

Հ. Կ. ՓԱՆՈՍՅԱՆ, Ա. Պ. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ

ՀՈՂԻ ՄԻԿՐՈԲԻՈԼՈԳԻԱՅԻ ՆՎԱՃՈՒՄՆԵՐԸ ՍՈՒՆԵՑԱԿԱՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Հայաստանում միկրոբիոլոգիական գիտությունն սկիզբ է առել սովետական կարգերի հաստատումից հետո: Գյուղատնտեսական և, հատկապես, հողի միկրոբիոլոգիայի հիմնադիրը մեր ուսաբարելիարամ հանդիսացել է պրոֆ. Պ. Բ. Քալանթարյանը:

Հայկական ՄՄԻ-ի խիստ խաղաղարկու հողային ծածկոցի բերրության և գյուղատնտեսական կուլտուրաների բերքատվության բարձրացման նպատակով, պրոֆ. Քալանթարյանի նախաձեռնությամբ և նրա անմիջական ղեկավարությամբ, առաջին հնգամյակի տարիներից սկսած կատարվել են լայնածավալ ուսումնասիրություններ, որոշվել է առանձին սննդատարրերի նկատմամբ տարրեր հողատուրքերի տնեցած պահանջը և կազմվել են ագրոհողագիտական քարտեզներ: Հատկապես ուշադրություն էին տրվում են կոկոս և կրաքարային հողերի հողերը: Այդ աշխատանքներին դուրսնալիս, ուսումնասիրվել են նաև հողերի միկրոբիոլոգիական առանձնահատկությունները: Պարզվել է, որ կրաքարային հարթավայրի վրա, կուլտուր-ոռոգվող հողերում միկրոօրգանիզմների թիվը մեծ է և ազատային ու անհամապատասխանների փոխակերպման պրոցեսներն էլ ընթանում են մեծ ինտենսիվությամբ: Հատկապես ինտենսիվ են ընթանում ամոնիֆիկացիան և թաղանթանյութի անորոշ քանակությամբ: Մասամբ դրանով պետք է բացատրել այդ հողերի օրգանական նյութերով համեմատաբար ազատ լինելը, չափի որ հողը մոծոված օրգանական նյութերը կարճ ժամանակում լրիվ քայքայվում են: Այդ պատճառով էլ նշված հողերը կորցնում են իրենց նորմալ ֆիզիկական վիճակը՝ կնձկանությունը ու փոշիանում:

Արարատյան հարթավայրի հողերում, ինչպես ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, բավականին շատ են ազոտոբակտերիաները և նրանց ազատ կապիտալ առկայությունն էլ խիստ բարձր է: Դրանով պետք է բացատրել, որ այդ հողերը, ինչպես մինչև սովետական կարգերի հաստատումը, դարերի ընթացքում չեն պարարտացվել, այնպես էնայնիվ տվել են որոշ քանակի բերք: Այսպես, գյուղի վեր ևն խոտում նաև պարարտակոերիաները: Արարատյան հարթավայրի հողերում թիթենաժողովուրդ բույսերի որոշ տեսակների մշակվել են շատ վաղուցվանից և մինչև սրա էլ, հատկապես սովետական ժամանակներից շրջաններից ցանքաշրջանառության կարևոր կուլտուրաներից մեկը:

Միկրոբիոլոգիական ուսումնասիրության են ենթարկվել Արարատյան հարթավայրի բազմաթիվ հողատարեր: Հոկտեմբերյանի և Հոյաստանից զարտնախիջևանի շրջանների հողերն ուսումնասիրվել են Քալանթարյանի, Պետրոսյանի, Կիրակոսյանի, Միրզաբեկյանի, Մեհրաբյանի (1940), Արտաշատի շրջանի՝ Փանոսյանի և Մեհրաբյանի (1940), Վեդու շրջանի՝ Կիրակոսյանի (1940) կողմից: Փանոսյանի (1940) ուսումնասիրել է նաև Հայաստանի կիսաանապատային նոր լուրացված գոտիների միկրոբիոլոգիական առանձն

նահատկությունները՝ խողովի վազի մշտական պայմաններում Հետազոտում դահողերի միկրոբիոլոգիական ուսումնասիրությունը՝ զբաղվել է նաև Պարազիտներ (1959)։

Բացի Արարատյան հարթավայրի հողերից, ուսումնասիրվել է նաև Հայաստանի լեռնային գոտու, Երբակի բարձրալեռնային սեռողների միկրոբիոլոգիան (Փալանթարյան, Պետրոսյան, Կիրակոսյան, Միրզաբեկյան, Մեհրաբյան — 1940)։ Ուսումնասիրվել են նաև Արագած լեռան հողերի միկրոբիոլոգիական առանձնահատկությունները՝ ըստ գոտիների՝ սկսած Արագածի հարթավայրից՝ զբաղվելով մինչև Արարատյան հարթավայրի դահողերը (Փալանթարյան, Պետրոսյան, Միրզաբեկյան, Կիրակոսյան — 1931, Փանոսյան, Թումանյան, Խառայան, Հարությունյան — 1953)։

Նշված տարիներում կատարված ուսումնասիրությունները հաստատում են, որ ըստ հողատիպերի ու բուսական ծածկոցի, փոփոխվում է ո՛չ միայն միկրոբիոլոգիական պրոցեսների ինտենսիվությունը, այլև միկրոբների տեսակային կազմը։

Բարձր լեռնային գոտու հողերի միկրոբիոլոգիական հետազոտություններից ուշագրավ է նաև Աղմազանի լեռան մշտական ստացված հողերի ուսումնասիրությունը (Փանոսյան — 1936)։ Եթե Արագածի հողերն ուսումնասիրվել են ըստ ուղղահայաց գոտիների, ծովի մակարդակից 1000—4000 մ բարձրություն վրա՝ ընդգրկելով հողի միայն 20—30 սմ խորություն չերառ, ապա Աղմազանի հողերի միկրոբիոլոգիական հետազոտությունը կատարվել է ըստ հողերի ղեկնախիական տարրեր չերտելով Պարզվում է, որ ինչպես սովորական փոսկաշողերում, նշված բարձրություն վրա, ձյան մշտական ծածկոցի տակ եւ հողի վերին շերտերն ավելի հարուստ են միկրոօրգանիզմներով քան ստորին շերտերը և նրանցում միկրոբիոլոգիական պրոցեսները ավելի ինտենսիվ են տեղի առնում։ Պետք է նշել, որ հիշյալ ուսումնասիրությունները մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում առհասարակ բիոլոգիական պրոցեսների ընթացքը և նրանց օրինաչափությունները պատկերելու տեսանկյունից։

Ինչպես նախնի է, հողի միկրոօրգանիզմների կարեւոր խմբերից մեկը ճառագայթասնկերն են, որոնք իրենց բազմապիսի հատկություններով շատ կալուստր վեր են խողում հողի կյանքում և մարդկանց համար։ Օրինակ՝ ճառագայթասնկերից մի քանիսն առաջացնում են մի շարք ակտիվ անտիբիոտիկ նյութեր։ Այդ տեսակետից ուշադրության արժանի են Փանոսյանի, Թումանյանի (1953) հետազոտությունները՝ Երանք, ուսումնասիրելով Հայաստանի տարրեր հողակլիմայական պայմաններում տարածված ճառագայթասնկերի տեսակային կազմը և նրանց բիոլոգիական առանձնահատկությունները, մեկուսացրել են ակտիվ անտիբիոտիկ նյութեր առաջացնող ճառագայթասնկերի նոր աշխատակներ, որոնցով հնարավոր է պաշտպանել պաշտանտեսական բույսերի բուսակերից հիվանդությունների դեմ և բարձրացնել բույսերի բերքատվությունը։

Հայաստանի հողերի միկրոբիոլոգիական բնութագրման աշխատանքներում կարեւոր տեղ են զբաղում ապուտ հողերի միկրոբիոլոգիական առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունները (Փանոսյան — 1948)։ Այդ հետազոտություններով պարզվում է, որ Հայաստանի աղուտ հողերը հարուստ են միկրոօրգանիզմների տարրեր տեսակներով, որոնք և հարուցում են միկրոբիոլոգիական ինտենսիվ պրոցեսներ։ Ապուտների միկրոֆլորան միանշանակ

