

Հ. Կ. ՓԱՆՈՍՅԱՆ

ՄԻԿՐՈԲԻՈԼՈԳԻԱՅԻ ՀԱՋՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՍՈՎԵՏԱԿԱՆ
ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Միկրոբիոլոգիայով զբաղվող առաջին հիմնարկությունը Հայաստանում Հոգեղկոմաթի և Ժող. տնտ. խորհրի կազմակերպած կենտրոնական միացյալ լաբորատորիան էր: Հետագայում, Հայաստանի ժողովրդական տնտեսության արագ վերելքի շնորհիվ, այդ լաբորատորիայի բազայի վրա կազմակերպվեցին մի շարք ինքնուրույն հաստատություններ (պարարտացման-ագրո-հողագիտական կայան, շինանյութերի ինստիտուտ, Հողագիտական լաբորատորիա, սանիտարո-բակտերիոլոգիայի լաբորատորիա, հետագայում ինստիտուտ, և այլն): Միկրոբիոլոգիական բրնձիվի գիտահետազոտական աշխատանքներ սկսեցին ծավալել ոլորարտացման ագրո-քիմիական կայանը, գյուղատնտեսական, բժշկական, անասնաբուժական, անասնապահական ինստիտուտների միկրոբիոլոգիայի լաբորատորիաները, ինչպես նաև սանիտարո-բակտերիոլոգիայի ինստիտուտը:

Երբ 1935 թվին կազմակերպվեց ՍՍՌԹ Գիտությունների Ակադեմիայի Հայկական ֆիլիալը, նրա բիոլոգիական ինստիտուտի կազմում ստեղծվեց նաև Միկրոբիոլոգիայի սեկտոր: Բացի այդ, գործարանային ձեռնարկություններին կից կազմակերպվեցին նաև մի շարք միկրոբիոլոգիայի լաբորատորիաներ: Ահա, այս բոլոր հիմնարկություններն զգալի աշխատանք կատարեցին միկրոբիոլոգիայի զանազան ճյուղերի ուղղությամբ*):

1. ՀՈՂԻ ՄԻԿՐՈԲԻՈԼՈԳԻԱՆ

Հողի բերրության բարձրացման միջոցառումները մշակելիս, անհրաժեշտություն է զգացվեց ուսումնասիրելու նաև Հայաստանի զանազան հողերում բնակվող միկրոօրգանիզմները: Հայաստանի միկրոբիոլոգները ստարիներ շարունակ զբաղվել են պարարտաց-

* Հողվածը չժանրաբեռնելու նպատակով այս հոդվածում մեջ չենք խոսելու բժշկական և անասնաբուժական միկրոբիոլոգիայի ուղղությամբ կատարված աշխատանքների մասին:

ման հետ կապված հողի միկրոօրգանիզմի պրոցեսների ուսումնասիրությամբ: Այդ աշխատանքների ընթացքում առաջնահերթ խնդիր հանդիսացավ պարզաբանել առանձին հողերում բնակվող միկրոֆլորայի տեսակային կազմը, նրանց առանձին ֆիզիոլոգիական զրուպանների բիոլոգիական առանձնահատկությունները: Այս ուղղությամբ կատարված աշխատանքներից (Փանոսյան, 1939, Պետրոսյան, Կիրակոսյան, Միրզաբեկյան և Մեհրաբյան, 1940, Փանոսյան և Մեհրաբյան 1940, Կիրակոսյան, 1940, Փանոսյան, 1936, 1940) պարզվեց, որ Հայաստանի առանձին շրջանների հողային ծածկոցները ոչ միայն իրարից տարբերվող ֆիզիկո-քիմիական, այլև շատ յուրահատուկ միկրոֆլորային կազմ ունեն: Առանձին ֆիզիոլոգիական խմբերից հատկապես ուսումնասիրվեցին ազոտ կուպոնները, օրինակ՝ *Bac-azotobacter* -ը (Պետրոսյան, 1930): Պարզվեց, որ, եթե հողում նրանք զարգանում են այսպես կոչված դադ առաջացնող բակտերիաների հետ և իրենց էներգիայի համար օգտագործում են արարինող կամ քսիլոզ (սրանք առաջ են գալիս թաղանթանյութի քայքայումից), ապա հսկայական քանակի էլեմենտար ազոտն ավելի մեծ ինտենսիվությամբ վեր են ածում օրգանական ազոտի: Իսկ, եթե նրանք ակտիվությունների հետ են զարգանում, ապա նրանց մորֆոլոգիական և ֆիզիոլոգիական հատկանիշների մեջ խոր փոփոխություն առաջանալով, մի դեպքում՝ ազոտ ֆիքսելու ունակություն մեջ այնքան խիստ փոփոխություն առաջ չի գալիս (Բաչինսկայա և Պետրոսյան, 1937), մյուս դեպքում՝ նույնպես ավելի շատ ազոտ են ֆիքսում (Փանոսյան, 1945): Ազոտի յուրացման ժամանակ խոշոր նշանակություն ունի նաև էներգիայի համար օգտագործվող մատերիալի բնույթը, որը ոչ միայն փոխում է ազոտոբակտերիաների ազոտ կապելու ունակություն ընթացքը, այլ նաև նրանց մորֆոլոգիական և ֆիզիոլոգիական հատկանիշները (Պետրոսյան, 1940):

Հետևապես ազոտոբակտերիաների՝ ազոտ յուրացնելու ուսումնասիրության ժամանակ հսկայական նշանակություն ունեն այդ նպատակի համար կիրառվող մեթոդները (պարարտացման կայան, 1936):

Հայաստանի հողերի միկրոֆլորայի, նրա առանձին ֆիզիոլոգիական խմբերի բնութագրման աշխատանքներում, մեծ տեղ են զբաղում ազակալված հողերին վերաբերվող հետազոտությունները: Այդ ուղղությամբ կատարված աշխատանքները (Փա-

նոսյան, 1940, 1941, 1942, 1944, 1945, 1946) ցույց տվեցին, որ Հայաստանի աղակալած հողերը հարուստ միկրոֆլորա ունեն և, որ այդ հողերում ինտենսիվ միկրոբիոլոգիական պրոպաններ են առկա ունենում և, որ կարևորն է, այդ միկրոֆլորան չափազանց յուրահատուկ կողմեր ունի:

Պարզվել է, որ այդ միկրոֆլորան ակտիվ մասնակցություն ունի հողում լուծվող աղերի ձևափոխման գործում, մանավանդ, եթե այդ հողերի մեջ դրսից զանազան նյութեր են մուծվում, մասնավորապես դիպս, ծծումբ և ծծմբային կոչնդան: Աղակալած հողերի միկրոֆլորայի երկար տարիների ուսումնասիրության ընթացքում հայտարեբվել են նոր տեսակի աղտարակտերիաներ (Փանոսյան, 1940, 1945), ամոնիֆիկատորներ (Կիրակոսյան, 1939), միզանյութը քայքայող բակտերիաներ (Միրզարեկյան, 1935), ծծմբային բակտերիաներ (Փանոսյան, 1940) և այլն: Հիշյալ աշխատանքների տվյալների հիման վրա պարզվեց նաև, որ աղակալած հողերի յուրացման գործի համար խոշոր նշանակություն ունի այդ հողերը գիպսով, ծծմբով, կոչնդանով մշակումը և դրնաժեային սիստեմով թունավոր աղերի հեռացումը (Փանոսյան, 1934): Միկրոբիոլոգները նաև ծավալուն աշխատանքներ են կատարել առանձին միկրոբների օգնությամբ տարբեր հողերի պարարտանյութերի փորձը որոշելու ուղղությամբ (Պետրոսյան, Կիրակոսյան և Մհերաբյան, 1936, Միրզարեկյան, 1940):

