

Ա. Ի. ՄԻՆԱՍՅԱՆ

ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ՍԵՎԱՆԱ ԼՃԻ ՄԵՐԶԱՓՆՅԱ ՀՈՂԱԳՐՈՒՆՏՆԵՐՈՒՄ

Սեանա լճի մերձափնյա հողագրունտների, հողառաջացման, նրա էվոլյուցիայի, մակրո և միկրոֆլորայի բիոլոգիական պրոցեսների, ֆիզիկոքիմիական կազմի և առհասարակ ագրոնոմիական բոլոր հատկությունների ուսումնասիրության հարցերը նոր են և կարևոր:

Այդ հարցերի ուսումնասիրությունը հնարավորություն է կտա ճիշտ կադմակերպիչու այդ հողագրունտների գյուղատնտեսական յուրացման գործը: Նշված հարցերի թվում հողագրունտների միկրոօրգանիզմների քանակի և նրանց զարգացման բնույթի պարզաբանումը առանձնապես կարևոր է, որովհետև հողի բերրիության բարձրացման գործում, ինչպես հայտնի է, միկրոբային բնակչությունը և նրանց մի շարք առանձին ֆիզիոլոգիական խումբ կազմող միկրոօրգանիզմների կենսագործունեությունը վճռական նշանակություն ունեն:

Առաջադրված հարցերի ուսումնասիրության համար օբյեկտ հանդիսացել են՝ լճի ջրերից 1944 և 1948 թթ. մերկացած թույլ, միջին և ուժեղ կմախքային, ավազային և փուխր ավազային՝ Ցամաքաբերդի, Լճաշենի, Գեղարքունու, Զոլաքարի և Ն. Ալուշալու գյուղերի մոտ գտնվող հողագրունտները:

Ուսումնասիրված հողագրունտների մորֆոլոգիական կազմը, նրանցում հումուսի, ընդհանուր ազոտի կուտակման դինամիկան, օդի գազային ազոտի ասիմիլացման, նեխման բակտերիաների և նրանց գործունեության մասին մեր ուսումնասիրության արդյունքները (1953 ա., 1953 ը) պարզել են, որ լճից աղատված հողագրունտները աղքատ են հումուսով, ազոտային միացություններով և առհասարակ օրգանական նյութերով:

Սեանա լճի մերձափնյա նոր մերկացած հողագրունտներում տեղի ունեցող հողակազմման պրոցեսների վրա ազդող գործոնների շարքում մեծ դեր են խաղում միկրոօրգանիզմները, որոնք

զանազան ճանապարհներով, առաջին հերթին լճի ջրի և ջրաբերուկների միջոցով, թափանցում են հողագրունտի մեջ և սկսում ալգատեղ զարգանալ վերջինը ջրից մերկանալուց անմիջապես հետո:

Հետագայում, ջրից ազատվելուց հետո, հողագրունտներում փոփոխվում են հողակազմման և բիոգեն պրոցեսների ուղղությունն ու ինտենսիվությունը:

Լճի ջրի միկրոֆլորայի կազմի վերաբերյալ Ա. Պ. Պետրոսյանի (1933), Լ. Հ. Նրզնկյանի (1949) և Բ. Լ. Իսաչենկոյի (1951) ուսումնասիրությունների և հողագրունտներում աճող միկրոֆորգանիզմների վերաբերյալ մեր ուսումնասիրությունների տվյալների համեմատությունը ցույց է տալիս, որ միկրոֆորգանիզմների ընդհանուր քանակը լճի ջրում ավելի քիչ է, քան նոր մերկացած հողագրունտներում: Բացի այդ, ջրի մեջ շատ սահմանափակ են նրանց ֆիզիոլոգիական խմբերը:

Սկանա լճի միկրոֆորգանիզմների ընդհանուր քանակը 1 ալ³ ջրի մեջ, նայած վայրին, խորությանը և տարվա եղանակին, տարբեր է. ընդհանրապես նկատվում է, որ միկրոֆորգանիզմների քանակը Սկանի հյուսիսային ավազանի (Փոքր Սկանի) առափնյա գոտում համեմատաբար ավելի փոքր է, քան հարավային ավազանի (Մեծ Սկանի) առափնյա գոտում: Այս հանգամանքը հիմնականում բացատրվում է նրանով, որ Փոքր Սկանի մեջ թափվում է 3 գետակ, իսկ Մեծ Սկանի մեջ՝ 23-ից ավելի գետակներ, որոնք իրենց հետ բերում են բազմաթիվ միկրոֆորգանիզմներ, և որն ամենակարևորն է, նրանց համար մեծ քանակությամբ սննդանյութեր:

Մերձափնյա հողագրունտների միկրոֆլորայի մեր ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ ջրում աճող միկրոֆլորայի կազմը, լճի մակարդակի իջեցման հետևանքով, անցնելով հողագրունտների մեջ, խիստ փոփոխություն է ենթարկվում: Որոշ ֆիզիոլոգիական խմբեր, ջրից անցնելով նոր մերկացած հողագրունտները, անհետանում են և նրանց տեղը հանդես են գալիս նորերը, իսկ եթե որոշ խմբեր էլ մնում են, ինչպես, առենք, նիսման բակտերիաները և բորբոսասնկերը, ապա փոխվում է նրանց ադապտացիոն ունակությունը:

Հողագրունտներում միկրոֆորգանիզմների նոր ասոցիացիաներ առաջանալիս, կամ ջրից փոխանցվածների ադապտացիոն ունակությունները փոփոխվելիս, նախ ավելանում է նրանց թիվը, ապա ակտիվանում է նրանց կենսագործունեությունը, որի

հետևանքով էլ միկրոբիոլոգիական պրոցեսներն ինտենսիվ են ընթանում:

Այս բոլորը նպաստում են հողագրունտներում հողակազմ-ման պրոցեսի արագացմանը և նրանցում բույսերի զարգաց-մանն ու տարածմանը: Սկզբնական շրջանում այդ փոփոխու-թյուններն ավելի դանդաղ են կատարվում և ավելի քիչ են նկատելի, իսկ հետագա տարիներին այդ փոփոխություննե-րը համեմատաբար արագ են կատարվում, որի հետևանքով էլ գրունտները հողի վերածվելու պրոցեսն արագանում է:

Լճի մերձափնյա նոր մերկացած (1948) հողագրունտների միկրոբիոլոգիական ընուկազմը տալու համար, մենք, 1948 թվականից սկսած, այն ուսումնասիրեցինք ավելի վաղ (1944 թ.) մերկացած հողագրունտների հետ միաժամանակ, որպեսզի հնա-րավոր լինի նախ կատարել համեմատություն և երկրորդ՝ պար-զել միկրոֆլորայի և հողակազմման փոփոխությունները տարի-ների ընթացքում:

Որոշվել է միկրոօրգանիզմների ընդհանուր և մի շարք ֆի-զիոլոգիական խումբ միկրոօրգանիզմների քանակը, որը լավ ցուցանիշ է հողի միկրոօրգանիզմների վիճակը, հողի (տվյալ դեպքում հողագրունտների) արտադրողականությունը ընուկազմելու և միկրոբիոլոգիական մի շարք պրոցեսների ըն-թացքը պարզելու համար:

Միկրոօրգանիզմների քանակը որոշելիս օգտագործել ենք հետևյալ սննդանյութերը:

1. Մսապեպտոնային ագար — մսաջուր + 1⁰/₀ պեպտոն + 2⁰/₀ ագար-ագար:

2. Էքստրակտ մաննիտ ագար — հողագրունտի էքս-տրակտ + 1⁰/₀ մաննիտ + 0,05⁰/₀ K_2HPO_4 + 2⁰/₀ ագար-ագար:

3. Էքստրակտ գլիցերին ագար — հողագրունտի էքս-տրակտ + 1⁰/₀ գլիցերին + 0,05⁰/₀ K_2HPO_4 + 2⁰/₀ ագար-ագար:

Տվյալ դեպքում հողագրունտի էքստրակտը պատրաստվել է հետևյալ կերպ. Սեանի մերձափնյա հողագրունտներից վերցված 1 կգ հողը մեկ լիտր սովորական ջրի հետ (1:1) ավտոկլավում պահվել է 1 մթնոլորտ ճնշման տակ 30 րոպե, ապա ֆիլտրի թղթով ֆիլտրվել: Հողային կոլոիդները նստեցնելու համար օգ-տագործվել է տալի:

Ուսումնասիրվող հողը ջրի մեջ նստրացվել է մինչև մեկ և տասը հազարերորդական մասերի, որոնք ցանվել են համապա-

տասխան սննդանյութերի վրա՝ Պետրիի թասերում, երկու կըրկ-նոցությամբ:

Պետրիի թասերը 5—7 օր պահվել են 20—25° ջերմություն ունեցող տերմոստատում, ապա կատարվել է սննդանյութերի վրա աճած միկրոօրգանիզմների քանակի հաշվառումը: Հետագոտությունների համար նմուշները հողագրունտներից վերցվել են 0—25 սմ խորությունից:

Աղյուսակներում բերված թվերը հանդիսանում են հաշվառման համար երկու կրկնոցությամբ դրված փորձերի միջինը: Աղյուսակ 1-ում բերված են ջրից նույն տարում (1948) մերկացած հողագրունտների միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակը պատկերող թվական տվյալները, որից միաժամանակ երևում է պարտեզի հողի էքստրակտից և հողագրունտների էքստրակտից պատրաստած սննդանյութերի վրա աճած միկրոօրգանիզմների քանակի տարբերությունները:

Աղյուսակ 1

Միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակը 1 գ հողում (միլիոններով)

Հողագրունտի նմուշ	Հողագրունտների բնույթը	Մասնավոր- նախն ազա- ր	Պարտեզի հո- դի էքս- տրակտ		Հողագրուն- տի էքս- տրակտ	
			մանկա ագաբ	զլեցելի ագաբ	մանկա ագաբ	զլեցելի ագաբ
Ցամաքաբերդ	Ուժեղ կմախքային ավազային	1,45	2,32	5,06	2,34	5,07
Հնաշեն	Թույլ կմախքային փուխր ավազային	3,43	4,94	4,95	12,78	9,85
Գեղարքունի	Թույլ կմախքային փուխր ավազային	2,04	4,01	8,69	5,47	8,82
Զուլաբար	Թույլ կմախքային փուխր ավազային	2,63	3,57	12,70	14,70	21,05
Ն. Ալուչալու	Թույլ կմախքային փուխր ավազային	1,62	8,26	8,28	9,50	8,45

Աղյուսակ 1-ում բերված թվերից երևում է, որ նոր մերկացած մերձափնյա ուժեղ և թույլ կմախքային-ավազային և փուխր ավազային հողագրունտներում միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակը շատ ավելի է, քան լճի առափնյա ջրերում:

Այսպես, եթե Փոքր Սևանի Արեգունիի շրջանի առափնյա 1 սմ³ ջրում միկրոօրգանիզմների մաքսիմում քանակը մասպեպտոնային ազար սննդանյութի վրա համաձայն Լ. Հ. Նրզնկյանի (1949) հաշվվում է հարյուրներով և հազարներով, օրինակ՝ Սևանա կղզու արեգության առափնյա ջրում 155, արևմտյան առափնյա ջրում՝ 130, Մեծ Սևանի արևմտյան առափնյա ջրում՝ 670, Շիշկայա գյուղի առափնյա ջրում՝ 14985, Կլորգարի առափնյա ջրում՝ 4050, ապա նոր մերկացած 1 գ հողագրունտում այդ նույն սննդանյութի վրա այն հաշվվում է միլիոններով, օրինակ՝ Լճաշենի թույլ կմախքային, փուխր ավազային հողագրունտում միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակը 1 գ հողում կազմում է 3,43, Գեղարքունի հողագրունտում 2,04, Զոլաքարի հողագրունտում՝ 2,63 միլիոն: Միկրոօրգանիզմների քանակը ավելի մեծ է հողի էքստրակտ մաննիտ և գլիցերին ազար սննդանյութերի վրա: Հիշյալ աղյուսակի թվերից միաժամանակ երևում է, որ միկրոօրգանիզմների քանակը նույն հողագրունտներից պատրաստված էքստրակտային սննդանյութերի վրա ավելի մեծ է, քան պարտեզի հողի էքստրակտից պատրաստված սննդանյութերի վրա: Օրինակ, եթե Լճաշենի 1 գ հողագրունտում միկրոօրգանիզմների քանակը պարտեզի հողի էքստրակտ մաննիտ ազար սննդանյութի վրա կազմում է 4,94 միլիոն, ապա նույն հողագրունտի էքստրակտ-մաննիտ-ազար սննդանյութի վրա կազմում է 12,78 միլիոն: Նույնը նկատվում է նաև հողագրունտ էքստրակտ գլիցերին ազար սննդանյութի վրա: Բացի այդ, նկատվում է, որ միկրոօրգանիզմների քանակը մասպեպտոնային ազարի վրա ավելի փոքր է, քան պարտեզի հողի և հողագրունտի էքստրակտ-մաննիտ-ազարի և գլիցերին-ազարի վրա:

Ենելով գրանից, մեր հետադա ուսումնասիրությունների բնթացքում միկրոօրգանիզմների քանակը հաշվել ենք հետադոտվող հողագրունտի էքստրակտից պատրաստված սննդանյութերի վրա:

Եթե ջրից նոր մերկացած հողագրունտների միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակը համեմատելու լինենք Հ. Կ. Փանոսյանի մեր և ուրիշների կողմից (1951) ուսումնասիրված՝ Սևանի ավազանի շագանակագույն սևահողերի միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակի հետ, ապա կտեսնենք, որ հողագրունտներն անհամեմատ աղքատ են միկրոօրգանիզմներով: Դա որոշակիորեն երևում է աղյուսակ 2-ում բերված թվական տվյալներից:

Հողագործունեների և շագանակագույն հողերի միկրոօրգանիզմների
ընդհանուր քանակը 1 գ հողում՝ միլիոններով