որտեղ առանձնահատկություններ ունի Աղտակալած հոգերում բնակվող շատ տեսակի միկրոօրգանիզմներ ակտիվ մասնակցություն են ունենում հոգի լուծվող աղերի փոխակերպման պրոցեսներում, մասնավորապես ունենում են հոգերի մեջ զանազան քիմիական նյութեր են մտնում, մասնավորապես՝ զիպս, ծծումբ, ծծմբի հրաքար և այլն:

Այդ աշխատանքները բնթաղքում մեկուսացվել և նկարագրվել են բջիջներում բարձր միջնուլրատվին ճնշում ունեցող ծծմբալին բակտերիաներ, աղտոտակտերիաներ, ակալինոմիցետներ, ամոնիֆիկատորներ, միզանյութը քայքայող բակտերիաներ և այլն: Նշված տարրեր խմբերի միկրոօրգանիզմները իրենց բիոլոգիական առանձնահատկություններով միանգամայն տարբեր են մինչև այդ նկարագրված ավելի խմբերի համապատասխան յատկերիաներից:

Սեանա լճի ջրերի օգտագործման պոզիթիվ խիստ կարևոր էր նաև ջրից մերկացված հոգադրանների յուրացման հետ կապված հարցերը ևս քաղմակոգմանի տատմասիրել: Այդ կապակցությամբ առանձնակի նշանակություն է ստանում հոգադրանների բիոլոգիական առանձնահատկությունների զրահորումը: Իրա համար էլ Մինասյանը (1953, 1954 և 1955) և Փանոսյանը (1959) տարիներ շարունակ հետազոտել են հոգադրանների միկրոֆլորան և պարզել են, որ ջրից մերկացած հոգադրաններն սկզբնական շրջանում աղքատ միկրոֆլորա ունեն: Հետագայում, տարեցտարի, նրանց մեջ քնակող միկրոօրգանիզմների ոչ միայն բնդհանուր թիվն է մեծանում, այլև նրանց տեսակալին կազմն է փոփոխվում նոր պայմաններին համապատասխան: Ընի ջրում միկրոօրգանիզմների թիվն ավելի փոքր է, քան հոգադրաններում, իսկ վերջիններիս մեջ նրանց բնդհանուր թիվը, ինչպես և տարբեր ֆիզիոլոգիական խմբերի թիվն ավելի փոքր է, քան Սեանի ավազանի շաղանակալուն մշակովի հոգերում: Հետազոտությունները պարզել են, որ միկրոօրգանիզմների թիվը բնդհանուր և թիվ՝ առանձին ֆիզիոլոգիական խմբերի թիվը լճի ջրից հոգադրանների մերկանալու հետ տարեցտարի մեծանում է: Ըստ հոգադրանների մերկացման տարիների, միկրոօրգանիզմների թիվը մեծանում է և նրանց կենսական պրոցեսներն էլ ինտենսիվանում են: Միկրոբիոլոգիական պրոցեսների ակտիվացումը մեծապես նպաստում է հոգադրանների հոգազույցման պրոցեսների և նրանց ազդեցության հատկությունների քարելավմանը:

Սեանի նոր բացված ավազանների հոգազույցման պրոցեսների արագացման գործում, անշուշտ, մեծ դեր են խաղալու թիթևաձկնաձկնալիկ թուլաները: Այդ տեսակների կարևոր նշանակություն են ստանում նշված հոգադրաններում տուրածված պալարաքսիտերիաների տեսակալին կազմի և նրանց մոնոֆոնիլոլոգիական առանձնահատկությունների վերաբերյալ կատարված աստիճանաբարությունները (Պետրոսյան—1960): Այդ հետազոտությունների շնորհիվ բնութագրվում են համապատասխան թիթևաձկնալիկ թուլաների պալարաքսիտերիաների էֆեկտավոր շտամներ, որոնք ներդրվել են արտադրության մեջ:

Սեանա լճի մակարդակի իջեցումից պես շատ առաջ, հիդրոբիոլոգիական քաղմակոգմանի հետադադարությունների հետ մեկտեղ աստիճանաբարվել են նաև Սեանի ջրի և հատակի ախլի միկրոբիոլոգիական առանձնահատկությունները: Քալանի թարանի և Պետրոսյանի (1932) օրիգինալ աշխատությամբ

պարզվել է, որ Սեանա լճում կայցիում կարթոնատի զոլացումը և կուտակումը տեղի է ունենում բիւրոգիական ճանապարհով, հատուկ բակտերիաների կենսադոբունեության ընթացքում, որոնց հեղինակները մեկուսացրել և նկարագրել են որպէս կայցիումի ազեր կուտակող բակտերիաների նոր տեսակ (B. Sevanense)։

Հետապնդում, երգիւնկյունի (1949), Իսաչենկոյի (1951) և Կուզնեցովի (1957) կատարած ուսումնասիրություններով հաստատվել է, որ Սեանա լճում կայցիումի ազերի պոլյացումը թե՛ բիւրոգիական և թե՛ ֆիզիկո-քիմիական պրոցեսների արդյունքն է։

Վերջին տասը տարիների ընթացքում (1951—1960) Ղամբարյանը ուսումնասիրել է Սեանա լճի և ռեսպուբլիկայի մի շարք այլ ջրակալների ջրերի ու նրանց սղմի մեջ տեղի ունեցող միկրոբիոլոգիական պրոցեսների դինամիկան, ըստ տարիների Այս հետազոտությունների ընթացքում հեղինակը որոշել է միկրոօրգանիզմների ընդհանուր թիվը, ազոտի, փոսֆորի և ածխածնի շրջանառության մեջ մտնող բիւրոգիական կարևոր պրոցեսների ընթացքը և նրանց հարսցիչների առանձնահատկությունները։

Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի միկրոբիոլոգիայի սեկտորի և Սեանի Հիդրոբիոլոգիական կայանի աշխատակիցների (Փանոսյան, Ղամբարյան և Բարսեյան—1960) հետազոտություններով պարզվեց, թե տարբեր ֆիզիոլոգիական խմբերի միկրոօրգանիզմներ ինչպիսի կարևոր դեր են խաղում ջրի և սղմի մեջ պտնխող ֆոսֆորի բարդ օրգանական միացությունների քայքայման գործում։

Այս հետազոտությունները նպատակ ունենում են Սեանա լճի քաղաղակ հետաքրքրական և ուրույն պայմաններում տեղի ունեցող բիոլոգիական պրոցեսների ընթացքը ճիշտ դրսևորելու և լճի արդյունավետությունը բարձրացնելու գործին։

Հայաստանի հողերի միկրոբիոլոգիական ընդլայնման աշխատանքներին զուգընթաց ուսումնասիրվել է նաև ազոտական հանքային պարարտանյութերի (կայցիումցիանամիդ, ամոնիում սուլֆատ, ամոնիում նիտրատ, միդանյութ) և սուպերֆոսֆատի տարբեր դոզաների ազդեցությունը Արարատյան հարթավայրի կուլտուր-ոռոգվող գորշ հողերում, Շիրակի բարձրավանդակի հողերում և լեռնային բլրային սևահողերում տեղի ունեցող միկրոբիոլոգիական պրոցեսների վրա։

Այդ ուսումնասիրությունների շնորհիվ պարզվել է, որ սպոստական պարարտանյութերը, մանավանդ ցիանամիդը և ամոնիումսուլֆատը, մեծ չափերով բարձրացնում են միկրոօրգանիզմների ընդհանուր թիվը և ավելացնում են ազոտի շրջանառությունը, իսկ կայցիումցիանամիդը, նուրբ հողատիպին, 6 մամից սկսած մինչև 15 օր մասնակի ստերիլիզատորի դեր է խաղում, որից հետո հողի միկրոօրգանիզմների թիվը մեծանում է և բարձրանում միկրոբիոլոգիական պրոցեսների ինտենսիվությունը (Պետրոսյան, Միրզաբեկյան, Կիրակոսյան—1940)։