ՊԱԼԱՐԱԲԱՏԵՐԻԱՆԵՐ

Վաղուցվանից հայտնի էր, որ թիթեռնածաղկավոր բույսերի մշակումը հողի բերրության բարձրացման գործում նախադան նշանակություն ունի, եթե թիթեռնածաղկավոր բույսերի պալարաբակտերիաները ակտիվ ու վիրուլենտ են: Սակայն Հայաստանի պայմաններում այդ հանգամանքը պարզաբանված չէր և կարիք էր զգացվում հետազոտման: Հայաստանում այդ ուղղությամբ կատարված լաբորատոր վեգետացիոն ու դաշտային փորձերը շատ հետաքրքիր նորություններ հայտարարեցին: Պարզվեց, որ Հայաստանում շատ հնուց մշակվող առվույտի, կորնգանի և վիկայի բերքատվությունը զգալիորեն բարձրացնում է, եթե նրանց մշակման ժամանակ հողը վարակվի այդ բույսերին յուրահատուկ վիրուլենտ և ակտիվ պալարաբակտերիաներով,

ինչպես նաև, եթե միաժամանակ հողը պարարտացվի ֆոսֆորական պարարտանյութերով (Փանոսյան, 1939, 1940): Այս աշխատանքները հիմք ծառայեցին առաջին անգամ Հայաստանում բակտերիալ պարարտանյութի (նիտրագին) արտադրությանը:

Պալարաբակտերիաների և թիթենաձաղկավոր բույսերի միջև եղած փոխհարաբերության մասին Հայաստանում կատարված գիտահետազոտական աշխատանքները (Պետրոսյան, 1939, Ջալալյան և Մեհրաբյան, 1944) ցույց տվեցին, որ պալարաբակտերիաների ակտիվության ու վիրուլենտության վրա խոշոր ազդեցություն է թողնում բույսի աճման ժամանակ նրա արմատադուլթյան տակ եղած ազոտային նյութերի պաշարը: Աշխատանքներ, որոնք բուլբուլին նոր լուսաբանում են տալիս պալարաբակտերիաների՝ պալար առաջացնելու ունակության մասին: Պալարաբակտերիաների ու բույսերի փոխհարաբերության մասին կատարված ամփոփումները (Արարատյան, 1940) ցույց են տալիս, որ այդ երկու օրգանիզմների համատեղ գոյությունը ժամանակ բույսի բջիջների մեջ շատ յուրահատուկ փոփոխություններ են առաջ գալիս:

Թիթենաձաղկավոր բույսերի պալարաբակտերիաներից բացի, ուսումնասիրվել են նաև պալար առաջացնող ոչ թիթենաձաղկավոր բույսեր: Նման բույսերից առաջին անգամ Հայաստանում հանգամանորեն հետազոտվել է փշատի պալարների բիոլոգիան (Փանոսյան, 1943): Այդ բույսերի արմատների վրա պալարների առաջացման պրոցեսը մինչև վերջին ժամանակներս եթե համարվում էր առեղծվածային, առաջ հիշյալ աշխատանքի շնորհիվ, պարզվում է, որ փշատի արմատների պալարների առաջացումը նույնպես յուրահատուկ պալարաբակտերիաների գործունեության արդյունք է, բակտերիաներ, որոնք իրենց մորֆոլոգիական և ֆիզիոլոգիական հատկանիշներով մինչև այժմ հայտնի պալարաբակտերիաներից խիստ տարբերվում են և, որ կարևորն է, շատ սպեցիֆիկ են փշատի համար և միևնույն ժամանակ ազոտ ֆիքսելու մեծ հակում ունեն:

Վերը նկարագրված պալարաբակտերիաներին վերաբերող բոլոր աշխատությունները ոչ միայն Հայաստանի գյուղատնտեսության համար մեծ նշանակություն ունեցան, այլ նաև պալարաբակտերիաների մասին եղած համաշխարհային գրականությունը հարստացրին նոր տվյալներով:

2. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՄԻԿՐՈԲԻՈԼՈԳԻԱ

Մշակվել են տմոնոֆիկացիայի և նիտրիֆիկացիայի պրոցեսները որոշելու մեթոդներ (Փանոսյան, 1944, 1945), որոնք նախորդ մեթոդների համեմատությամբ մեծ առավելություններ ունեն։ Ինչպես նաև փոխվել և վերամշակվել է ազոտոգենը պատրաստելու եղանակը (Պետրոսյան և Ազարյան, 1942)։

Վերջին տարիների ընթացքում մեզ մոտ առաջին անգամ պարզվեց, որ բնության մեջ կան միջատներ, որոնք բակտերիաների հետ սիմբիոտիկ կյանք են վարում (ակադ. Ռալոգնի, 1942) և, որ կտրեոտն է, այդ օրգանիզմները բնության մեջ շատ են տարածված։ Ակադեմիկ Նալոգնին իր մի այլ աշխատության մեջ պարզում է, որ մթնոլորտի մեջ քիչ քանակությամբ գտնված օրգանական նյութերը (1944) խոշոր նշանակություն ունեն կենդանի բնության համար։ Ինչպես նաև ցույց է տալիս, որ բուսականությամբ հարուստ վայրերի մթնոլորտը շատ հարուստ է օրգանական նման նյութերով։ Այդ հանգամանքով էլ բացատրվում է, օրինակ, անտառային վայրերի առողջապահական նշանակությունը։ Մթնոլորտի այդ նյութերը կենդանի օրգանիզմի համար համարյա նույն նշանակությունն ունեն, ինչ որ վիտամինները կամ ֆերմենտները։ Այդ աշխատությունը բոլորովին նոր, օրիգինալ աշխատություն է և խոշոր տեսական ու գործնական նշանակություն ունի։

3. ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԲԱԿՏԵՐԻԱԼ ՀԻՎԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ — ԲԱԿՏԵՐԻՈԶՆԵՐ

Հայաստանում գյուղատնտեսական կուլտուրաների բակտերիոզները չափազանց շատ են տարածված և խոշոր վնաս են հասցնում։ Իրանց ուսումնասիրությամբ դրադոզ միկրոբիոլոգները չափազանց կարևոր աշխատանքներ են կատարել, որոնք միշտ քիչ վնասակար հիվանդությունների բնույթը պարզելու հետ մեկ տեղ, նաև պայքարի միջոցներ են մշակել։

Ինչպես հայտնի է, բամբակենին խիստ տուժում է այսպես կոչված գոմոզ հիվանդությամբ, մի հիվանդություն, որի բնույթը միայն մեզ մոտ է առաջին անգամ պարզվում (Բաբայան, Կիրակոսյան և Բեժանյան, 1935), որը հնարավորություն տվեց նրա դեմ պայքարի ճիշտ մեթոդները մշակելու (Բաբայան և Բեժանյան, 1940)։

Վերջին տասը տարվա ընթացքում լայն գիտահետազոտական աշխատանքներ են կազմակերպվել պտղատու ծառերի բակտերիալ հիվանդությունների ուսումնասիրության բնագավառում: Պարզվում է, որ Հայաստանի պտղաբուծությունը հսկայական վնաս է կրում արմատային քաղցկեղ (РАК) հիվանդությունից: Մասնավորապես դրանից խիստ տուժում են երիտասարդ տնկիները: Քաղցկեղն առանձնապես մեծ վնասներ է պատճառում իոնով կլիմայական պայմաններում, այն էլ հնդավոր պտղատու ծառերին (Սուջյան, 1935):