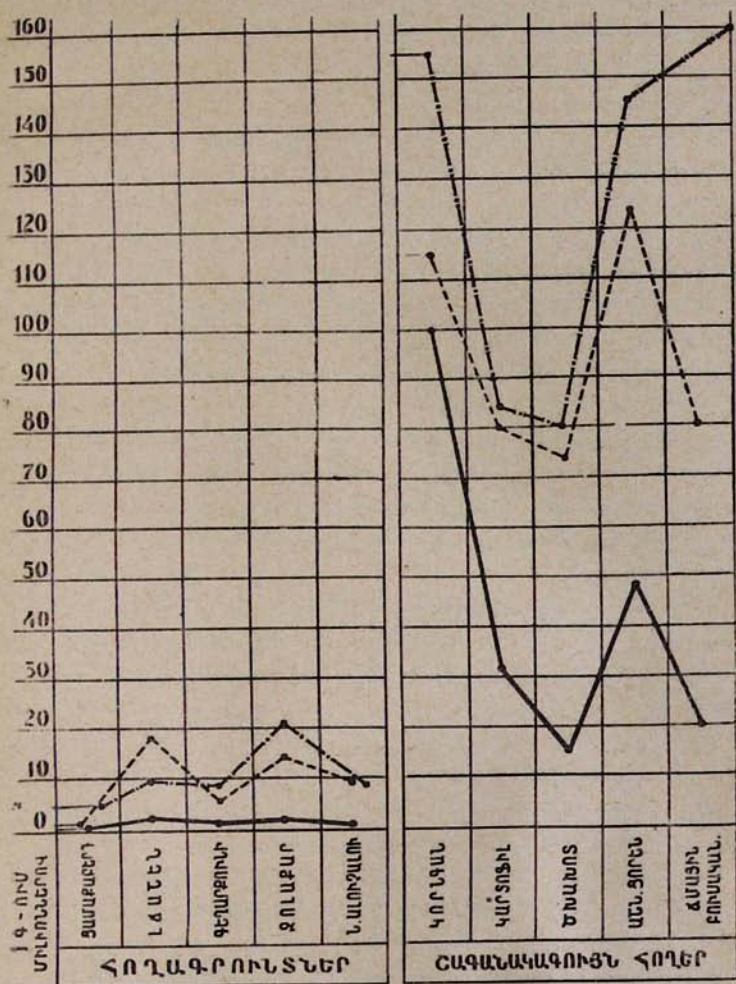
Սնդանյութ	Ջրից նոր մերկացած հողագործունեների վայրերը					Մարտունու շրջանի Աստղածորի շագանակագույն հողերը, որոնք զրադեցրած են					
	Ցամաքաբերդ	Լճակն	Գեղաբնակներ	Զոլաբար	Ն. Ալուչալու	Կոբնդանով	Կարաոֆլիս	Ժախտով	Մաշնանցյան ցուրենով	Ճամայն բուսակառնով	Կառնով
1. Մասդեպտոնային ագար	1,45	3,43	2,04	2,63	1,62	100,0	32,0	16,0	48,0	20,0	
2. Հողի էքստրակտ-մաննիտ ագար	2,31	12,78	5,47	14,70	9,50	115,0	80,0	74,0	124,0	80,0	
3. Հողի էքստրակտ-գլիցերին-ագար	5,07	9,85	8,82	21,05	8,45	156,0	84,0	80,0	146,0	160,0	

Աղյուսակ 2-ում բերված թվերը ցույց են տալիս, որ եթե Ջրից մերկացած 1 գ հողագործունեի միկրոօրգանիզմների քանակը միջին հաշվով 7—7,5 միլիոն է, ապա շագանակագույն հողերում այն կազմում է 85—87 միլիոն:

Հողագործունեների և մշակովի շագանակագույն հողերի միկրոօրգանիզմների քանակի տարբերությունը ցայտուն կերպով երևում է 1-ին կորագծից, որը կառուցված է 2-րդ աղյուսակում բերված թվերի հիման վրա:

Եթե հողագործունեների միկրոօրգանիզմների քանակը համեմատելու լինենք Հայաստանի այլ շրջանների կուլտուրական տարբեր հողերում զարգացող միկրոօրգանիզմների՝ ընդհանուր քանակի հետ, կատանանք նույն պատկերը, այսինքն՝ ոչ միայն Սևանի ավազանի կուլտուրական շագանակագույն հողերում է միկրոօրգանիզմների քանակը մեծ, այլև այլ շրջանների հողերում նույնպես նրանց քանակը ավել է, քան հողագործունեներում: Այսպես, օրինակ, Ա. Պ. Պետրոսյանի և ուրիշների (1940) տվյալների համաձայն միկրոօրգանիզմների թիվը տարբեր վայրերի 1 գ հողում կազմել է՝ Հոկտեմբերյան շրջանի Արմավիր գյուղի՝

ՄԻԿՐՈՑԻԳԱՆԻԶՄԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՔԱՆԱԿԸ



————— ՄԱՐՏԻ ԿՐԱ
 - - - - - ՄԱՐՏԻ ԿՐԱ
 - - - - - ՄԱՐՏԻ ԿՐԱ

268,3 միլիոն, Փոքր Շահրիարի՝ 316,5 միլիոն, Բամրակաշատի՝ 304,5 միլիոն, Արգամվանդ գյուղի՝ 168,8 միլիոն, Նոր Բայազետի՝ 161,3 միլիոն, Ախուրյանի շրջանի Մայիսյան գյուղի՝ 268,3 միլիոն: Հ. Փանոսյանի և ուրիշների (1940) տվյալների համաձայն՝ Արտաշատի շրջանի Արեշատ գյուղի 1 գ հողում միկրոօրգանիզմների թիվը կազմել է 324,7 միլիոն, Ազատավան գյուղի հողում՝ 252,7 միլիոն, Շահումյանի շրջանի Նորագավիթ գյուղի հողում՝ 314,0 միլիոն և այլն:

Հողագրունտներում միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակը փոփոխության է ենթարկվում տարվա տարբեր սեզոններին՝ գարնանը, ամռանը և աշնանը:

Այդ քանակական փոփոխությունների վերաբերյալ տվյալներն ամփոփված են աղյուսակ 3-ում և պատկերված կորագծի 2-ում:

Ջրից նոր մերկացած հողագրունտների միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակի հետ միասին, մենք հաշվի ենք առել նաև նրանց առանձին ֆիզիոլոգիական խմբեր կազմող միկրոօրգանիզմների քանակը: Պարզվեց, որ ջրից նոր մերկացած հողագրունտների միկրոֆլորան սահմանափակ ֆիզիոլոգիական խմբերից է բաղկացած: Նրանում մասնավորապես գերակշռում են նեխման, լորձնային կամ արմատային բակտերիաները, ճառագայթառնկերը և մասամբ էլ ազոտաբակտերները և պալարաբակտերիաները:

Միաժամանակ պարզվեց, որ ինչպես ընդհանուր միկրոօրգանիզմների այնպես և առանձին խումբ միկրոօրգանիզմների քանակը քիչ է հողագրունտների մերկացման սկզբնական շրջանում: Այդ ցույց տալու համար բերենք արմատային բակտերիաների, բորբոսառնկերի և ճառագայթառնկերի վերաբերյալ հաշվառման տվյալները (աղյուսակ 4,5):

Որ իրոք արմատային բակտերիաների քանակը շատ փոքր է, այդ ցույց են տալիս հետևյալ համեմատական թվերը:

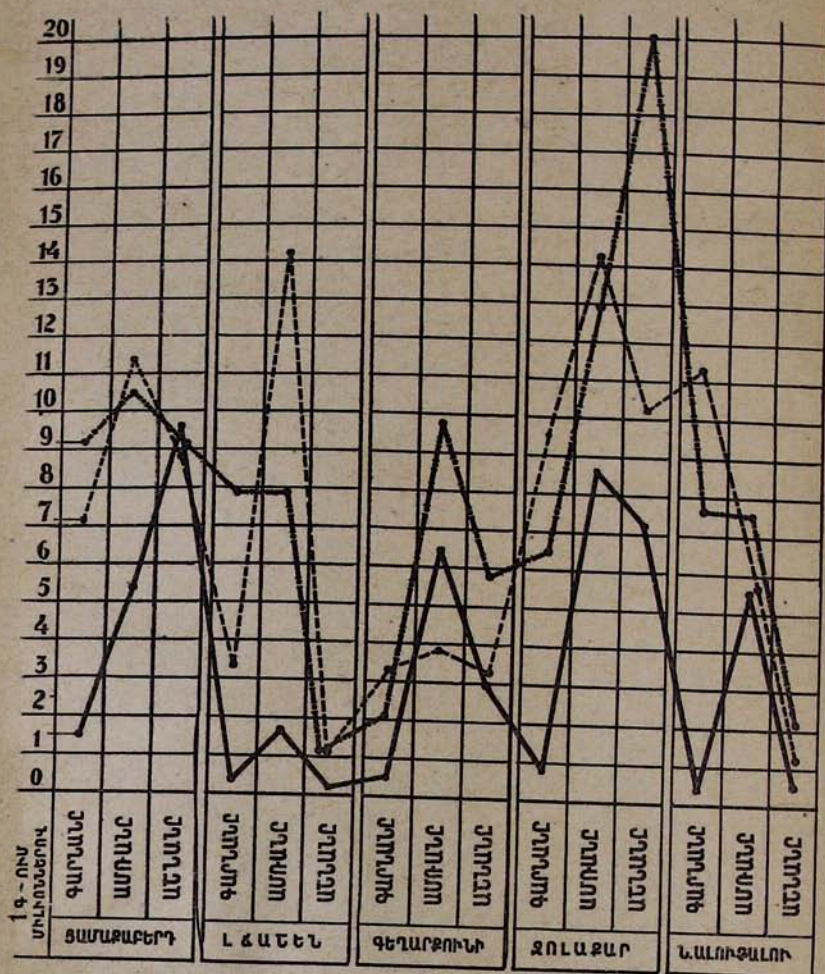
Սեանի ավազանում կարտոֆիլով զբաղեցված շագանակագույն հողերի 1 գ-ում արմատային բակտերիաների թիվը գարնանը հասնում է 24 միլիոնի, ամռանը՝ 20 միլիոնի, աշնանացան ցորենով զբաղեցված շագանակագույն հողերում նրանց թիվը գարնանը հասնում է 22 միլիոնի, ամռանը՝ 64 միլիոնի, մինչդեռ ջրից նոր մերկացած հողագրունտներում արմատային բակտերիաների մաքսիմում թիվը այն էլ մեկ տեղում ամռանը կազմում

Աղյուսակ 3

Միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակի սեղանային փոփոխությունները 1 օր հոդադրությունում՝ միլիոններով

	Ցամաքաբերիչ			Լճակն			Գեղաբերունի			Զոլաբար			Ն. Ալուշալու		
	մզրամոս	մսոբո	մզրաշո	մզրամոս	մսոբո	մզրաշո	մզրամոս	մսոբո	մզրաշո	մզրամոս	մսոբո	մզրաշո	մզրամոս	մսոբո	մզրաշո
Մանդանյոթ															
Մասպիպոտնա- յին աղաբ	1,46	5,04	9,65	0,31	1,67	0,26	0,48	6,42	2,96	0,83	8,56	7,22	0,34	1,59	0,43
Հողի էքստրակտ մանյոթ-աղաբ	7,18	11,33	8,87	3,03	14,23	1,05	3,36	3,78	3,22	9,62	14,32	10,20	11,27	6,48	1,27
Հողի էքստրակտ դիֆթերի-աղաբ	9,18	10,52	9,15	7,97	7,90	1,08	2,07	9,74	5,84	6,48	13,94	20,00	7,60	7,48	2,14

ՄԻԿՐՈՑԻԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՔԱՆԱԿԸ



————— ՄԱԿԵԴՏՈՆԱՅԻՆ ԱԳԱՐԻ ՎՐԱ
 - - - - - ՀՈՂ.-ԷՔՍՏՐ.-ՄԱՆՆԻՏ ԱԳԱՐԻ ՎՐԱ
 ————— ՀՈՂ.-ԷՔՍՏՐ.-ԳԼԻՑԵՐԻՆ ԱԳԱՐԻ ՎՐԱ

Աղյուսակ 4

Արմատային բակտերիաների բնդհանուր քանակը 1 գ
 հողադրուճանում՝ միլիմետրով (հողի էքստրակտ-մաննիտ-
 ազարի վրա)

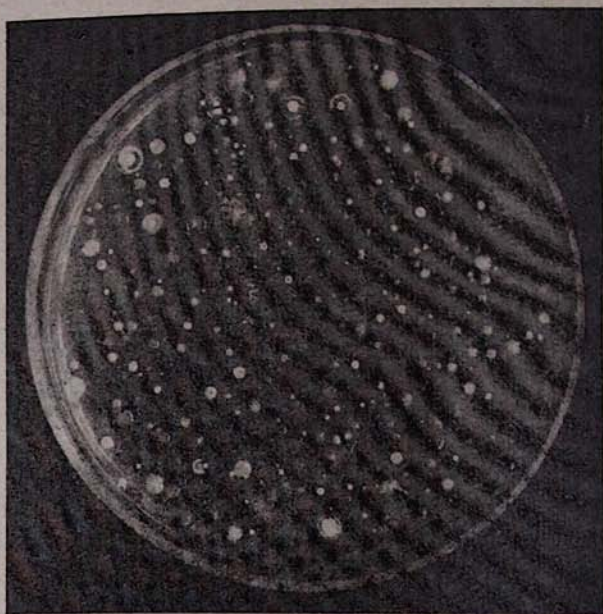
Հողադրուճանների վայրը	Ջրից մեկացած տարվա՝ 1948թ.	
	ամռանը	աշնանը
Ցամաքաբերդ	0,69	1,52
Լճաշեն	0,06	0,59
Գեղարքունի	0,61	0,40
Զովաբար	0,47	6,94
Ն. Ալուչալու	8,27	3,52

Աղյուսակ 5

Հառադայթանիկերի և բորբոսանիկերի քանակը 1 գ
 հողադրուճանում (հազարներով)

Հողադրուճանների վայրը	Միկերի տեսակը	Մ ն ն դ ա ն յ ու թ ե Ր					
		Հողի էքստր. մաննիտ ազար	Հողի էքստր. գլխիկների ն ազար	Մ ստիվոլոնային ազար	Հողի էքստր. մաննիտ ազար	Հողի էքստր. գլխիկների ն ազար	Մ ստիվոլոնային ազար
		ամռանը			աշնանը		
Ծամաքաբերդ .	Հառադայթանիկեր . . .	260	40	200	20	120	—
	Բորբոսանիկեր	—	—	600	120	400	—
Լճաշեն	Հառադայթանիկեր . . .	40	—	20	410	210	—
	Բորբոսանիկեր	200	—	200	210	20	200
Գեղարքունի .	Հառադայթանիկեր . . .	570	—	—	—	40	200
	Բորբոսանիկեր	—	—	400	60	210	210
Զովաբար . . .	Հառադայթանիկեր . . .	200	200	200	—	210	210
	Բորբոսանիկեր	—	600	110	—	—	400
Ն. Ալուչալու .	Հառադայթանիկեր . . .	400	800	60	20	—	200
	Բորբոսանիկեր	400	—	310	—	210	220