Այդ փորձերի ավարտներով միտմամանակ պարզվել է, որ միկրոբիոլոգիական պրոցեսների ինտենսիվությունը և միկրոօրգանիզմների ընդհանուր թիվն ուղիղ համեմատական են մշակված դլուդատնոտիական կուլտուրաների բերքին։

Որպես ագրոտային պարարտանյութ վատ չի դրսևորում իրեն նաև միզանյութը (Պետրոսյան և Մեհրաբյան—1951)։

Պետրոսյանը (1943), ուսումնասիրելով տարբեր օրգանական ալարարտանյութերի (պոմադր, աուրֆ, քաղաքային խառնադր, ցորենի ձկուտ, շամբալալի և առվույտի կանաչ զանգված) ազդեցությունը հողի միկրոբիոլոգիական պրոցեսների ինտենսիվության և տոմատի բերքի վրա, պարզել է, որ աղի խմրի պարարտանյութերն էլ հաշմանման նշանակություն ունեն, ինչ որ վերջը նշված աղտալվին հանքային պարարտանյութերը։ Այդ տվյալներով նույնպես հաստատվում է, որ Սևարառան հարթավայրի պայմաններում օրգանական պարարտանյութերը կարձ ժամանակամիջոցում լրիվ քաղալվում են։

Պետրոսյանը և Կիրակոսյանը (1940), հետազոտելով պարարտանյութերի ազդեցությունը հողի շնչառության ինտենսիվության վրա, պարզել են, որ պարարտանյութեր մտցնելու դեպքում հողն ավելի շատ CO_2 է արտադրում։ Բացի դրանից, նրանք պարզել են, որ թիթևանածաղկավոր բույսերի մշակման դեպքում ամօտթվվի քանակը հողում մի քանի անգամ շատ է լինում, քան երբ բամբակենի է մշակվում։ Եւ բացատրվում է նրանով, որ թիթևանածաղկավոր բույսերի և բամբակենու արմատներինք արտադրվում են տարբեր քանակի ու բնույթի միացություններ, որոնք տարբեր կերպ են ազդում միկրոբիոլոգիական պրոցեսների վրա։

Ամխաթթվի քանակը մեծ չափով կախված է նաև ջրի ուժից, արդ պատճառով էլ բույսերը ջրերուց հեռու նրա քանակն զգալիորեն բարձրանում է, որից հետո ստահճանարար նորից իջնում է մինչև հաջորդ ջուրը։ Հողում արտադրվող ամխաթթվի քանակը կախված է նաև տարվա եղանակներից, ընդ որում նվազագույն քանակը լինում է ձմռան ամիսներին և զա համընկնում է միկրոօրգանիզմների քանակի ու կենսազործունեության նվազագույն աստիճանին։ Այս տվյալներով հաստատվում է, որ հողի ամխաթթվի մեծ մասը միկրոբիոլոգիական պրոցեսների արդյունք է։

Ինչպես հայտնի է, ոսպումը թե՛ բույսերի և թե՛ միկրոօրգանիզմների կենսական գործունեության մեկն է։ Այց տեսակետից հետաքրքրական են Փանոսյանի (1935) կողմից ուսույժան ձևերի նկատմամբ կատարված համեմատական ուսումնասիրությունները։ Պարզվել է, որ տարբեր ձևերով ջրելու եղանակները համարյա միանման են ներգործում հողի միկրոբիոլոգիական պրոցեսների և բույսերի անեցողության վրա։

Կուլտուրական բույսերի և միկրոօրգանիզմների փոխհարաբերությունը պայմանավորող պրոցեսների պարզարանումը և ալդ պրոցեսների նպատակահարմար փոփոխումն ու ղեկավարումը հողերի բերրության և զբաղատնտեսական կուլտուրաների բերքի բարձրացման կարևոր պրոծոններից մեկն է։ Այդ իսկ պատճառով մանրադիմն ուսումնասիրություններ են կատարվել Հայաստանի տարբեր հողակլիմատական պայմաններում ցանքաչրջջանատվության մեջ մտնող կուլտուրական բույսերի ալմատակից հողում և ալմատների վրա կուտակվող միկրոբների թվի տեսակալին կապի և նրանց բիոլոգիական առանձնահատկությունների վերաբերյալ (Կիրակոսյան — 1949, Պետրոսյան, Նարինյան, Հարությունյան — 1949, Փանոսյան, Մինասյան, Խոտոսյան, Հարությունյան — 1951)։

Վերջին տարիներին Փանոսյանը և իր աշխատակիցները (1955 և 1958) մանրագնին ուսումնասիրելով Զանգեզուրի տարբեր գոտիներին և տարբեր հողատիրակերին հատուկ ցանքաշրջանառությունների մեջ մանուկ կալուստանների (հացահատիկ, ծխախոտ, կարտոֆիլ, սուփալո, կորեզան և այլն) բազմաձև ծառատեսակների, մարդագետնալին բույսերի, սննտառալին, սննտառալատատանալին և ալպյան բուսականության ուսումնասիրության միկրոբիոլոգիական առանձնահատկությունները, պարզել են, որ տարբեր հողատիրակեր և նրանց բուսական ծածկոցը որոշակի ազդեցություն են գործում միկրոբիոլոգիական պրոցեսների վրա ընդհանրապես և տարբեր խմբի միկրոօրգանիզմների կառավարման ու նրանց կենսոպրոծունեության վրա մասնավորապես: Փանոսյանը և նրա աշխատակիցները (1949 և 1951) ցույց են տալիս նաև, որ ագրոտրակտերների ազդատախմիլացիոն ունակությունը բարձր է ալն հողերում, որոնք ապրտալին օրգանական նյութեր քիչ են պարունակում: Ագրոտտախմիլացիոն պրոցեսին նպաստում են մեծ մասամբ հացահատիկալին կուլտուրաները, կարտոֆիլը, խաղողի վազը, պտղատա ծառերը և այլն: Թիթեանածաղկավոր բույսերը, չնայած իրենց պալաքալակտերիաներով նպաստում են հողի ապրտալին նյութերի քանակի բարձրացմանը, բայց հողում ապրտ կապող ազդատրտիտերիաների ապրտալ առիմիլացիոն վրա ալնքան էլ նպրտալօր ազդեցություն չեն գործում, հատկապես սեռահողերում և շաղանակալին հողերում:

Զանգեզուրի հողերի միկրոբիոլոգիական պրոցեսների ուսումնասիրության ընթացքում նկատվել է, որ օրգանական նյութերով հարուստ հողերում աճանիթիկատոքները լինում են ավելի շատ և աճանիթիկացիոն պրոցեսն էլ՝ ավելի ինտենսիվ: Այդ նալն երևալթը նկատվում է նաև թիթեանածաղկավոր բույսերի ղեպքում: Վերջիններս, կոտակելով ապրտալին օրգանական նյութեր, նպաստում են աճանիթիկատոքների ինտենսիվ զարգացմանը:

Փանոսյանը և Ա. Պ. Կիրակոսյանը (1955 և 1958), ուսումնասիրելով կորեզանի և աշնանալան ցորենի ազդեցությունը հողի ապրտալին միալությունների կոտակման ու քալքոլման ինտենսիվության և հողի միկրոօրգանիզմների տեսակալին կալմի փոխախտության վրա, ցույց են տալիս, որ կորեզանը 2—3 տարվա ընթացքում կոտակում է բույսականին մեծ քանակությամբ օրգանական նյութեր, իսկ ցորենի ղեպքում հենց առալին տարվալից օրգանական նյութերի քանակը պակսում է: Դա միանգամալն օրինալալ է ալք երկու կուլտուրաների տառնձնահատկությունների համալ: Կորենգանը նալն աղում պեալ է մշակվի 2—3 տարալց ոլ ավելի, իսկ ցորենը՝ միալն մեկ տարի:

Շանքալքանտոտկանների վերալերլալ կոտալմում միկրոբիոլոգիական հատալոտությունները բերում են ալն ելրոկալալթանը, որ բոլոր ղեպքերում ցանքալքանաալությունների մեջ կալուստաների հալորղալանալթանը որոշելալ և մարալմում էֆեկալ աառնալո համար տնալալման պեալ է հալվի առնել միկրոօրգանիզմների թիվը և նրանց միջոցով տեղի առնեցող պրոցեսների ինտենսիվությունը, օրալն հողի և բույսի կլանըը պալմանալօրող կարերը ցուցանելներ: Աի շարը հատաղոտողներ (Փալանթարլան, Փանոսյան — 1930, Բալինալալ, Պետրոսյան — 1937, Կիրակոսյան, Պետրոսյան, Աղարան — 1949, Փանոսյան, Հարեթլանլան, Թաալան — 1960), ուսումնասիրելով աղատոքակտերների ու հողալին ալլ միկրոօրգանիզմների և բույսերի միջև գո-

լուծվում են նեյցոց փոխադրված թվան ընտելթը, ցույց են տալիս, որ սպտո-
րակներնրի ակտիվութիւնն զգալիորն մեծանում է, երբ Էրանց Դեա
Կամաակոց նույն պայմաններում զարգանում են հոգալին մի շարք միկրոսո-
գանիզմներ (օրինակ՝ Բազիլոսկոպները, ամինոֆիլոսոթները, ճառադաշ-
թանկերը և այլն)։ Էկոթինները իրավամբ անվանում են ակտիվատորներ։
Ակտիվատոր միկրոթերի և ազոտոթակներնրի հետ միամասնակ րոյսերի
սերմերը րակտերիզացիայի ենթարկելիս րոյսերի բերքատուլթիւնն զգա-
լիորն րարծրանում է։ Այդ ակտիվատոր միկրոթերն ստանց սպտոթակո-
րիաների նուրնպես րոյսերի աճեցոդութիւն վրա զրական ազգեցութիւն են
ցործում։ Բացի այդ, Պետրոսյանը և Կիրակոսյանը (1949) ցույց են տալիս,
որ սպտոթակներնրի տարեր Զոտմներն ուրշակի սպեցիֆիկութիւն ունեն
առանձին զոտոթոնակական կոլտուրաների համար։ Ակտիվատոր միկրոսո-
գանիզմների զրական ազգեցութիւնը նկատում է նաե պալարարակտերիա-
ների վրա (Ագարյան—1948)։ Ակտիվատորների կիրառումը ոչ միայն թի-
թեռնածաղկավար րոյսերի բերքն է րարծրանում, այլև ավելանում է պալա-
րիկների թիվն ու կշիւր և ազոտի պարունակութիւնը րոյսի մեջ (Ահհրա-
րյան—1950, 1958)։

Վերջին երկու տառնամրակների ընթացքում լայն աշխատանքներ են
ծավալվել Սովետական Միութիւնը, այդ թիւում նաե Հայաստանի միկրոթիո-
լոգների կողմից՝ հոգի մի քանի կարեր միկրոսոգանիզմների էկոլոգիական
առանձնահատկութիւնների ուսումնասիրման ընդգամաում։

Բուսական և կենդանական աշխարհում էկոլոգիական տառնձնահատկո-
թիւնների ուսումնասիրութիւնները փողոց գտել են իրենց լայն կիրառումը,
մինչդեռ միկրոթիոլոգիայի ընդգամաում այդ չափազանց կարեր ուղղո-
թիւնը վաղուց չէ, որ լայն ընդունելութիւն է գտել։

Հայաստանի աշխարհագրական տարեր զոտները և հոգալիմալական
քաղմազանութիւնը լայն հնարալորութիւն են ստեղծում էկոլոգիական ու-
սումասիրութիւնների համար։ Այդ իսկ պատճառով քաղմակոդմանի և լայն
ուսումասիրման են ենթարկվել Հայաստանի տարեր զոտների տարեր
հոգալիպերում և րոտական ծածկացի պայմաններում տարածված սպտո-
րակտերների, պալարարակտերների և սպտոթար րակտերիաների տարածվա-
ծութիւնը, նրանց էկոլոգիական առանձնահատկութիւնները։ Այս աշխատանք-
ների նոյաաակն է եղել ստանալ և արադրութիւն մեջ արմատալորել ար-
տալին նոր պայմաններին հարմարում միկրոթային կոլտուրաներ (Կիրա-
կոսյան, Ջուրետյան, Քարիմյան—1955, Պանոսյան, Հարութիւնյան, Թառա-
րյան—1949, 1959 և Մելիքյան—1953)։

Հայաստանի տարեր հոգալիմալական պայմաններում սպտոթակո-
րների տարածվածութիւն և առանձին հոգալիպերի ազոտի ասիմիլացիոն
ունակութիւն ուսումնասիրութիւնը ցույց է տվել, որ սպտոթակներնրի
թիվն ամենից մեծ է և սպտասիմիլացիայի ունակութիւնն էլ ավելի րարծր
Արարտալան հարթալալլի զորշ, կոլտուր-ոսոզուլ, կարրանատալին հոգե-
րում։ Ըստ հոգալիպերի սպտոթակներնրի թիվն առաիճանաթար փոք-
րանում է հետեյալ կարգով՝ շագանակալույն հոգեր, սեահոգեր և լեռնա-ան-
տաալին հոգեր։ Ազոտոթակներնր րոլորովին րացակալում են լիացված
սեահոգերում և լեռնա-մարդոգեանալին հոգերում։ Հոգի խոնալիութիւն սե-
զոնալին տառանումները, ակտիվ թթիւութիւնը և կարրոնալնութիւնը միշտ

չէ, որ պարմանալորում են տարբեր տիպի հոգերում աղտոտակտերների տարածվածութիւնը:

Այս տվյալները կարեւոր նշանակություն ունեն աղտոտակտերների էֆեկտիվությունը բարձրացնելու համար անհրաժեշտ կոմպլեքս պայմաններ ճշտելու գործում:

Հալստատների տարբեր հոգատիպերից մեկուսացվել են հիմնականում չորս տիպի աղտոտակտերներ՝ *Az. chroococcum*, *Az. nigricans*, *Az. agile* և *Az. Winelandii*: *Az. chroococcum*-ը սովորաբար ավելի շատ է տարածված դորշ հոգերում և, առհասարակ, գերակշռում է մյուս տեսակներին: *Az. nigricans*-ն էլ մեծ մասամբ տարածված է չաղանակադույն հոգերում, իսկ *Az. agile*-ն միայն գտնվել է դորշ հոգերում, այն էլ քիչ թվով: Աղտոտվին նյութերով համեմատաբար հարուստ սեահոգերում և անտառային հոգերում գտնվում են թույլ պիգմենտավորող կամ չպիգմենտավորող աղտոտակտերներ, որոնք մոտ են *Az. Winelandii* տեսակին:

Կիրակոսյանը և Քարիմյանը (1936) դույց են տալիս, որ Հալստատների հոգերում տարածված աղտոտակտերների միջև գոյություն ունի ներտեսակային անտաղանիզմ: Այդ առումով էլ աղտոտակտերներին դժվար թե հնարավոր լինի անտաղանիստական փոխհարաբերությունների հիման վրա կարգարանել:

Փանոսյանը և Թումանյանը (1947), հետազոտելով *As. chroococcum*-ի և *Torulopsis armeniaca*-ի համառեց զարգացումը տարբեր քնուլթի անադատու միջավայրում, ցույց են տվել, որ նշված երկու միկրոօրգանիզմները աղտոտարունակող սրգանական նյութերով աղքատ միջավայրում մեծ քանակությամբ ապրատկոցային նյութեր են կուտակում, որով և կարեւոր գեր են խաղում անառնակների աննդարմեքի բարձրացման գործում:

Աղտոտակտերների զարգացման համար նպաստավոր աննշամիջավայրի քնուլթի և խոնավության աստիճանների ուսումնասիրությունները ցույց են տվել (Պետրոսյան — 1940), որ մի շարք սինթետիկ սրգանական ամիսածնային նյութերի շարքում աղտոտակտերների համար որպես էներգիայի աղբյուր կարող են ծառայել նաև բամբակի սերմերի կենսակերը և սրգանակոն ալլ թափակներ:

Աֆրիկյանի, Թումանյանի և Բորիկյանի (1936) աշխատությունները ցույց են տալիս, որ թափանցող կամ ռենդենյան ճառագայթների տարբեր զոզանների ազդեցությամբ տակ աղտոտակտերների աղտոտ կապելու ունակությունը նկատելի չափով բարձրանում է և այն ժառանգաբար անցնում է սերնդից սերունդ:

Այսպիսով, շատ սինտետիկ ձևով բերվեցին հոգի միկրոօրգանիզմների սահմանափակ խմբերից մեկի՝ աղտոտակտերների բաղմակողմանի ուսումնասիրության արդյունքները, որոնք ընդհանուր առմամբ ունեն թե՛ տեսական և թե՛ դործնական կարեւոր նշանակություն:

Թթնոլորտի տարրական աղտոտ լուրացնող միկրոօրգանիզմների մյուս կարեւոր խումբը պալարաբակտերիաներն են, որոնք, ինչպես հալտնի է, ապրում են թթվահանածողությամբ բույսերի հետ համակեցությամբ: Այս համակեցության հարաբերական և պալարաբակտերիաների մեկուսացման սրմանից անցել է 72 տարի, բայց բաղմաթիվ հեղինակներ մեծ հետաքրքրությամբ ու-

սումնասիրել և ներկայառնել էլ ուսումնասիրում են այդ շափաղանց հնտա-
քրքրական ու կարևոր բիոլոգիական երևույթը:

Հայաստանի միկրոբիոլոգները նույնպես լավականին լալն և բազմա-
կողմանի ուսումնասիրություններ են կատարել մեր սեպարելիկալի տարրեր
հողակլիմայական պայմաններում մշակող թիթեռնածաղկավոր բույսերի պա-
րարակտերիաների տարածվածութլան և նրանց բիոլոգիական առանձնա-
հատկութլունների պարզարանման վերաբերյալ:

Պրոֆ. Պ. Բ. Քալանթարյանի ղեկավարութլումը Հայաստանի միկրո-
բիոլոգները (Փանոսյան, Պետրոսյան — 1932 — 1935) սեպարելիկալի տարրեր
հողակլիմայական պայմաններից մեկուսացրել են պարարակտերիաների
տարրեր տեսակներ և հենց այդ թվականներից էլ սկսել են արտադրել ճիւղ-
րալին՝ բակտերիալ պարարտանյութը:

Պետրոսյանը (1944) ուսումնասիրել է Հայաստանի տարրեր հողակլիմա-
յական պայմաններում տարածված մշակութլի և վալրի կոբնդանների տարրեր
տեսակների բնական վարակվածութլան տատիճանը, պարզարանել է այդ պայա-
րարակտերիաների կուշտուրալ, բիոքիմիական, մորֆոֆիզիոլոգիական առանձ-
նահատկութլունները, միբուշնատութլունն ու ակտիվութլունը: Բացի գրանից
հալանարելիկ են մի շարք հետարքյրական երևույթներ, որոնք առանձնահա-
տուկ են կոբնդանի պարարակտերիաների համար: Կոբնդանի պարարակ-
տերիաների տարրեր տեսակների խաշաճման միջոցով նրանց միբուշնատու-
թլունն ու ակտիվութլունն ուսումնասիրելիս պարզել է, որ թիթեռնածաղկա-
վորների տարրեր տեսակների և սլյատեսակների միջև գոյութլուն ունի սակ-
ցիֆիկութլուն: Եոլշն տեսակից և նույնիսկ ալյատեսակից մեկուսացված պալա-
րարակտերիաներն ալիկի ակտիվ և միբուշնատ են իրենց թիթեռնածաղկավոր
բուլլի համար: Այս հատկանիշն ալվմ բնդհանուրի կողմից բնդունված է: Եոման
բնութլի հետադուսութլունների բնթացքում ստացվել են միբուշնատ և բորձ-
րակտիվ ալնալիսի շտամներ, ինչպես Ն 808-ը, որը լալն կիրառում ունի ար-
տադրութլան մեջ և տարիներ շարունակ սգտադրութլում է Սովետական
Միութլան տարրեր գործարաններում նիտրալին պարարատելու համար:

Պետրոսյանը, Միբուշնելյանը (1959), ուսումնասիրելով հանրալին պա-
րարտանյութից ֆոսֆորի և կալիումի ազդեցութլունը կոբնդանի պարարա-
դոլալման ինտեսսիվութլան և պարարակտերիաների մորֆոլոլիտիան
փոփոխութլունների վրա, գոլլց են տալիս, որ ֆոսֆորի և կալիումի ազդե-
ցութլան տակ բուլլի մեղեռացիալի բնթացքում պարարակտերիաները
մորֆոլոլիտիան իոշոր փոփոխութլան չեն ենթարկվում, բալց պարարիկների
թիվը բուլլի արմատների վրա խիատ մեծանում է: Պարարիկների հոշավածքի
բիշները բակտերիաների ազդեցութլան տակ առաիճանարար կոբնդում են
իրենց կոբնդներն ու կոբնդակը, որով սաանում են բոլորսմին լուրահատուկ
անատումիական կատուլլվածք:

Մեհրարյանը (1951 — 1953), ուսումնասիրելով Մարտունո շրջանի տար-
րեր էկոլոգիական պայմաններում տարածված կոբնդանների պարարակտե-
րիաները, կարողացել է մեկուսացնել ակտիվ շտամներ, որոնցից Ն 816-ը
նույնպես հանձնված է նիտրալինի արտադրութլանը: Բացի այդ, Մեհրա-
րյանը (1953) պարզել է, որ կոբնդանի դարդալման բնթացքում աղոտն
ավելի շատ է կուտակվում նրա կոկոնակալման շրջանում: Մեհրարյանը (1946,
1947, 1950), հետադոտելով Հայաստանում տարածված լուտուշնաների պալարա-

քանդակների մարֆոֆիզիոլոգիական առանձնահատկությունները, կարողացել է բնութիւլ տալիւ ակտիւ ու փերուլենտ պալարարակերիաները Բացի ալլ, ՄԵՀրարանը միամամանակ պոլլ է ալիւ, որ քոտուշանի վեպետացիոյ տարրեր փոխերում մեկուսացում պալարարակերիաների ակտիւութիւնը տարրեր է: Երանք ալիկի ակտիւ են բոլորի կոկոնակալման սկզբնական շրջանում:

Հետաքրքրական աշխատանքներ են կատարուել Հայաստանի վիկերի և յորինների պալարարակերիաների վերաբերյալ (Աղարյան — 1949, Աղարյան և Հարազատյան — 1950): Ալլ աշխատանքների շնորհիւ մեկուսացիւ են վիկի և յորտ ակտիւ պալարարակերիաներ, որոնք ներկայումս սղտագործում են նիտրալինի արտադրութիւն մեջ:

Օրիգինալ և կարևոր են Փանոսյանի (1943) ուսումնասիրութիւնները փշտանեոս արմատապալարիկների բիոլոգիալի վերաբերյալ: Ալլ ուսումնասիրութիւններում առաջին տնդամ ապացուցուց, որ փշտանեոս արմատապալարիկներն առաջանում են նուշակա յորտհատուկ պալարաքակերիաների կենսադոլծունեութիւն հետեանցով: Ալլ օրգոնիզմները հեղինակն ուսումնասիրել է մանրադին և նկարագրել որակա նոր յակոերիա՝ Rn. pschati. Այս յակոերիան, յացի իր բիոլոգիական առանձնահատկութիւնից, ունի նաև կարևոր տնտեսական նշանակութիւն, քանի որ մեր սեպալարիկալի որոշ շրջաններում փշտանեոն շատ տարածում է և նրա արմատապալարիկների միջոցով տարեկան յորացում է նկատուի յանակութիւնը մթնոլորտալին աղտոս:

Պալարարակերիաների վերաբերյալ վերը շարադրումից բացի, մի շարք հետաքրքիր ուսումնասիրութիւններ են կատարուել պալարարակերիաների և թիթեոնածողկալոր բուլերի սիմբիոզի էֆեկտիւութիւնը բարձրացնելու ուղղութիւնը: Պետրոսյանը, Միրզարեկյանը (1939), Պետրոսյանը (1939), ուսումնասիրելով գոնազան հանքալին և օրգանական պարարտանշութիւնի ալկիլութիւնը տարրեր թիթեոնածողկալոր բուլերի պալարադոլցման ինտենսիւութիւն, բերլի յոնակի և նրանում ալոտի պարունակութիւն վրա, ցույց են տալիս, որ ֆոսֆորական և կալիական պարարտանշութիւնը միանգամայն զրական ալկիլութիւն են գործում, մինչդեռ աղտոսալին պարարտանշութիւնը բուլերի վեգետալիալի առաջին կետում, նուլիակ մինչև կոկոնակալումը և ծողկումը, իսկոս կասեցնում են պալարապոլացումը:

Ալլ նուշն հորցը մանրողնին ուսումնասիրել են նաև Չալլախյանը, ՄԵՀրարանը (1944, 1945), Ըստ ալլ հեղինակների, թիթեոնածողկալոր բուլերն աղտոսական նշութիւնով պարարտողնելիս բուլերի ներսում կոտակիւ են բալականաչալի յոմիւղ աղտոսական միացութիւններ, որոնք և խանդարում են պալարարակերիաներին արմատներից ներս մոնել և պալարիկներ առաջալնել:

Չալլախյանը, ՄԵՀրարանը (1945), ուսումնասիրելով սրվտ տեղութիւն ալկիլութիւնը թիթեոնածողկալոր բուլերի պալարապոլացման ինտենսիւութիւն վրա, պարզել են, որ տնկալի նրանից, թե հետադոլծող բուլը կրկար օրվա է, թե կարճ, պալարադոլացումը ինտենսիւ է լնթանում կրկար օրվա պոլմաներում: Հալանարար կրկար օրվա վեպում տնկի պոլմաների և աճման ալլ գործոնները նպատում են պալարապոլացմանը:

Պետրոսյանը, Նարինյանը և Ղարապետյանը (1956) հաստատում են, որ թիթեռնածածկավորների պալարագոյացման ինտենսիվությունը մեծ չափով կախված է նաև ցանքի մամկնանքից, որը տարբեր բույսերի համար միանգամայն տարբեր է:

Պետրոսյանը և Ղարապետյանը (1950) դուրս են տալիս, որ թիթեռնածածկավոր բույսերի տարբեր տեսակների և ալյառնակների պալարագոյացման ինտենսիվությունը միանման պայմաններում, թե՛ բնական և թե՛ արհեստական վարակվածություն դեպքում՝ բոլորովին տարբեր է: Այս ավելաները մեկ սնգամ ևս հաստատում են թիթեռնածածկավորների նույն տեսակների միջև գոյություն ունեցող սպեցիֆիկությունը:

Պետրոսյանը (1951), հսկողական մի շարք դրական ավելաների, հաստատում է, որ թիթեռնածածկավոր բույսերի և նրանց պալարիկների կշիռների միջև միշտ չէ, որ կոնկրետացիա գոյություն ունի:

Հիշատակության արժանի են նաև Պետրոսյանի, Մեհարյանի (1955) ուսումնասիրությունները թիթեռնածածկավոր բույսերի ռեպրոդուկցիայի մեկուսացված մի շարք մեկրոօրյանիզմների և պալարաբաղաձերանների միջոցով սկսված փոխհարաբերությունների վերաբերյալ: Պարզվում է, որ ռեպրոդուկցիայի մեկրոօրյանիզմների շատերը թիթեռնածածկավոր բույսերի աճեցուցությունը խթանում են և քարձրացնում պալարաբաղաձերանների էֆեկտիվությունը: Տարբեր տեսակի պալարաբաղաձերանների միջև գոյություն ունեն միջև ներտեսակային լուրահատուկ փոխհարաբերություններ: Այս ավելաները, անկասկած, ունեն տեսական և գործնական կարևոր նշանակություն:

Պալարաբաղաձերանների և թիթեռնածածկավոր բույսերի փոխհարաբերությունների ուսումնասիրման քննադատում ամենակարևոր բաժիններից մեկն էլ Հայաստանի տարբեր հոդակլիմայական պայմաններում տարածված թիթեռնածածկավոր բույսերի պալարաբաղաձերանների էկոլոգիական առանձնահատկությունների բաղաձերանի ուսումնասիրությունն է:

Ինչպես արդեն ասվեց ներքև հոդվածի առաջին մասում, մեկրոօրյանիզմների քննադատում էկոլոգիական ուսումնասիրությունները նոր-նոր են սկսել ծավալվել: Հատկապես պալարաբաղաձերանների էկոլոգիայի վերաբերյալ ուսումնասիրությունների առաջնությունը պատկանում է Հայկական ՍՍՀ Գիտությունների ակադեմիայի Մեկրոօրյանիզմների ակադեմիային:

Փանոսյանի (1946) աշխատությունն մեզ նշվում է էկոլոգիական պայմանների նշանակությունը Հայաստանի տարբեր հոդակլիմայական պայմաններից մեկուսացված ապոլուտի պալարաբաղաձերանների համար:

Համարյա նույն ժամանակներից Պետրոսյանը (1944) սկսել է ուսումնասիրել Հայաստանի տարբեր էկոլոգիական և հոդակլիմայական պայմաններում տարածված մշակովի և մշակի թիթեռնածածկավորներից առվայտի, կորճնգանի, կրկնակի, լոբո և վիկի պալարաբաղաձերանների էկոլոգիական առանձնահատկությունները: Ուսումնասիրվել են նշված թիթեռնածածկավոր բույսերի պալարաբաղաձերանների մարֆոլոգիական փոփոխությունները պալարիկներում տարբեր տարիա բնթացքում և արհեստական սնգամիզմացված: Պարզվել է, որ պալարաբաղաձերանների արտաքին ձևերի փոփոխությունները առանձնապես կախում չունեն էկոլոգիական պայմանների փոփոխություններից, ինչպես արդ պարզ նկատվել է նրանց կոլոուրայ, բուքիմիական և ֆիզիոլոգիական մի շարք հատկությունների մեջ: Պալարաբաղ-

տերիաների մարֆոլոգիական ձևերի փոփոխությունների վերաբերյալ ստացված տվյալները հեղինակին բերել են այն հղրակացություն, որ պալարաբաղտերիաների բակտերիոլից ձևերը որոշիչ դեր են խաղում այդ բակտերիաների կողմից միժնդրություն ապրտի լուրացման գործում, թեպետ այս հարցը գրականություն մեզ պետես լուրարանված չէ:

Պետրոսյանի (1933), Պետրոսյանի, Թաուրանի և Նալբանդյանի (1935) հետազոտություններից պարզվել է, որ պալարաբաղտերիաների տարրեր էկտոպիերի ակտիվությունը, էֆեկտիվությունը շատ ավելի բարձր են լինում այն պայմաններում, որտեղից նրանք մեկուսացվել են, առինքն լիոնային պայմաններում մեկուսացված շտամներն ավելի էֆեկտիվոր են լինում այն պայմաններում, իսկ դաշտային շտամները՝ գոշտայայրի պայմաններում: Նրանց խաչածն փորձարկումները առանձին էֆեկտ չեն տալիս, պահշանակում է, որ այդ կուլտուրաները ընտելացվել, ապապտացվալի են ենթարկվել իրենց տեղի պայմաններին և այդ ձևով բարձր հատկությունները փոխանցվում են մատնագորտը: Այդ նույնը հաստատվել է Պետրոսյանի, Հարությունյանի (1935) ուսումնասիրություններով՝ պալարաբաղտերիաների տարրեր էկտոպիերի դարդացման ճկունության առանձնալին կորողծի վերաբերյալ: Պետրոսյանի, Նալբանդյանի (1938, 1938ա) հետազոտությունները պալարաբաղտերիաների տարրեր էկտոպիերի դարդացման խոնավություն և pH-ի առանձնային կորագծերի վերաբերյալ՝ որոշ տատանումներով նույնպես հաստատում են պալարաբաղտերիաների սղսպտացիան շրջապատի միջավայրի սղսրաններին:

Արմե հիշատակել, որ կորնդանի պալարաբաղտերիաները, ի տարրերություն լուր բոլոր մլուս տեսակների, չեն ցուցաբերել առանձին սղսպտացիոն տեսություն: Այդ պալարաբաղտերիաների առանձին շտամներն իրենց կուլտուրայ-րիոբիմիական հատկություններով երբեմն խիստ տարբերվում են միմյանցից, անկախ նրանց մողման պայմաններից: Այս տեսակետից կորնդանի պալարաբաղտերիաները հատուկ ուշացություն արժանի են:

Ըստ Պետրոսյանի (1939) տվյալների, պալարաբաղտերիաների նույն տեսակների տարրեր շտամները իրենց կուլտուրայ-րիոբիմիական հատկություններով շատ պակերում տարբերվում են միմյանցից, հետևաբար պալարաբաղտերիաների այդ հատկությունները զմվար թե կարող են հիմք ծառողել նրանց կարգարանման համար, ինչպես այդ արվում է մինչև արմ:

Պալարաբաղտերիաների ուսումնասիրության այս բաժնում ուշացրավ են նաև Պետրոսյանի (1936 — 1937) այն հետազոտությունները, որոնցով պարզվում է, թե պալարաբաղտերիաներն ստովել ակտիվ և էֆեկտիվոր են լինում, երբ նրանք մեկուսացվում են բողմամյա թիթեհանածաղկավորների կոկոնակալման և ծողկման շրջանում, իսկ միամյաների կոկոնակալումից առաջ: Հեղինակը ցույց է տալիս, որ թիթեհանածաղկավոր բույսերի կոկոնակալման և ծողկման շրջանում ստացված բույսալուծիք լող անդամիջավայր է նույն բույսի պալարաբաղտերիաների դարդացման համար:

Էերջին տարիների ընթացքում Չալախյանը, Մեհրաբյանը, Կարապետյանը (1935), հետազոտելով պալարաբաղտերիաների և թիթեհանածաղկավոր բույսերի փոխհարաբերությունները ֆիզիոլոգիայի մի շարք կարևոր հարցերը պարզել են, որ թիթեհանածաղկավոր բույսերի արմատները և պալարիկները պալարաբաղտերիաների նկատմամբ ցուցաբերում են ընտելացման բակտերիոլիզություն,

ըստ որում տվյալ տեսակին ոչ լուրահատուկ պալարարակտերիաների աճն արգելակում է, իսկ լուրահատուկ պալարարակտերիաներինը՝ ո՛չ: Պարզվում է նաև, որ այդ նյութերը պալարիկներում ավելի շատ են, քան արմատներում, իսկ ցողունների և տերևների մեջ նրանք լրիվ բացակայում են: Այս-
անգից հարկի է հետևեցնել, որ պալարարակտերիաների և թիթեռնածաղկավոր բույսերի փոխարարելությունն ենք հանդիսանում են, մի կողմից՝ բակտերիաների վիրուլենտությունը և մյուս կողմից՝ բույսերի ընտրողական բակտերիոցիտությունը:

Բույսերի արմատային արտադրությունները (Չալստիսյան, Մեհրաբյան—1938, 1958) պարունակում են օրգանական ու անօրգանական նյութեր, ֆերմենտներ ու վիտամիններ, որոնք բարենպաստ պայմաններ են ստեղծում միկրոօրգանիզմների զարգացման համար: Արմատանյութերի մեջ կան և՛ բակտերիցիդ, և՛ խթանիչ նյութեր, որոնք ուժեղացնում են տվյալ թիթեռնածաղկավոր բույսերի պալարարակտերիաների աճը: Այդ նյութերը գտնվում են բույսերի օտարեր օրգաններում, նրանց թույլ կոնցենտրացիաները խթանում են պալարարակտերիաների աճը, իսկ ուժեղ կոնցենտրացիաները կասեցնում կամ բուլորովին դադարեցնում են այն:

Թիթեռնածաղկավոր բույսերի սերմերի և ծիլերի բակտերիցիդ հատկության ուսումնասիրությունները (Մեհրաբյան, Կարապետյան—1958) ցույց են տվել, որ թիթեռնածաղկավոր բույսերի սերմերը մեծ մասամբ բնորոշական բակտերիցիդ հատկություն չեն ցուցաբերում, իսկ ծիլերը մինչև 20 օրական հասակը օժտված են այդ հատկությամբ: Պալարարակտերիաների նկատմամբ ընտրողական բակտերիցիդությունը ծաղում և դարգանում է թիթեռնածաղկավոր բույսերի սնառողենիզի բնթաղքում:

Չալստիսյան, Մեհրաբյան, Կարապետյան (1957), ուսումնասիրելով տարբեր տեսակի պալարարակտերիաների նկատմամբ հացադդի և այլ 15 տեսակի ոչ թիթեռնածաղկավոր բույսերի բակտերիցիդ հատկությունը, ցույց են տալիս, որ բույսերի բոլոր օրգաններն էլ պալարարակտերիաների վրա բակտերիցիդ ազդեցություն են թողնում, ըստ որում ցողունների և արմատների մոտ այն արտահայտվում է ավելի ուժեղ, քան տերևներին: Բույսերի բակտերիցիդ հատկությունն ուժեղանում է ըստ նրանց զարգացման փուլերի և բույսերի ծաղկման ու պտղակալման շրջանում այն ավելի ուժեղ է արտահայտվում:

Միջոցորտի գաղանման ազոտը լուրացնող բակտերիաների, ազոտօքսիտների և պալարաբակտերիաների վերաբերյալ մեր շարադրանքն ավարտելուց առաջ, անհրաժեշտ ենք համարում համառոտակի կանց առնել այն աշխատությունների վրա, որոնցով տարբեր ժամանակներում ուսումնասիրվել է նիտրադինի, ազոտոբակտերիա և ֆոսֆորաբակտերիաների էֆեկտիվությունը մեր սննդամթերքի տարբեր հողակլիմայական պայմաններում:

Փանոսյան (1938, 1939, 1940) Հայաստանի տարբեր հողակլիմայական պայմաններում նիտրադինի էֆեկտիվությունը որոշելու ընթացքում պարզել է, որ պալարաբակտերիաների տեղական շտամներով պատրաստված նիտրադինի էֆեկտիվությունը անհամեմատ ավելի բարձր է, քան ստանդարտ պալարաբակտերիաներով պատրաստված նիտրադինինը:

Նույնանման աշխատանք է կատարել Նան Կիրակոսյան (1940) ազոտօքսիտների էֆեկտիվությունը պարզելու համար: Նա ցույց է տվել, որ

ազոտոտրակտերինն ամեն զեպքում չէ, որ նկատելի էֆեկտ է տալիս: Հետադարձ Փանոսյանը (1953), Փանոսյանը, Հախինյանը, Նալբանդյանը (1956, 1957), Փանոսյանը, Խոջալանը (1959), ուսումնասիրելով ազոտոտրակտերինի ազդեցությունը յուսի վրա սեպտիկայի տարրեր ախի հոգեբում և տարրեր հանքային պարարտանյութերի ֆոնի վրա, ցույց են տվել, որ հանքային պարարտանյութերից հատկապես ֆոսֆորը, որոշ զեպքերում և կալիումը, բարձրացնում են ազոտոտրակտերինի էֆեկտիվությունը, բայց բոլոր ազոտոտրակտերինը լավ էֆեկտ է տալիս գորշ և շագանակագույն հողերում, մինչդեռ սևահողերում նա ոչ մի գրական արդյունք չի տալիս: Իրան հաստատ, ֆոսֆորատրակտերինը լավ արդյունք է տալիս օրգանական նյութներով հարուստ սևահողերում: Ազոտոտրակտերինի և ֆոսֆորատրակտերինի համատեղ օգտագործման զեպքում լավ արդյունք է ստացվում շագանակագույն հողերում:

Նալբանդյանը (1955) լայն արտադրական փորձերով ապացուցել է, որ ֆոսֆորատրակտերինը Հայաստանի տարրեր հողատիպերում տարբեր էֆեկտ է տալիս. նա մեծ մասամբ զրական արդյունք է տալիս օրգանական նյութներով հարուստ և միամասնակ ֆոսֆորով ապահովված հողերում: Բաց շագանակագույն և գորշ հողերում ֆոսֆորատրակտերինը զրական էֆեկտ չի տալիս: Ըստ հեղինակի, այս բաներից պարարտանյութի ազդեցության տակ մեծանում է հանքային պարարտանյութերի, հատկապես սուպերֆոսֆատի, էֆեկտիվությունը: Ֆոսֆորատրակտերինը նպաստում է ոչ միայն ֆոսֆորի, այլև ազոտի սկզբի կանոնավորմանը: Այս սովորների հիման վրա բակերից պարարտանյութերի օգտագործման մասնակ մնալով մնալով և հաջի տունը հողային պլանմաները:

Հողի միկրոօրգանիզմներից մանրագին հետազոտվել են նաև անբուս սպորաֆոր բակտերիաները: Այս խումբը հույսին է իր գործնական նշանակությունը ունեցող արմեքաֆոր անաբիոտիկ նյութերի ֆելմենաների, հորմոնների, վիտամինների և այլ ախիվ նյութերի արտադրմամբ:

Ապարավոր բակտերիաների կարգաբանական հորգերի վերաբերյալ ծավալուն և հետաքրքիր աշխատանք է կատարել Աֆրիկյանը (1951—1953): Բազմաթիվ և բազմապիսի հողային նմուշների ուսումնասիրություններով պարզել են Հայաստանի տարրեր հողակլիմայական պայմաններում և Անդրկովկասի այլ շրջանների հողերում ապարավոր բակտերիաների տարրեր տեսակների տարածվածության օրինաչափությունները: Նշված են նաև տարրեր բուսական ծածկուցների պլանմաններում ապարավոր բակտերիաների տարածվածության ուսումնասիրությունները:

Աֆրիկյանը (1954) *Bac. mycoides*-ի և *Bac. mesentericus*-ի օրինակով հաստատում է, որ միկրոօրգանիզմների էկոլոգիական տարածվածությունը հողում կարող է պլանմանավորված լինել նրանց միջոնակային անտոպոնիստական փոխհարաբերության օրինաչափություններով: Աֆրիկյանը, Հարությունյանը (1953), Աֆրիկյանը (1954), Աֆրիկյանը, Թումանյանը (1958) հատուկ ուշադրություն են նվիրել հողի մի շարք կարևոր միկրոօրգանիզմների, հատկապես պալարաբակտերիաների և ազոտոտրակտերինի նկատմամբ ապարավոր բակտերիաների ունեցած անտոպոնիստական հատկությունների հարաբերման վրա: Այս սովորները, անշուշտ, կարևոր նշանակություն կարող են ունենալ բակտերիալ պարարտանյութերի ստացման օգտագործման

ման տեսակետից: Աֆրիկյանը (1958) հայտնաբերել է սպորառաբ բակտերիաներից ալնպիսիներ, որոնք արտադրելով տիտին անտիբիոտիկ նյութեր, կասեցնում են մի շարք բակտերիաների ու սնկերի կենսադոթունականությունը:

Աֆրիկյանի, Թումանյանի, Բոբիկյանի (1958), Աֆրիկյանի (1959) մի շարք տարիների հետազոտություններից պարզվում է, որ ակտին անտիբիոտիկներն և անտագոնիստ կուլտուրաների միջոցով հնարավոր է ոչ միայն պայքարել բանջարանոցային մի շարք կուլտուրաների հիվանդությունների դեմ, այլև բույսերի անկեղծությունը խթանելով, բարձրացնել նրանց բերքը: Աֆրիկյանը, Բոբիկյանը (1959) ցույց են տալիս, որ տարբեր տիպի հոգեբույժ միտամին B_{12} -ը միասնական ինտենսիվությունով չի առաջանում: Երա համեմատաբար մեծ քանակությունը պահում է օրգանական նյութերով հարուստ հողերում: Ըստ հեղինակների, այդ միտամինի ներկայությունը որոշ չափով պայմանավորում է օրգանական նյութերի քայքայման ինտենսիվությունը: Այդ տեսակետից շատ հնարավոր է, որ միտամին B_{12} -ի քանակով որոշվի հոգի կենսական պրոցեսների ակտիվությունը:

Արմեջատը ևն նաև Աֆրիկյանի (1959) ալն հետազոտությունները, որոնք վերաբերում են սպորառաբ անտագոնիստ բակտերիաների և ֆիտոպաթոգեն միկրոբների տարածվածությունը հողում և գյուղատնտեսական տարբեր կուլտուրաների սկզբնական փուլում: Ապացուցվում է, որ անտագոնիստ բակտերիաների քանակությունը ոչ միայն տարբեր է տարբեր գյուղատնտեսական կուլտուրաների, այլև տարբեր տեսակի բույսերի հիվանդությունների նկատմամբ տարբեր պիտանկություններում ունեցող սորաների սկզբնական փուլում:

Այս տվյալներով երևան են հանում հետաքրքիր տեսական նշանակություն ունեցող մի շարք հարցեր, որոնք բույսերի իմունիտետի և բակտերիաների անտագոնիզմի պոլիմորֆ պարզաբանելու գործում էական նշանակություն ունեն:

Հոգի միկրոբիոլոգիայի վերաբերյալ ներկա հոգիվածում շարադրված աշխատանքներին զուգընթաց մշակվել են նաև մի քանի օրիգինալ մեթոդներ, որոնք համեմատաբար ճիշտ են պրակտիկ հողում առկա ունեցող սրտ միկրոբիոլոգիական պրոցեսներ:

Քայանթարյանը, Պետրոսյանը (1935) համեմատական ուսումնասիրություն են կատարել տարբեր տիպի հոգերի սպորա կապիտու ունակություն ինտենսիվությունը սրտելու համար պոլիմորֆ ունեցող մեթոդների վերաբերյալ: Հեղինակները եկել են այն եզրակացություն, որ հեղուկ միջավայրում աղտի ասիմիլացիան սրտելիս տվյալներն ստացվում են իրականությունը ավելի մոտ և կոնտրաստ, քան Վինոգրադսկու սխիմոդիլի մոտ:

Փանոսյանը (1944, 1946) առաջարկել է հոգի մեջ ամոնիֆիկացիան և նիտրիֆիկացիան պրոցեսներն ուսումնասիրելու նոր, օրիգինալ մեթոդ, որն այժմ լայն կիրառում է գալի: Բացի այդ, Փանոսյանի կողմից (1947) առաջարկված է հետազոտվող հոգի միկրոբոգանիզմների ուսումնասիրությունը համար օլոտադոթիկ նույն հոգի մոլվածքից պատրաստված աննյամիջավայր, որը փալուն արդյունքներ է տալիս:

Պետրոսյանը, Ազարյանը (1947) առաջարկել են չոր փոշենման սպորառաբակներին պատրաստելու նոր եղանակ: Իսկ Պետրոսյանը, Նարինյանը (1947) հաստատել են աուրոֆալին ազոտոպեն պատրաստելու համար հալաստանի

ստորջրերի պլոտանելիտի վերջին երկու ուսումնասիրությունները Հայրենական պատերազմի տարիներին լուծել են ապակե-տարաքի և սպար-սպարի հարցը, որով և հնարավոր է դարձել ազոտոբարոտերի լայն արտադրությունը ուսպուրելիս չլուծել:

Հայաստանի միկրոբիոլոգների աշխատանքները չեն սահմանափակվել միայն իրենց գիտական նշանակությունով: Երանյո գտել են նաև բսոխական լույն ներդրում մոզոբիոլոգիան տնտեսություն համապատասխան ճշգրտում: Վերջին 2—2,5 տասնամյակների ընթացքում ուսպուրելիս լուծել միջոց գործել է բակտերիալ պարաբուտանյութերի գործարանը, որի արտադրանքը օդատգործվել է Սովետական Միության տարբեր ուսպուրելիտներում և մարզերում: Գործարանն աշխատում է հիմնականում Հայաստանի միկրոբիոլոգների կողմից մեկուսացված և ընտրված ազոտոբարոտերների և պարաբուտանյութերի տեղական ակտիվ կուլտուրաներով:

Այդ բոլորը, սակայն, նպաստել են հողերի բերրություն և զուգատնտեսական կուլտուրաների բերքի բարձրացման գործին:

ՀՍՄԽ Գիտությունների ակադեմիայի
Միկրոբիոլոգիայի սեկտոր

Ստացվել է 20 X 1960 թ.