Հայաստանում պտղատու ծառերը տուժում են նաև զոմոզ — խեժահոսություն հիվանդությունից: Հետազոտությունները պարզեցին, որ զոմոզ հիվանդությունը բակտերիալ բնույթ ունի (Սուջյան, Զ. 1937):

Բազմաբույթ գիտահետազոտական աշխատանքներ են կատարվել ծիրանենու ախտահարող թառամում հիվանդության բնույթը պարզելու ուղղությամբ (Փանոսյան և Միրզաբեկյան, 1939): Պարզվել է, որ թառամումը զարնանային հիվանդություն է (Փանոսյան և Միրզաբեկյան, 1940): Հետազոտում այդ հիվանդությունը հարուցիչ բակտերիայի մանրամասն ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ այն ունի յուրահատուկ մորֆոլոգիական և ֆիզիոլոգիական հատկանիշներ, որոնցով նա խիստ տարբերվում է մինչ այդ նկարագրված նույնատիպ հիվանդաբեր բակտերիաներից (Իդրայեկի, 1940), որն ապացուցվել է ծիրանենու բակտերիալ թառամման հարուցիչի մանրամասն բիոքիմիական և սերոլոգիական հատկությունների ուսումնասիրությամբ (Միրզաբեկյան, 1943): Հայաստանում, սերոլոգիական մեթոդը, բակտերիոգների ուսումնասիրության դեպքում, առաջին անգամ կիրառվել է այդ հիվանդության հարուցիչ-բակտերիաների դիֆերենցիացիայի ժամանակ:

Բակտերիալ հիշյալ թառամման հիվանդության հետազոտմանը զուգընթաց մշակվել է նաև այդ հիվանդության դեմ պայքարի միջոցները (Միրզաբեկյան, 1943, Միրզաբեկյան և Ավագյան, 1943), որոնց միջոցով հնարավորություն է ստեղծվել պտղաբուծության ամենամեծ չարիքներից մեկի՝ թառամման դեմ տևալի պայքարելու և նրա պատճառած վնասները վերացնելու համար: Միրանենու հիշյալ բակտերիալ հիվանդությունը կարող է վարակել նաև դեղձենուն և այլ պտղատու ծառերի: Բացի այդ պարզվել է, որ այդ հիվանդության նկատմամբ կան ծիրանենու

դիմացկուն տեսակները (Միրզաբեկյան, 1945), որոնք, անկասկած, խոշոր նշանակություն ունեն պայքարի գործը կազմակերպելու տեսակետից:

Ղեկընդիմ տարիների ընթացքում ուսումնասիրվել է ծիրանի պտուղների գորշացում հիվանդությունը, որը նույնպես բախտերի ալ ընտելծ ունի (Ավագյան, 1945): Գորշացումով հիվանդանում են նաև ղեղձենու պտուղները: Հիվանդացած պտուղների որակը խիստ ընկնում է, նրանք կոտներվի արդյունաբերության համար անպետք են դառնում:

Հայն հափով հետազոտվել են նաև բանջարսնոցային կուտառքանների բախտերիոզները: Պարզվել է պամիգորի գագաթային փթախտ հիվանդությունը և դոնվել նրա հարուցիչը (Ղալաչյան, 1945): Պարզվել է, որ այդ հարուցիչը յուրահատուկ մի բախտերիա է, որն ընդունակ է ձմեռելու թե հողի մեջ և թե սերմերի վրա, և բույսից անցնելով երիտասարդ կազմակերպվող պտուղների վրա, նրանց գագաթներում առաջացնելու փթախտ: Միաժամանակ պարզվել է, որ նույնանման հիվանդությամբ հիվանդանում են նաև պղպեղի պտուղները (Ղալաչյան, 1945):

4. ԿԱԹՆԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՄԻԿՐՈԲԻՈԼՈԳԻԱ

Հայաստանում կաթնատնտեսության ուղղությամբ կատարված գիտահետազոտական աշխատանքները փրարերել են կաթնամթերքների միկրոֆլորայի ուսումնասիրությանը: Առաջին հերթին հետազոտվել է կովկասյան շվեցարական պանրի միկրոֆլորան (Վոլկովա, 1935): ուսումնասիրվել են այդ միկրոֆլորայի գագաթի մեջ մտնող առանձին տեսակների մորֆոլոգիական և բիոլոգիական առանձնահատկությունները (Սարուխանյան, 1943): Հիշյալ ուսումնասիրությունների ընթացքում մեկուսացվել են սպեցիֆիկ կաթնամթթվային բախտերիաներ, որոնց մաքուր կուտառքանները, որպես մակարդ, պանրի հասունացման համար օգտագործելիս, պանրի հասունացման պրոցեսը շատ կանոնավոր է ընթանում և, որ կարևորն է, բարձրորակ պանիր է ստացվում (Սարուխանյան և Երզնկյան, 1936): Կարևոր աշխատանքներ են կատարվել նաև թուշի պանրի միկրոֆլորայի ուսումնասիրման ուղղությամբ: Պարզվել է, որ այս պանիրը նույնպես հարուստ միկրոֆլորային կազմ ունի և առանձին խմբի միկրոֆորանիդներին կենսական պրոցեսները կարգավորելով, կարելի է բարձր-

րակ պանիր ստանալ (Սարուխանյան, 1942): Մանրակրկիտ հետազոտություններ են կազմակերպվել Դարալագյազ պոնրի միկրոֆլորայի ուսումնասիրության ուղղությամբ: Պարզվել է, որ այդ պանիրն ունի շատ խայտարակ հարուստ միկրոֆլորա և, որ կարևորն է, նրա հասունացման պրոցեսում մասնակցում են բազմապիսի ֆիզիոլոգիական խմբերի միկրոօրգանիզմներ: Սրանց յուրահատուկ կենսական պրոցեսներից է կախված Դարալագյազի պանրի յուրահատուկ համե ու հոտը (Նրզնկյան, 1945):

Հայաստանում պատրաստվող կաթնամթերքների միկրոֆլորայի հետևիզողականորեն ուսումնասիրության շնորհիվ է, որ հնարավորություն է ստեղծվել պատրաստելու սովետական ռեկիթր պանիրը (Քյուրբեջյան, 1941):

5. ԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐԱԿԱՆ ՄԻԿՐՈԲԻՈԼՈԳԻԱ

Ուսումնասիրվել է Հայաստանի գինիների միկրոֆլորան: Կատարված աշխատանքները պարզել են, որ տեղական գինիներն ունեն հարուստ միկրոֆլորա, որի մեջ քիչ չեն նաև խաղանական շատ հայտնի խերեսային շաքարասնկերին մոտ, ախլիկ շաքարասնկեր: Վերջիններիս ներկայությամբ է մասամբ բացատրվում Հայաստանի գինիների ուրույն հատկությունները: Այդ հանգամանքը նկատի գնենալով էր, որ Պրոստոսերգովը դեռ 1928 թվին շատ իրավացիորեն առաջարկում էր մեզ մոտ դարձնել խերեսային գինուն մոտիկ գինիների արտադրությանը: Նա հետազայում (1932) իր ուսումնասիրություններն ավելի խորացնելով, ցույց է տալիս, որ Հայաստանի տարբեր շրջաններում մշակվող գինիների առանձնահատկությունները հետևանք են ոչ միայն այդ շրջաններում մշակվող տարբեր տեսակի խաղողների, այլ նաև վերջիններիս պտղի վրա բնակվող շատ սպիցիֆիկ էպիֆիտ միկրոֆլորայի: Եթե այդ էպիֆիտ միկրոֆլորայից մեկուսացվեն յուրահատուկ խերեսային շաքարասնկերը (Պրոստոսերգով և Աֆրիկյան, 1932) և հատուկ եղանակով նրանց կենսական պրոցեսները կարգավորվեն, ապա հնարավոր է Հայաստանում հնչուկությամբ ստանալ խերեսային գինիներ: Հիշյալ խերեսային կուլտուրաների մոթոլոգիական, ֆիզիոլոգիական հատկանիշները մանրամասն հետազոտելով, նրանք պարզել են (1932), որ դրանք իրենց բնորոշ հատկանիշներով (Աֆրիկյան, 1934) շատ են հիշեցնում խաղանական խերեսային շաքարասնկ-