է 8,27 միլիոն, իսկ աշնանը՝ 6,94 միլիոն: Անհրաժեշտ է նշել, որ վերոհիշյալ բակտերիաները լավ աճում են բույսերի ուղղափնդայում, իսկ նոր մերկացած հողագրուններում, մանավանդ մերկացման առաջին տարում, այդպիսիք շատ քիչ են:

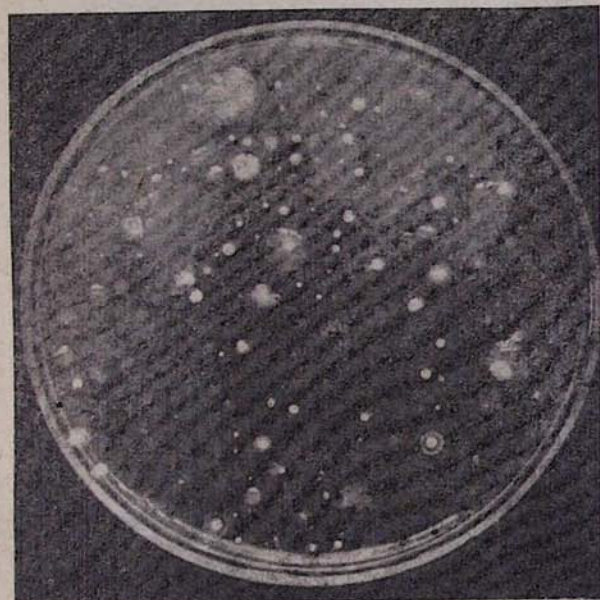


Նկար 1.

Թիթևանաձագկալոր և հացադդի բույսերով զրադեցրած հողագրուններում՝ արմատային բակտերիաները և ճառագայթասնկերը:

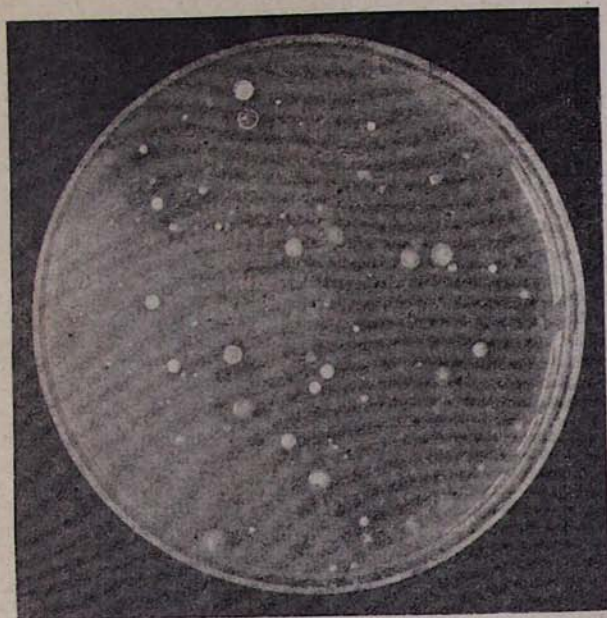
Աղյուսակ 5-ի թվերից երևում է, որ ուսումնասիրված հողագրուններում սնկերի քանակը փոքր է, թեև նրանց առանձին տեսակների քանակների միջև կան որոշակի տարրերում թյուններ:

Միկրոօրգանիզմների զարգացման համար բնության մեջ և հողում օպտիմալ պայմաններ ստեղծվում են հազվագյուտ դեպքերում, այդ պատճառով էլ նրանք միշտ հարմարվում են ավելի կոնկրետ ժամանակում ստեղծված պայմաններին: Եթե միջավայրում ստեղծված պայմանները երկարատև են, ապա միկ-



Նկար 2.

Հացադդիկներիով դրադեցրած հոգադրուններիով՝
արժատափն բակտերիաները և հառադալթառնելը:

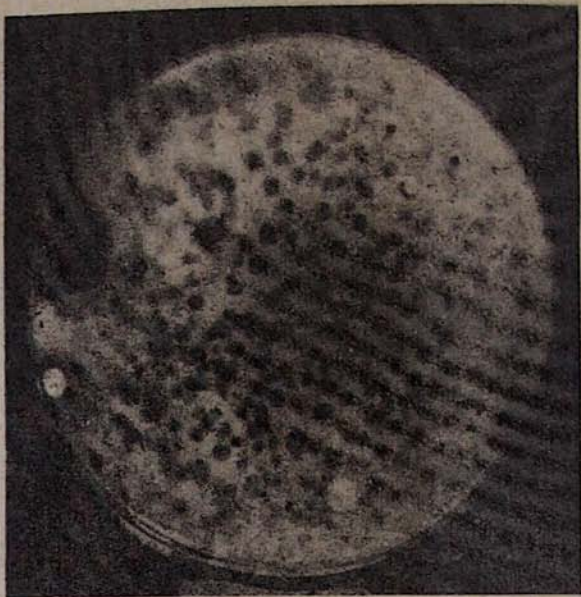


Նկար 3.

Բուսականությամբ լցնելը աղքատ հոգադրուններիով՝
արժատափն բակտերիաները և հառադալթառնելը:

բոօրգանիզմները ձեռք են բերում նոր որակի հատկություններ, իսկ միջավայրին հարմարվելու ունակությունից զուրկ միկրոօրգանիզմները ոչնչանում են:

Լճի ջրերից մերկանալու հետագա տարիներին՝ հողագրունտների արտաքին պայմաններն աստիճանաբար փոփոխվում են՝



Նկար 4.

Կիր լուծող բակտերիաները՝ թեթեռնածագիպուր և հացազգի բույսերով զրազեցրած հողագրունտներում:

ներանցում ավելանում է օրգանական նյութերի քանակը, տարածվում է բուսականությունը, դանդաղ բայց բարելավվում են հողակազմման պրոցեսները, ջերմային ռեժիմը և այլն:

Մեր ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ տարբեր տիպի հողագրունտների միկրոֆլորայի կազմը (հետևապես և ներանցում տեղի ունեցող միկրոբիոլոգիական պրոցեսների ինտենսիվությունը) ըստ տարիների աստիճանաբար փոփոխվում է վերը նշված արտաքին պայմանների փոփոխմանը զուգընթաց:

1944 և 1948 թթ. ջրից մերկացած թե նույն և թե տարբեր տեղերի հողագրունտներում 1948—1950 թթ. մեր կատարած

ուսումնասիրությունները այդ ուղղությամբ՝ ցույց են տալիս, որ միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակը և նրանց առանձին ֆիզիոլոգիական խումբ միկրոօրգանիզմները կրում են ոչ միայն սեզոնային, այլև տարեկան փոփոխություններ: Ընդհանրապես նկատվում է, որ միկրոօրգանիզմների քանակը տարեց տարի ավելանում է (տես աղյուսակ 6):

