾԱՀՈՂԵՐ)

ԻՍԱՅԻՆ ՀՈՂԵՐ (ԲԱՑ ԳՈՐԾԱՀՈՂԵՐ)

ԱՅԻՆ ՀՈՂԵՐ

ՍԱՅԻՆ, ԿՈՇՏ ԿՄԱԽԿԱՅԻՆ ՀՈՂԵՐ

ԲԻԾ

ՏԱՅԻՆ ՏԻՊԻԿ (ԱՆՄԾԱԿ) ՀՈՂԵՐ

ՄԻՏ. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՏԱՐՎԵԼԻ Է 1սմ = 20մետրի
ԱՌՈՎ. - Խ. ՄԻՐԻՄԱՆՅԱՆ.

4916

2013

ՀՀ Ազգային գրադարան
NL0069329