կերլին (Պրոստոսերգով, 1935): Այդ հիմք ընդունելով, վերջին մի քանի տարիների ընթացքում մեզ մոտ արդեն մշակվել է խերեսային գրինիներ արտադրելու հատուկ տեխնոլոգիական եղանակը (Պրոստոսերգով, 1944):

Պարզվել է, որ երբ անսանկերը վերամշակվում է շաքարասնկերի օգնությամբ, նրա արժեքը զգալի չափով բարձրանում է: Այդպիսի կերով կերակրվող կենդանու մարսողությունը լավանում է և կերի մարսման առկուր բարձրանում, կենդանու մեջ ֆիզիոլոգիական և բիոքիմիական բարեբար պրոցեսներ են առաջ գալիս, որոնք խիստ մեծացնում են կենդանու արտադրողականությունը (Կարապետյան, 1939 թ.): Այդ ուղղությամբ կազմակերպված հետադա հետազոտությունները պարզել են նաև, որ եթե որոշ շաքարասնկեր օգտագործվեն կոպիտ կերերի, օրֆինակ՝ դարմանի վերամշակման համար, ապա այդ կերերը կհարստանան կենդանու սննդաուության համար շատ արժեքավոր սննդանյութով (սպիրտակուց, ճարպ, վիտամին), (Կարապետյան, Սարուխանյան, Փանոսյան և Ղուկասյան, 1943):

Այնուհետև պարզվեց, որ Հայաստանում մեծ քանակությամբ ստացվող դարմանը կարող է հիմք ծառայել շաքարասնկի արտադրության համար (Կարապետյան, Փանոսյան, Սարուխանյան և Ղուկասյան, 1943): Հայաստանում կազմակերպված այդ աշխատանքներին զուգընթաց պարզվեց, որ Հայաստանի դայուկների էպիֆիտ միկրոֆլորայում կան այնպիսի արժեքավոր շաքարասնկեր, որոնք զրոծացման ժամանակ ավելի մեծ արդյունք են տալիս: Բացի այդ, նրանք մի շարք անօրգանական նյութերից ալկալի շատ օրգանական նյութեր են սինթեզում, հատկանիշներ, որոնք մինչ այդ նկարագրված շաքարասնկերի մոտ բացակայում են (Սարուխանյան, 1943) և ունեն յուրահատուկ մորֆոլոգիական և ֆիզիոլոգիական հատկանիշներ: Այդ հատկանիշների շնորհիվ էլ նրանք, ի տարբերություն նկարագրված շաքարասնկերի, կոչվեցին *Torulopsis armeniacae*:

Ինչպես տեսնում ենք, Սովետական Հայաստանում միկրոբիոլոգիայի ընդգնացումը շոշափելի աշխատանքներ են կատարվել, որոնք ունեն տեսական և գործնական խոշոր նշանակություն: Դրան զուգընթաց ստեղծվել են որակյալ եքիտասարկ կադրեր, որոնք ընդունակ են ստեղծագործական գիտական աշխատանքի:

А. К. ПАНОСЯН

Успехи микробиологии в Советской Армении

Первым учреждением, занявшимся вопросами микробиологии в Армении явилась организованная Наркомземом и Советом народного хозяйства Центральная объединенная лаборатория. Впоследствии, в связи с быстрым ростом народного хозяйства Армении, на базе этой лаборатории было организовано несколько самостоятельных организаций, как то: станция удобрения и агропочвоведения, Институт стройматериалов, Почвенная лаборатория, Санитарно-бактериологическая лаборатория (впоследствии Институт) и другие. Широкими научно-исследовательскими работами в области микробиологии стали заниматься как Станция удобрения и агропочвоведения, так и микробиологические лаборатории Сельскохозяйственного, Медицинского, Зооветеринарного институтов, а также Санитарно-бактериологический институт.

Когда в 1935 году организован был Армянский Филлиал Академии наук Арм. ССР, в составе его Биологического института организовался также и сектор Микробиологии.

Кроме того, был организован целый ряд микробиологических лабораторий при заводских предприятиях.

Все упомянутые учреждения проделали значительную работу в различных областях микробиологии.*

1. Почвенная микробиология

В процессе разработки мероприятий по повышению плодородия почвы, возникла необходимость изучения населяющих почвы Армении микроорганизмов. Микробиологи Армении целый ряд лет занимались исследованием микробиологических процессов в почве, связанных с удобрением. При этом, в первую очередь, наметилась необходимость выяснения видового состава почвенной микрофлоры, а также биологических особенностей различных физиологиче-

* На работах, проделанных в Армении в области медицинской и ветеринарной микробиологии, мы здесь останавливаться не будем.

ских групп микроорганизмов. Проведенные в этом направлении работы (А. К. Паносян, 1939, А. П. Петросян, А. Киракосян, Р. О. Мирзабекян и А. Меграбян, 1940, А. К. Паносян и А. Меграбян, 1940, А. Киракосян, 1940, А. К. Паносян, 1940), установили, что почвенный покров в различных районах Армении различается не только по своему физико-химическому составу, но и своеобразной микрофлоре. Из отдельных физиологических групп микроорганизмов, особенно глубоко изучались азот связывающие, как, например *Vas. azotobacter* (Гос. Университет Арм. ССР, 1930 г.).

Выяснилось, что в случае совместного развития их с так называемыми газообразующими бактериями и использованием в качестве источника энергии арабинозы и ксилозы (образуются при распаде клетчатки). Они огромное количество элементарного азота с большей интенсивностью превращают в органический азот. Если же они развиваются с актиномицетами, причем в их морфологических и фенологических свойствах вызываются глубокие изменения, то в одном случае азотофиксирующая способность не подвергается особенно (Вачинская и Петросян, 1937) сильным изменениям, в другом случае фиксируется большое количество азота (Паносян, 1945). При фиксации азота характер материала, служащего источником энергии, также имеет большое значение, так как изменяет не только азотофиксирующую способность азотобактера, но также морфологические и физиологические свойства (Петросян, 1940).

Отсюда следует, что при изучении азотофиксирующей способности азотобактера имеют большое значение применяемые с этой целью методы (Стандия удобрения, 1936).

В работах по изучению микрофлоры почв Армении, характеристике отдельных ее физиологических групп, большое место заняли исследования, проводившиеся в условиях солончаковых почв. Работы, проведенные в этом направлении (А. К. Паносян, 1940, 1941, 1942, 1944, 1945, 1946) показали, что солончаковые почвы Армении имеют богатую микрофлору, что в них происходят интенсивные микробиологические процессы и, что основное, микрофлора солончаковых почв Армении имеет ряд очень своеобраз-

ных особенностей. Выяснилось, что микрофлора солончаковых почв активно участвует в процессах превращения растворимых солей в почвах, особенно если в эти почвы вносятся извне различные вещества, в частности гипс, сера и серный колчедан. В процессе долголетнего изучения микрофлоры солончаковых почв выявились новые виды азотобактерий (А. К. Паносян, 1940, 1945), аммонификаторов (А. Киракосян, 1935), бактерий, разлагающих мочевины (Р. И. Мирзабекян, 1935), серных бактерий (А. К. Паносян, 1940), и других микроорганизмов. В результате этих работ выяснилось, что в деле освоения солончаковых почв большое значение имеет обработка их гипсом, серой, серным колчеданом, а также удаление из них вредных солей путем дренажа (Паносян 1934).