Աղյուսակ 6-ում բերված թվերից երևում է, որ եթե Ցամաքաբերդ գյուղի միջին կմախքային, ավազային 1 գ հողագրունտում ջրից մերկացման առաջին տարվա (1948 թ.) ամռանը միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակը հող.-էքստ.-մաննիտ ազար սննդանյութի վրա կազմում էր 3,40 միլիոն, ապա 1949 թ. ամռանը այն հասնում էր 19,40, իսկ 1950 թ. ամռանը՝ 22,60 միլիոնի: Այդ նույն հողագրունտներում համապատասխան թվերը 1948 թ. աշնան սեզոնին կազմում են 2,22, 1949 թ. 15,00 իսկ 1950 թ. 15,80 միլիոն: Աճման դինամիկան մոտավորապես նույն պատկերն է ստացվել հող.-էքստ.-գլիցերին-ազար և մսաջուր-ազար սննդանյութի վրա: Մսաջուր ազար սննդանյութի վրա աճած միկրոօրգանիզմների քանակին վերաբերող տվյալները աղյուսակում չենք բերել՝ այն չձանրարեռնելու նպատակով:

Միկրոօրգանիզմների քանակն ըստ տարիների ավելանում է նաև 1948 թ. մերկացած մյուս հողագրունտներում: Գեղարքունի գյուղի թույլ կմախքային փուխր ավազային հողագրունտներում ամռանը այդ թվերը համապատասխանաբար կազմում են՝ հող.-էքստրակտ-մաննիտ-ազար սննդանյութերի վրա՝ 12,80 13,60 և 17 միլիոն, իսկ հող.-էքստրակտ-գլիցերին-ազար սննդանյութի վրա՝ 11,80, 17,80 և 20,80 միլիոն:

Զուլաքար գյուղի ուժեղ կմախքային, ավազային 1948 թ. մերկացած 1 գ հողագրունտում միկրոօրգանիզմների քանակը հող.-էքստրակտ մաննիտ-ազարի վրա նույն տարվա ամռանը կազմում էր 15,40, 1949 թ. ամռանը՝ 21,60, իսկ 1950 թ. ամռանը՝ 33,20 միլիոն:

Այդ հողագրունտներում միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակի ավելացում է նկատվում նաև դարձանն ու աշնանը:

Հիշյալ աղյուսակի թվերից երևում է նաև, որ ջրից 1944 թ. մերկացած հողագրունտում միկրոօրգանիզմների քանակը 1948—1950 թթ. ավելի մեծ է:

Այսպես, օրինակ՝ եթե Ցամաքաբերդ գյուղի 1944 թ. մերկացած ուժեղ կմախքային, փուխր ավազային 1 գ հողագրունտում

Արմատային բակետերի անհրաժեշտ արժեքները (հող-էքսպրտի-մաների-աղար
անհրաժեշտ բերքի դրո 1 գ հողագրունում՝ միլիոններով)

Հողագրունների			1948 թ.		1949 թ.			1950 թ.		
Վայրը	Բնակիչը	մեկ հեկտար ման բերքը	ամսական	ամսական	ամսական	ամսական	ամսական	ամսական	ամսական	ամսական
Ցամաքա- բերդ	Բիջին կմախքային ավազային	1948	0,60	1,52	1,97	8,20	3,40	0,88	5,00	0,70
	Աւազային կմախքային փուխք ավազային	1944	2,02	2,27	10,43	9,32	4,34	3,68	9,52	11,20
Հնաձե	Թույլ կմախքային փուխք ավազային	1948	0,06	0,59	0,33	0,52	0,02	3,42	3,90	3,42
	Թույլ կմախքային ավազային	1944	0,68	0,48	5,65	1,65	0,12	0,56	5,70	0,74
Գնդախքա- նի	Թույլ կմախքային փուխք ավազային	1948	0,61	0,40	1,01	0,18	1,12	1,19	4,74	1,84
	Թույլ կմախքային փուխք ավազային	1944	0,72	0,72	2,77	2,94	0,94	3,29	11,00	3,21
Օղակաք	Աւազային կմախքային փուխք ավազային	1948	0,47	6,94	3,48	6,40	—	5,70	8,62	6,80
	Աւազային կմախքային ավազային	1944	5,40	0,96	10,50	6,25	6,40	9,97	11,66	11,95
Դ Լուսնա- լու	Թույլ կմախքային փուխք ավազային	1948	8,27	3,52	0,44	1,87	0,02	4,80	6,36	4,60
	Թույլ կմախքային փուխք ավազային	1944	2,40	5,07	2,03	0,72	3,15	2,48	6,46	2,18

1948 թ. ամռանը կար 13,89 միլիոն միկրոօրգանիզմ, ապա 1949 թ. ամռանը կար 25,60 միլիոն, իսկ 1950 թ. ամռանը 26,40 միլիոն:

Միկրոօրգանիզմների քանակի աճման տարրերուծություն ըստ տարիների, նկատվում է նաև մյուս հողագրունտներում: Աղյուսակի տվյալներից երևում է նաև, որ հողագրունտներում միկրոօրգանիզմների քանակը որոշ բացառությամբ ամռանն ավելի մեծ է, քան գարնանը և աշնանը:

Ուսումնասիրություններից պարզվում է, որ հողագրունտների մերկացման հետագա տարիներին, միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակի փոփոխություններին զուգընթաց, փոխվում է նաև նրանց առանձին ֆիզիոլոգիական խմբերի քանակը: Նեխման բակտերիաների, ազոտաքակտերների քանակական փոփոխությունների և նրանց կենսագործունեությունն ակտիվացման ընթացքի վերաբերյալ թվական տվյալներն արդեն հրապարակված են (1953 ա, 1953 բ) այստեղ մենք բերում ենք միայն արմատային բակտերիաների, բորոտասնկերի և ճառագայթասնկերի փոփոխման գինամիկան ըստ տարիների:

Արմատային բակտերիաների քանակը տարրեր հողագրունտներում նույնպես ենթարկվում է որոշ փոփոխությունների: Ջրից ազատվելուց անմիջապես հետո, քանի դեռ քիչ են անազոտ ածխածնային օրգանական նյութերը և բացակայում են արմատային բակտերիաների զարգացման համար անհրաժեշտ պայմանները, հողագրունտներում նրանց քանակը փոքր է, իսկ հետագայում, երբ շատ հողագրունտներ բույսերի աճման հետևանքով որոշ չափով անազոտ ածխածնային օրգանական նյութեր են կուտակում, արմատային բակտերիաների քանակն էլ աստիճանաբար մեծանում է (տես աղյուսակ 7):

Աղյուսակ 7-ում բերված թվերից երևում է, որ միջին կմախքային, ավազային, ուժեղ կմախքային, փուխր ավազային հողագրունտներում արմատային բակտերիաների քանակը ավելի մեծ է քան թույլ կմախքային, փուխր ավազային հողագրունտներում: Հետագա տարիներին այդ բակտերիաների քանակը առաջիններում էլ ավելի է մեծանում:

Այսպես, օրինակ՝ եթե Ցամաքաբերդ գյուղի 1944 թ. մերկացած ուժեղ կմախքային փուխր ավազային 1 գ հողագրունտում 1948 թ. աշնանը կար 2,27 միլիոն արմատային բակտերիա,

ապա 1949 թ. աշնանը կար 4,34, իսկ 1950 թ. աշնանը 11,20 միլիոն: Մինչդեռ Ն. Ալուչալու գյուղի 1944 թ. մերկացած թույլ կմախքային, փուխր ավազային 1 գ հողագրունտում 1948 թ. աշնանը կար 3,15, իսկ 1950 թ. աշնանը՝ 2,16 միլիոն:

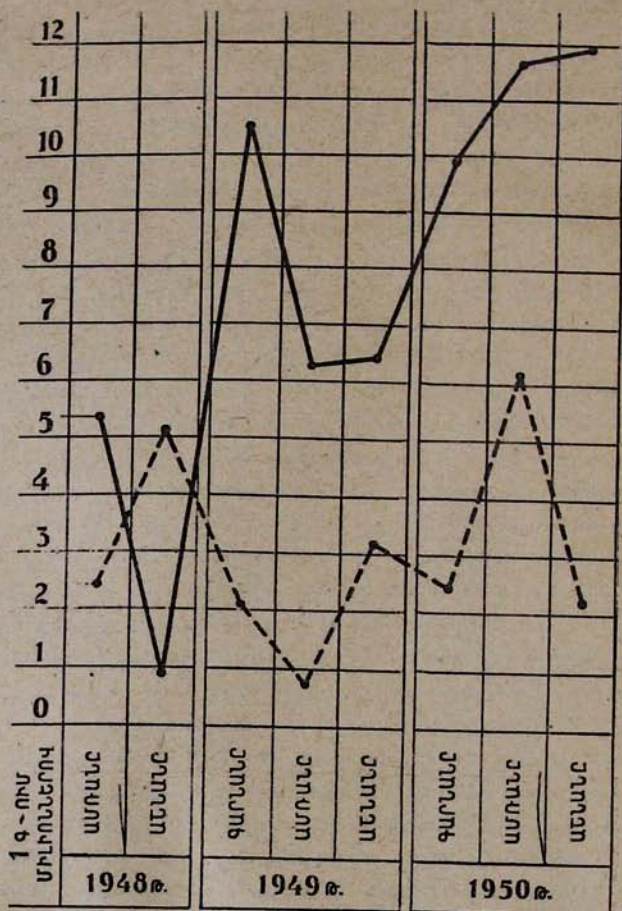
Արմատային բակտերիաների քանակի նվազման երևույթներ, որոշ տատանումներով, նկատվում են նաև 1948 թ. մերկացած նույնատիպ հողագրունտներում: Վերոհիշյալը ակնհայտ երևում է Ջուլաքարի և Ն. Ալուչալուի 1944 թ. մերկացած հողագրունտների արմատային բակտերիաների քանակի փոփոխություններից, որը պատկերված է կորագիծ 3-ում:

Բորբոսասնկերի և ճառագայթասնկերի քանակական փոփոխությունները ջրից մերկացած հողագրունտներում ըստ տարիների աննշան են, սակայն նկատվում է, որ ջրից վաղ ժամանակներում մերկացած հողագրունտներում բորբոսասնկերի և ճառագայթասնկերի քանակն ավելի մեծ է, քան ուշ մերկացած հողագրունտներում (տե՛ս աղյուսակ 8,9): Դա բացատրվում է նրանով, որ հողագրունտներում, ջրից ազատվելու առաջին տարիներին, բորբոսասնկերի և ճառագայթասնկերի զարգացման համար չկան նպաստավոր պայմաններ: Այդ հողագրունտներում բորբոսասնկերը և ճառագայթասնկերը գտնվում են սպոր միճակում, երբ լարորատոր պայմաններում նրանց զարգացման համար ստեղծվում են բարենպաստ պայմաններ, նրանք արդեն առաջացնում են միցելիաներ: Բորբոսասնկերի և ճառագայթասնկերի քանակը հողագրունտներում համեմատած Մարտունու շրջանի Աստղածոր գյուղի շագանակազույն հողերի հետ, շատ փոքր է:

Այսպես, օրինակ՝ եթե կորնգանով զբաղեցրած 1 գ շագանակազույն հողում ամռանը կար 10 միլիոն ճառագայթասունկ և 8 միլիոն բորբոսասունկ, կարտոֆիլով զբաղեցրած հողում՝ 12 միլիոն ճառագայթասունկ և 10 միլիոն բորբոսասունկ, ապա հողագրունտներում, ջրից մերկանալուց մի քանի տարի հետո (1950), ճառագայթասնկերի մաքսիմում քանակը կազմում է 30 հազար, իսկ բորբոսասնկերինը՝ 40 հազար:

Չնայած դրան, ինչպես 8-րդ և 9-րդ աղյուսակների տվյալներից է երևում, ճառագայթասնկերի և բորբոսասնկերի քանակը շատ դանդաղ, բայց աստիճանաբար մեծանում է: Դա բացատրվում է նրանով, որ հողագրունտների ֆիզիկո-քիմիական կազմի բարելավման և բույսերի արմատային սխտեմի զարգացման հե-

ԱՐՄԱՏԱՅԻՆ ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿԸ



— Զուգար 1944թ. տեղանքի շրջանում
 - - - ՆԱԼՈՒՂԱԼՈՒ 1944թ. տեղանքի շրջանում

Կորպորի 3.

տեանքով առտիճանարար նպաստավոր պայմաններ են ստեղծվում ճառագայթասնկերի և բորբոսասնկերի կենսագործունեության համար:

Սեանա լճի մերձավայր հողագրունտների ընդհանուր միկրոօրգանիզմների և նրանց առանձին ֆիզիոլոգիական խումբ միկրոօրգանիզմների զարգացման և փոփոխման վերաբերյալ ավյալներն ամփոփելով կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները.

Լճի ջրից մերկացած հողագրունտների միկրոֆլորան սկզբնական շրջանում աղքատ է և նման է լճի ջրի միկրոֆլորային: Բայց ինչպես ցույց են տալիս ուսումնասիրությունները, հետագայում հողագրունտներում միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակը և նրանց առանձին ֆիզիոլոգիական խմբերի տեսակային կազմը փոփոխվում են նոր պայմանների համեմատ:

Լճի ջրում միկրոօրգանիզմների քանակը ավելի փոքր է, քան հողագրունտում, իսկ վերջիններում նրանց ընդհանուր, ինչպես նաև առանձին ֆիզիոլոգիական խումբ միկրոօրգանիզմների քանակն էլ ավելի փոքր է, քան նույն ավազանի մշակովի շագանակագույն հողերում և այլ շրջանների զանազան տիպի հողերում:

Ուսումնասիրությունից պարզվում է, որ միկրոօրգանիզմների թե՛ ընդհանուր, և թե՛ առանձին ֆիզիոլոգիական խմբերին պատկանող բակտերիաների և սնկերի քանակը, լճի մերձավայր, թույլ, միջին և ուժեղ կմախքային, ավազային և փուխր ավազային հողագրունտներում՝ տարեց տարի ավելանում է: Միկրոօրգանիզմների քանակի ավելացման զուգընթաց տարեց տարի ինտենսիվանում են միկրոբիոլոգիական պրոցեսները: Միկրոֆլորայի աճը և նրանց կենսագործունեության ակտիվացումը, մյուս ֆակտորների հետ միասին մեծ դեր են խաղում հողագրունտների հողակազմման պրոցեսների արագացման, դրանց ագրոնոմիական հատկությունների բարելավման և այդ հողագրունտները գյուղատնտեսության համար պիտանի հող դարձնելու գործում:

Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

- Исаченко Б. Л. 1951. О биогенном образовании карбоната кальция. Избранные труды, т. II, стр. 226, изд. АН СССР.
 Ерзинкян Л. А. 1949. К вопросу биогенного образования травертинов и кристаллов оз. Севан. Микробиологический сборник, АН Арм. ССР, вып. IV, стр. 127.