Микробиологи Армении работали также в направлении изучения микробиологических методов определения потребности почв в удобрениях (А. П. Петросян, А. Киракосян, Р. И. Мирзабекян и А. Меграбян, 1936, Р. И. Мирзабекян, 1940).

Клубеньковые бактерии.

Давно известно, что возделывание бобовых растений в деле повышения плодородия почвы имеет громадное значение, если клубеньковые бактерии их активны и вирулентны, однако в условиях Армении явление это не было достаточно выяснено и нуждалось в исследовании. Проведенные в условиях Армении лабораторно-вегетационные и полевые опыты дали очень интересные результаты. Выяснилось, что урожайность культивируемых в Армении с давних времен люцерны, эспарцета и вики заметно повышается, если при их возделывании заражать почву свойственными этим растениям клубеньковыми бактериями, также как если одновременно удобрять почву фосфорными препаратами (А. К. Паносян, 1939, 1940). Эти работы послужили основой производству впервые в Армении бактериального удобрения (нитрагина).

Проведенные в области взаимоотношений между клубеньковыми бактериями и бобовыми в Армении исследовательские работы (А. П. Петросян, 1939, М. Х. Чайлахян и А. Меграбян, 1944) показали, что на активность и вирулентность клубеньковых бактерий большое влияние оказывает запас азотистых веществ, имеющихся в распоряжении растения при его росте. Работы эти дают совершенно новое освещение свойству клубеньковых бактерий образовывать клубеньки. Результаты исследования взаимоотношений клубеньковых бактерий и растений (Арапатян, 1940) показывают также, что при совместной деятельности этих двух организмов в клетке растения происходят очень своеобразные изменения.

Кроме клубеньковых бактерий бобовых изучались также клубеньки образующиеся на растениях других семейств. Из клубеньков на подобных растениях впервые в Армении подробно изучалась биология клубеньков лоха (А. К. Паносян, 1943). Если до последнего времени процесс образования клубеньков на корнях этого растения и считался загадкой, то благодаря работе А. К. Паносяна выяснилось, что образование клубеньков на корнях лоха также является результатом деятельности своеобразных клубеньковых бактерий, которые своими морфологическими и физиологическими свойствами сильно отличаются от известных до сего времени клубеньковых бактерий и, что основное, очень специфичны и имеют сильную тенденцию к фиксации азота.

Упомянутые выше работы, относящиеся к изучению клубеньковых бактерий имеют большое значение не только для сельского хозяйства Армении, но они обогатили новыми данными науку в области изучения клубеньковых бактерий.

2. Общая микробиология.

В этой области разрабатывались новые методы определения процессов аммонификации и нитрификации (А. К. Паносян, 1944, 1945), имеющие большие преимущества по сравнению с принятыми ранее методами. Кроме того пересматривался и перерабатывался способ получения азотгена (А. П. Петросян и Э. Азарян, 1942).

В течение последних лет впервые в Армении акад. Н. Г. Холодным проведена очень интересная работа по исследованию органических веществ атмосферы и их роли в живой природе (1942). В своей работе Н. Г. Холодный высказывает мнение о том, что в жизни человека и высших животных летучие органические вещества, выделяемые растениями, играют большую роль в качестве дополнительных объектов питания или витаминов. Поглощаясь клетками альвеол легких, вещества эти, по мнению автора, усиливают сопротивляемость тканей в отношении инфекций. Наличием большого количества „летучих витаминов“ в сухом воздухе хвойных лесов и степей автор объясняет благоприятное действие этого воздуха на слабые и больные легкие.

3. Бактериальные болезни растений—бактериозы.

Бактериальные заболевания сельскохозяйственных культур в Армении сильно распространены и причиняют серьезный вред. Занимающиеся их изучением микробиологи провели в высшей степени нужную работу, одновременно с выяснением природы ряда заболеваний, разработав также мероприятия по борьбе с ними.

Как известно, хлопчатник сильно страдает от так называемого гоммоза. Природа этого заболевания выяснилась впервые у нас (А. А. Бабаян, А. Киракосян, З. С. Бежаниян, 1935), и это дало возможность разработать целесообразные мероприятия по борьбе с ними (А. А. Бабаян и З. С. Бежаниян, 1939).

В течение последних десяти лет организована широкая научно-исследовательская работа в области изучения бактериальных заболеваний плодовых деревьев. Плодоводство Армении терпит большой ущерб от заболевания, называемого корневым раком. В частности, сильно страдают от него молодые посадки. Корневой рак неизмеримо больший вред причиняет в влажных климатических условиях семячковым культурам (З. Г. Суджян, 1935).

Плодовые деревья в Армении страдают также от бо-

лезни гоммоз, или камедистечение. Исследования показали, что гоммоз заболевание бактериального характера (З. Г. Суджян, 1937).

Научно-исследовательские работы проводились в направлении выяснения характера бактериального заболевания абрикоса, так называемого „бактериального увядания“. Выясняется, что увядание весеннее заболевание (А. К. Папоян и Р. И. Мирзабекян, 1940). Дальнейшее подробное изучение возбудителя этого заболевания показало, что бактерия эта имеет очень своеобразные морфологические и биологические свойства, чем сильно отличается от ранее описанных патогенных бактерий (Израильский, 1940) причем, различие это доказано детальным изучением биохимических и серологических свойств возбудителя увядания (Р. И. Мирзабекян, 1943). Метод иммуно-биологических реакций в первый раз в Армении применен при изучении бактериозов для дифференциации возбудителя увядания абрикоса. Параллельно с исследованием природы увядания, разрабатывались также методы борьбы с ним (Р. И. Мирзабекян, 1943, Р. И. Мирзабекян и С. А. Авакян, 1943), применением которых создана возможность активно бороться с увяданием—одним из наибольших зол в плодоводстве—и свести на нет причиняемый им вред. Это заболевание абрикоса может заражать также и персиковые деревья. (Р. О. Мирзабекян, 1945).

В течение последних лет изучалось побурение плодов абрикоса—заболевание также бактериального характера (С. А. Авакян, 1945). Побурением заболевают также плоды персика. Качество больных плодов сильно падает, они становятся негодными для консервного производства.

Широко исследуются также бактериозы овощных культур. Изучалась так называемая вершинная гниль томата, и выделен его возбудитель (Р. М. Галачьян, 1945).

Выяснилось, что возбудитель вершинной гнили своеобразная бактерия, которая способна зимовать как в почве, так и на семенах и, переходя на молодые плоды, вызывать гниение их вершины. Одновременно выяснилось, что таким же образом болеют и плоды перца. (Р. М. Галачьян, 1945).



4. Молочная микробиология.