- Петросян А. П., 1933. Микрофлора оз. Севан (рукопись).
- Петросян А., Киракосян А., Мирзабекян Р. и Меграбян А. 1940. Микробиологическая характеристика почв Октемберянского, Сталинского и Ленинанканского районов. Тр. Научно-исследовательской ст. полеводства, НКЗ АрмССР, вып. 1, стр. 142.
- Փանոսյան Հ. Կ., Մեհրաբյան Ա. Ա., 1940. ՀԱՍՀ Ղաճարլիի ջրջանի հողերի միկրոբիոլոգիական բնութագրերը: Тр. Научно-исслед. ст. полеводства НКЗ АрмССР, вып. 1, стр. 154.
- Փանոսյան Հ. Կ., Մինասյան Ա. Ի., Թառայան Շ. Ս. և Հարությունյան Ռ. Շ., 1949. Ցանքաշրջանառության մեջ մտնող մի քանի բույսերի և հողի միկրոբային բնակչության փոխադրեցության հարցի շուրջը: ՀՍՍՌ ԳԱ, Միկրոբիոլոգիական ժողովածու, պրակ 6, էջ 3:
- Մինասյան Ա. Ի. 1953 թ. Սևանա լճի ջրերից աղատված հողազրույթների ներման բաղադրանքները: ՀՍՍՌ ԳԱ «Գյուղատնտեսական հարդույնաբերական միկրոբիոլոգիայի հարցեր» ժողովածու, պրակ. 1, (7), էջ 53
- Մինասյան Ա. Ի., 1953 թ. Ազոտի ախմիլյացիան Սևանա լճի ջրերից աղատված հողազրույթներում. ՀՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի տեղեկագիր, հատ. 6, № 6, էջ 57:

А. И. Минасян

Динамика развития микроорганизмов в прибрежных почвогрунтах озера Севан

Резюме

Исследование, проведенное в 1948—1951 годах в обнаженных из-под воды в 1944 и 1948 гг. прибрежных слабо-средне и сильноскелетных, песчаных и рыхлопесчаных почвогрунтах озера Севан показало, что микрофлора этих грунтов в первоначальный период бедна и по своим особенностям сходна с микрофлорой озерной воды. Однако изучения показали, что впоследствии на обнаженных почвогрунтах и общее количество, и видовой состав отдельных физиологических групп микроорганизмов меняются в соответствии с новыми условиями.

Общее количество микроорганизмов в воде в среднем доходит до 0,5—1,2 миллиона в 1 куб. см, а в обнаженных

почвогрунтах их количество (табл. 1) доходит до 2,31—21,05 млн. в 1 г почвы.

Обнаженные почвогрунты гораздо беднее микрофлорой (табл. 2), чем культурные каштановые почвы того же бассейна (в последних их количество достигает до 160 млн. на 1 г почвы).

Изучением установлено, что в почвогрунтах общее количество микроорганизмов, а также количество отдельных физиологических групп микроорганизмов подвергаются сезонным и годовым изменениям по мере улучшения внешних условий среды.

Отмечается увеличение из года в год количества микроорганизмов (табл. 3, 6).

Так, по данным 1948—1950 гг., количество микроорганизмов в почвогрунтах, обнаженных в 1944 г., больше, чем в почвогрунтах, обнаженных в 1948 г. Например, в прибрежных среднескелетных песчаных почвогрунтах Цамакаберта в первый год их обнажения летом 1948 г. общее число микроорганизмов в 1 г почвы равнялось 3,40 миллиона, летом 1949 г. их количество возросло до 19,40 миллиона, а летом 1950 г. до 22,60 миллиона.

В тех же грунтах в осенний сезон общее количество микроорганизмов в 1948 г. равнялось 2,22 миллиона, в 1949 году — 15,0 миллиона, а в 1950 г. — 15,80 милинам.

Аналогичное ежегодное увеличение общего количества микроорганизмов отмечается также и в остальных обнажениях 1948 г.

Так, в слабоскелетных, рыхлопесчаных почвогрунтах Гехаркуни в летний сезон эти числа соответственно равняются 12,80 миллиона, 13,60 миллиона и 17,00 миллиона.

В одном грамме почвы сильноскелетных песчаных, обнаженных в 1944 г. почвогрунтов Золакара в летний сезон общее количество микроорганизмов в 1948 г. равнялось — 19,60 млн., в 1949 г. — 24,60 млн., а в 1950 г. — 54,00 млн. В этих почвогрунтах увеличение общего количества микроорганизмов наблюдается также в весенний и осенний сезоны.

Наряду с изменениями общего количества микроорганизмов во вновь обнаженных почвогрунтах из года в год

изменяется также количество бактерий и грибов различных физиологических групп. Изменение количества гнилостных бактерий и азотобактера, а также ход изменения процессов их жизнедеятельности происходят в соответствии с изменениями общего количества микроорганизмов, что видно из ранее опубликованных нами работ (1953а, 1953б).

Количество слизистых или корневых бактерий (табл. 4,7) также подвергается большим изменениям. В первый период обнажения прибрежные почвогрунты в связи с бедностью их безазотистыми, углеродистыми органическими веществами бедны радиобактериями, в последующие же годы их количество, за некоторыми исключениями, увеличивается.

В средне-и сильно-скелетных песчаных и рыхлопесчаных почвогрунтах количество радиобактерий больше и в последующие годы еще более увеличивается.

В слабоскелетных, рыхлопесчаных почвогрунтах радиобактерий сравнительно мало.

Изучение плесневых и лучистых грибов (табл. 5, 8, 9) показало, что в почвенных грунтах в их развитии из года в год особых закономерностей не наблюдается. Однако все же в ранее обнаженных (1944 г.) почвогрунтах их число больше, чем в более позже (1948 г.) обнаженных участках.

В прибрежных почвогрунтах количество плесневых и лучистых грибов по сравнению с культурными почвами значительно меньше.

Так, например, в каштановых черноземах села Астхадзор Мартунинского района летом в 1 г почвы под эспарцетом насчитывалось 10 миллионов лучистых грибов и 8 миллионов плесневых грибов, под картофелем — 12 миллионов лучистых грибов, 10 миллионов плесневых грибов, в то время как в прибрежных почвогрунтах через несколько лет после их обнажения (1950 г.) максимальное количество плесневых грибов в отдельных случаях достигало 3,8 млн., а лучистых грибов 5,8 млн.

В связи с увеличением количества микроорганизмов, как это видно из результатов изучения хода изменения аммонификации и ассимиляции азота (1953 а и 1953 б), по-

степенно усиливается интенсивность микробиологических процессов.

Исследованиями установлено, что рост микрофлоры и активизация их жизнедеятельности наряду с другими факторами играют большую роль в деле ускорения почвообразования обнаженных из-под воды грунтов оз. Севан и их превращения в годные для сельского хозяйства почвы.