Научно-исследовательские работы, проводившиеся в Армении по линии молочной микробиологии, касались изучения микрофлоры молочных продуктов. В первую очередь исследовалась микрофлора кавказского-швейцарского сыра (М. А. Волкова, 1935). Изучались морфологические и биологические особенности отдельных видов микрофлоры кавказского швейцарского сыра (Ф. Г. Саруханян, 1937, 1940, 1943). В процессе упомянутых исследований были выделены специфические молочно-кислые бактерии, при использовании чистой культуры, которых в качестве закваски для сыра, процесс созревания идет вполне нормально и, что особенно важно, сыр получается высокого качества (Ф. Г. Саруханян, Л. А. Ерзинкян, 1936). Проведены также важные работы по изучению микрофлоры тушинского сыра. Выяснилось, что этот сыр имеет богатый состав микрофлоры и при соответствующей регуляции жизненных процессов отдельных групп микроорганизмов может быть получен высококачественный сыр (Саруханян, 1942). При детальном изучении микрофлоры даралагезского сыра установлено, что он имеет богатую разнообразную микрофлору, причем в процессе его созревания участвуют разнообразные физиологические группы микроорганизмов, от особенностей жизненных процессов их и зависит специфический вкус и аромат даралагезского сыра (Ерзинкян, 1940, 1945).

Благодаря систематическому изучению микрофлоры молочных продуктов в Армении, стало возможным организовать производство советского рокфора (В. Кюркчян, 1941).

5. Промышленная микробиология.

Исследовалась микрофлора вин Армении. Проведенными работами выяснилось, что местные вина имеют богатую микрофлору, среди которой не мало видов, близких к испанским, широко известным, хересовым дрожжам. Наличие их частично и объясняются своеобразные особенности армянских вин. Принимая во внимание это обстоятельство,

Н. Н. Простосердов, еще в 1928 г., вполне справедливо предлагал увеличить производство в Армении вин, близких к хересу. Впоследствии (1932), углубив свои исследования, он показал, что своеобразие выделяемых в различных районах Армении вин является следствием не только разного сортового состава винограда в различных районах, но и наличием на ягодах очень специфичной, эпифитной микрофлоры. Если выделить из этой эпифитной микрофлоры особые хересовые дрожжи (Н. Н. Простосердов и Р. Африкян, 1932), и особым способом урегулировать их жизненные процессы, легко получить в Армении вина типа хереса. Подробно исследуя морфологические и физиологические особенности хересовых культур, упомянутые выше авторы выяснили (1932), что своими характерными особенностями культуры эти сильно напоминают испанские хересовые дрожжи (Р. Африкян, 1934, Н. Н. Простосердов, 1935). Принимая в основу это обстоятельство, в последние несколько лет в Армении уже выработался определенный технологический процесс, который дает возможность производить вина типа херес (Н. Н. Простосердов, 1944).

Выяснено, что если обрабатывать корма при помощи дрожжей, кормовая ценность их заметно увеличивается, повышается % переваримости кормов, улучшается переваривающая способность животного организма при кормлении его обработанным таким путем кормом. Кроме того в животном организме возникают благоприятные физиологические и биохимические процессы, которые сильно повышают продуктивность животного (С. К. Карапетян, 1939). Дальнейшие исследования в этом направлении выяснили также, что если определенные дрожжи употребляются для переработки грубых кормов, например, самана, эти корма обогащаются очень ценными для животного питательными веществами (белок, жир, витамины). (С. К. Карапетян, Ф. Г. Саруханян, А. К. Паносян, М. Н. Гукасян, 1943).

Далее выяснилось, что получаемый в больших количествах в Армении саман может также служить базой для производства дрожжей (С. К. Карапетян, А. К. Паносян, Ф. Г. Саруханян, М. Н. Гукасян, 1943).

Параллельно с организованными в Армении в этом направлении работами выяснилось, что в эпифитной микрофлоре хмеля в Армении есть такие ценные дрожжи, которые при дрожжевании дают лучший результат, синтезируют больше органических соединений из неорганических веществ—признаки, которые отсутствовали у описанных ранее видов дрожжей (Ф. Г. Саруханян 1943, 1944) и имеют своеобразные морфологические и физиологические особенности. Дрожжи эти были описаны и названы *Togilopsis armenica* (Саруханян, 1945).

Как видим, за последние годы в Советской Армении в области микробиологии проведена ощутительная работа, результаты которой имеют большое теоретическое и практическое значение. Параллельно созданы квалифицированные молодые кадры, способные вести творческую научную работу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамян К. А.—(1940) Хозяйственная эффективность азотфиксации при массовом применении в Армянской ССР. Труды Н. и. ст. хим. и агропочв., вып. 1, стр. 171 (на арм. яз.).
2. Авакян С. А.—(1945) О новой болезни абрикоса. Доклады АН Арм. ССР, вып. III, № 4.
3. Авакян С. А.—(1946) Бактериальное побурение абрикоса. Микробиологический сборник АН Арм. ССР, вып. II.
4. Авакян С. А.—(1946) Пути инфекции и вредоносность бактериального побурения и меры борьбы. Известия АН Арм. ССР (сдана в печать).
5. Арапатьян А. Г.—(1941) Строение клубеньков бобовых растений. Научн. тр. Госунта Арм. ССР. т. XVI, стр. 5 (на арм. яз.).
6. Аревшатян С. Г.—(1940) Шамбала как зеленое удобрение. ГИЗ, Ереван (на арм. яз.).
7. Африкян Р. (1934). Хересные дрожжи Армении. Ереван, Виногр. Зональная станция, брошюра, № 1 (на арм. яз.).

8. Бабалян А. А.—(1939) Перезимовка возбудителя гоммоза в пораженных остатках хлопчатника в главнейших хлопковых районах СССР. НКЗ Арм. ССР, Н. и. Хлопк. оп. ст. Ереван.
9. Бабалян А. А. и Бежанян З. С.—(1939) Результаты изучения новых протравителей и новых методов дезинфекции семян в борьбе с гоммозом хлопчатника в Армении НКЗ Арм. ССР, Хлопк. Управление, Н. И. Хлопк. оп. ст. Ереван.
10. Бабалян А. А. Киракосян А. В. и Бежанян З. С.—(1935) Материалы по изучению гоммоза хлопчатника и по борьбе с ним в ЗСФСР. Издание Зак. НИХИ, Тифлис.
11. Бабалян А. А. и Петросян А. П.—(1940) Бактериоз люцерны в Армянской ССР. Вестник защиты растений, 1—2 272.
12. Бачинская А. С. и Петросян А. П.—(1937). О взаимоотношениях между *Azotobacter chroococcum* и активомидетами. Микробиология, т. VI, вып. 7, стр. 863.
13. Волкова М. А.—(1941) К вопросу микрофлоры мацуна. Труды Всесоюзного Вет. Зоотех. Ин-та, т. II.
14. Волкова М. А.—(1935) Микробиологическое исследование процессов созревания кавказско—швейцарских и прямоугольных сыров. Труды Всесоюзного Вет. Зоот. Ин-та, т. 1, вып. II, стр. 99.
15. Галачьян Р. М.—(1935) Оценка различных схем сексбилизации кроликов для получения наиболее высокотитражных сывороток. Итоги Н. и. работы ВИЗР, стр. 501.
16. Галачьян Р. М.—(1935) Бактериозы фасоли, их вредоносность, распространенность и пути инфекции. Итоги Н. и. работ ВИЗР-а, стр. 513.
17. Галачьян Р. М.—(1937) Этиология „зеленой пятнистости“ огурцов в условиях Ленинградской области, как обоснование мер борьбы с нею. Сборник „Защиты растений“, № 15, стр. 44.
18. Галачьян Р. М.—(1939) Пути инфекции бактериозов фасоли и меры борьбы с ними. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 14, стр. 17.
19. Галачьян Р. М.—(1939) Изучение устойчивости раз-

личных сортов фасоли к бактериозам. Доклады ВАСНИЛ, вып. 23—24, стр. 23.

20. Галачян Р. М.—(1941) К проверке патогенности штаммов *Bact. atrofaciens* McCull в лабораторных условиях. Доклады ВАСХНИЛ, вып. II, № 1, стр. 40.

21. Галачян Р. М.—(1944) Применение поливалентной агглютинирующей сыворотки для обнаружения *Bact. atrofaciens* McCull. Известия АН Арм. ССР, № 4 (Естествен. науки) стр. 49.

22. Галачян Р. М.—(1945) Вершинная гниль томатов в Армении. Известия АН Арм. ССР (Естествен. науки), № 1, стр. 3.

23. Галачян Р. М.—(1946) Бактериоз Злаков, вызываемый *Bact. atrofaciens* McCull и меры борьбы с ним. Микробиологический сборник АН Арм. ССР, вып. II.

24. Галачян Р. М. и Батикян Р. В.—(1946) К вопросу о вредоносности вершинной гнили томатов в Армении. Микробиологический сборник АН Арм. ССР, № 2, вып. II.

25. Галачян Р. М.—(1945) „Бактериальное заболевание перда в Армении.“ Известий АН Арм. ССР, № 3, 1945 г.

26. Ерзинкян Л. А.—(1931). Правильное доение, „Колхозник“ № 7, (на арм. яз.).

27. Ерзинкян Л. А.—(1931) Хранение и уход за молоком, „Колхозник“ № 8, (на арм. яз.).

28. Ерзинкян Л. А.—(1933). Методика выделения и получения пропионовокислых бактерий для практического применения в сыроделии, (рукопись).

29. Ерзинкян Л. А.—(1936) Изменение Микрофлоры масла при хранении. (рукопись).

30. Ерзинкян Л. А.—(1937) Чор-сер. „молочная маслодельная промышленность“, № 1.

31. Ерзинкян Л. А.—(1940) Даралагязский сыр. „Молочная промышленность СССР“ № 9, стр. 17.

32. Ерзинкян Л. А.—(1940) Об исследовании жира подсырной сыворотки овечьего молока и выработка высококачественного овечьего молока, (рукопись).

33. Ерзинкян Л. А.—(1941) Масло из подсырной сыворотки овечьего молока, № 5.

34. Ерзинкян Л. А.—(1944) Микробиологические основы силосования кормов, (рукопись).
35. Ерзинкян Л. А.—(1945) Микробиологические и биохимические процессы при созревании Даралагязского сыра, (рукопись).
36. Ерзинкян Л. А.—(1946) О микрофлоре сладко-сливочного масла. Микробиологический сборник АН Арм. ССР, вып. II.
37. Израильский В. П. и Степунина А. В. (1940)—Исследование бактериоза плодовых деревьев (персики и абрикосы) в Армении. Микробиология, т. IX, вып. 9—10, стр. 854.
38. Казарян А. Д.—(1936) Микрофлора армянского мацуна. Вопросы питания № 6, стр. 143.
39. Карапетян С. К.—(1939) Влияние дрожжевания на биохимический состав корма, его переваримость и некоторые физиологические функции животного. Армфан, Ереван.
40. Карапетян С. К., Саруханян, Ф. Г., Паносян А. К., Гукасян М. Н.—(1943) Влияние дрожжеванной соломы на продуктивность животных. Арм. ФАН, Микробиологический сборник, вып. 1, 1943 г., стр. 51.
41. Карапетян С. К., Паносян А. К., Саруханян П. Г., Гукасян М. Н. (1943)—О дрожжевании соломы и производства кормовых дрожжей. Арм. ФАН, Микробиол. сборник, вып. 1, стр. 3.
42. Каримян Р. С.—(1946) Влияние дрожжевания на химический состав соломы. Микробиологический сборник АН Арм. ССР, вып. II.
43. Киракосян А. В.—(1935) Аммонификаторы солончаковых почв Арм. ССР, (рукопись).
44. Киракосян А. В.—(1935) Бактериальные болезни растений. Колх. химизатор № 3, стр. 14 (на арм. яз.).
45. Киракосян А. В.—(1939) Эффективность азотогена в условиях Арм. ССР. Итоги работ Республ. Н. и. станции Полеводства НКЗ Арм. ССР. стр. 79.
46. Киракосян А. В.—(1940) Микробиологическая характеристика почв Вединского района Арм. ССР. Научн. сер. 4, респ. н. и. ст. Полев. НКЗ Арм. ССР.

47. Кюркчян В.—Сыр рокфор из овечьего молока. Мя-
сная и молочная промышленность СССР № 5, 1941.

48. Меграбян А. А.—(1946) Морфологические и физио-
логические особенности клубеньковых бактерий корушны
(*Ervum vicia*) Микробиологический сборник АН Арм. ССР,
вып. II.

49. Меграбян А. А.—(1946) Активность и вирулентность
клубеньковых бактерий корушны (*Ervum vicia*) Микроб.
сборник АН Арм. ССР, вып. II.

50. (Меграбян А. А.—(1946) Влияние клубеньковых
бактерий корушны на рост, урожайность и химический сос-
тав растения. Известия АН Арм. ССР, (сдана в печать).

51. Мирзабекян Р. О.—(1935) Мочевино разлагающие
бактерии солончаковых почв Арм. ССР, (рукопись).

52. Мирзабекян Р. О.—(1935) Невидимые жильцы почвы.
Колхоз химизатор № 1, стр. 21 (на арм. яз.).

53. Мирзабекян Р. О.—(1940) Определение микробио-
логическим методом потребности в удобрениях почв Ведик-
ского района Арм. ССР. Научн. серия 4, Респ. Н. и станц.
Полеводства НКЗ Арм. ССР, стр. 127.

54. Мирзабекян Р. О. (1943) Бактериальное увядание
абрикосовых деревьев и борьба с ним. Арм. ГИЗ, Ереван,
(на арм. яз.).

55. Мирзабикиян Р. О. и Авакян С. А.—(1943) Разработ-
ка мер борьбы против бактериального увядания абрикосовых
деревьев. Микробиологический сборник, Арм. ФАН, вып. 1,
стр. 117.

56. Мирзабекян Р. О.—(1944) Бактериальное увядание
абрикосов в Арм. ССР, (рукопись). Доложено на сессии
ВАСХНИ. 21 XI—1945 г.

57. Мирзабекян Р. О.—(1946) Некоторые биологические
свойства возбудителя увядания, его патогенность для других
косточковых пород. Известия АН Арм. ССР, № 1., стр. 3.

58. Мирзабекян Р. О.—(1946) Биохимические и антиген-
ные свойства возбудителя увядания абрикоса. Микробиологи-
ческий сборник АН Арм. ССР, вып. II.

59. Мирзабекян Р. О.—(1946) Применение реакции аг-
глютинации для диагностики бактериального увядания абрико-

- са. Микробиологический сборник АН Арм. ССР, вып. II.
60. Паносян А. К.—(1930) К биологии *Bacillus azotobacter*. Известия Госунта Арм. ССР № 5, стр. 221 (на арм. яз.).
61. Паносян А. К.—(1931) Микробы в молоке и молочных продуктах (рукопись, на арм. яз.).
62. Паносян А. К.—(1934) О проблеме освоения засоленных почв Армении „Хорурдаин Айастан“ (на арм. яз.).
63. Паносян А. К.—(1934) Необходимость возделывания бобовых растений. „Авангард“ № 111 и 114, (на арм. яз.).
64. Паносян А. К.—(1934) Удобрение бактериями почвы. „Авангард“. (на арм. яз.).
65. Паносян А. К.—(1935) К биологии почвенных сульффикаторов, (рукопись).
66. Паносян А. К.—(1935) Что такое нитрагин. Колх. Химизатор № 2, стр. 2, (на арм. яз.).
67. Паносян А. К.—(1935) Почему растения, принадлежащие к семейству бобовых повышают урожайность почвы. Колхоз. химизатор № 1 (на арм. яз.).
68. Паносян А. К.—(1935) Влияние инфильтрационного полива хлопчатника на микробиологию почв. Микробиология, т. IV, вып. 4.
69. Паносян А. К.—(1936) Значение возделывания бобовых растений Арм. ГИЗ, Ереван, (на арм. яз.).
70. Паносян А. К.—(1936) Микрофлора мерзлых почв Агмаганского хребта. Известия сельхоз. Ин-та, стр. 185, (на арм. яз.).
71. Паносян А. К.—(1937) Учебник общей микробиологии для Зовет. техникумов, (на арм. яз.).
72. Паносян А. К.—(1938) Роль нитрагена в повышении урожайности бобовых растений. Арм. ГИЗ, Ереван, (на арм. яз.).
73. Паносян А. К. и Мирзабекян Р. О.—(1939) Бактериальная болезнь абрикосов в Армении. Бактериозы с. х. культур. Труды совещания по бактериозам. Москва.
74. Паносян А. К.—(1939) Некоторые данные о микробиологии почв. Арм. ССР. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 19, стр. 25.

75. Паносян А. К.—(1939) Применение нитрагина в Арм. ССР. Микробиология. т. VIII, вып. 7.
76. Паносян А. К.—(1940) Бактериальная болезнь абрикосовых деревьев в Арм. ССР. Известия Арм. ФАН, № 1—2, стр. 200.
77. Паносян А. К. Меграбян А. А.—(1940) Микробиологическая характеристика почв Камарлинского района Арм. ССР Тр. Н. И. ст. хим. и агропочв., вып. № 1, стр. 169. (на арм. яз.).
78. Паносян А. К.—(1940) Роль микробов в силосовании кормов. Изд. Арм. ФАН, (на арм. яз.).
79. Паносян А. К.—(1940) К изучению микробиологических процессов в почвах „Киров“ в связи с посадкой виноградной лозы. Сборник Научн. тр. Арм. ФАН, стр. 265.
80. Паносян А. К.—(1940) Результаты опытов применения нитрагина в Арм. ССР. Сборник научных трудов Ботанического Об-ва Арм. ФАН, вып. 4.
81. Паносян А. К.—(1940) Окисление серы и серного колчедана в засоленных и незасоленных почвах Арм. ССР и сульфификаторы солончаковых почв. Изд. СХИ, Ереван.
82. Паносян А. К.—(1941) Микробиология солончаковых почв Арм. ССР в связи с вопросами их освоения (рукопись).
83. Паносян А. К.—(1943) К биологии корневых клубеньков лоха. Микробиологический сборник Арм. ФАН, вып. 1, стр. 147.
84. Паносян А. К.—(1943) Новый метод определения интенсивности процесса аммонификации почв. Доклады АН Арм. ССР, т. 1, вып. 3, стр. 29.
85. Паносян А. К.—(1945) К определению интенсивности процесса нитрификации в почвах (рукопись).
86. Паносян А. К.—(1945) К вопросу частичной стерилизации почв (рукопись).
87. Паносян А. К.—(1945). Новый азотофиксирующий вид актиномусес. Доклады АН Арм. ССР, т. II, вып. 3.
88. Паносян А. К.—(1945) Мацун. Изд. АН Арм. ССР, (на арм. яз.).
89. Паносян А. К.—(1945) Влияние концентрации солей

(хлоридов) на осмотическое давление бактериальной клетки. Доклады АН Арм. ССР, III, 4, стр. 107.

90. Паносян А. К.—(1945) Микробиологическая характеристика солончаков Арм. ССР в связи с вопросами их освоения (докторская диссертация).

91. Паносян А. К.—(1946) О некоторых биологических свойствах шамбалы (нажитник) *Trigonella Foenum-graecum* Известия АН Арм. ССР, (сдана в печать).

92. Паносян А. К.—(1946) Влияние экологических факторов на некоторые биологические особенности клубеньковых бактерий люцерны. Микробиологический сборник, вып. II.

93. Петросян А. П.—(1935) Азотобактер и повышение урожайности. Колх. химизатор № 2, стр. 25 (на арм. яз.).

94. Петросян А. П.—(1935) Важная группа почвенных бактерий. Колх. химиз. № 3, стр. 12, (на арм. яз.).

95. Петросян А. П.—(1936) Бактериальная болезнь личинок карадрины. Известия СХИ № 1, (на арм. яз.).

96. Петросян А. П.—(1936) О методах определения азотофиксирующей способности почвы. известия СХИ № 1, стр. 143 (на арм. яз.).

97. Петросян А. П.—(1939) Влияние азотных и фосфорных удобрений на взаимоотношении клубеньковых бактерий и бобовых растений (соя) Гос. Университет. Известия, т. 9, стр. 375, (на арм. яз.).

98. Петросян А. П. и Мирзабекян Р. О.—(1939) Морфологические изменения клубеньковых бактерий в клубеньках эспарцета в течение года. Микробиология, т. III, вып. 7, стр. 844.

99. Петросян А. П. Бабаян А. А.—(1939) Материалы к изучению бактериозов люцерны. Итоги Н. и. работ Респ. Н. и. ст. полеводства.

100. Петросян А. П.—(1940).—О биологии азотобактера. Тр. н. и. ст. хим. и агропочв., вып. 1, стр. 112 (на арм. яз.).

101. Петросян А. П. и Киракосян А. В.—(1940) Влияние полива и удобрений на интенсивность дыхания почвы. Тр. Н. и. станции Хим. и агропочв., вып. 1, стр. 131 (на арм. яз.).

102. Петросян А. П. и Киракосян А. В.—(1942) Бактериальные удобрения и их применение Арм. ГИЗ, Ереван, (на арм. яз.).

103. Петросян А. П., Мирзабекян Р. О., Меграбян А. А.—(1940) Микробиологическая характеристика почв Октемберянского, Сталинского, (Нах: Авт. ССР) и Ленинанканского районов. Тр. н. и. ст. хим. агропочв., вып. № 1 (стр. 142, (на арм. яз.).
104. Петросян А. П., Киракосян А. В., Мирзабекян Р. О., Меграбян А. А.—(1940) Определение микробиологическим методом потребности в удобрениях почв Октемберянского и Сталинского районов. Микробиология, т. V. вып. 5 стр. 658.
105. Петросян А. П., Киракосян А. В., Мирзабекян Р. О., Меграбян А. А.—(1940) Влияние различных азотных удобрений на микробиологические процессы почвы. Тр. н. и. ст. хим. агропочв., вып. № 1, стр. 123, (на арм. яз.).
106. Петросян А. П.—(1943) Влияние органических удобрений на микробиологические процессы почв Араратской долины. Труды Респ. н. и. станции полеводства НКЗ Арм. ССР, вып. 5, стр. 73.
107. Петросян А. П.—(1944) Клубеньковые бактерии эспарцетов в Арм. ССР, Сборник научных трудов Ин-та Полеводства АН Арм. ССР.
108. Петросян А. П. и Азарян Э. Х.—(1946) Модификация приготовления сухого гелевого порошковидного азотгена. Микробиологический сборник АН Арм. ССР, вып. II.
109. Петросян А. П. Наринян Л. А.—Испитание торфов Армянской ССР в качестве супстрата для азотгена. Микробиологический сборник АН. Арм. ССР, вып. II.
110. Простосердов Н. Н.—(1928) Основные задачи винодельческой промышленности в Армении „Гюхаттесакан кянк“ № 3, стр. 7, (на армян. яз.).
111. Простосердов Н. Н.—(1944) О технологии хереса. Виноделие и Винограводство СССР, 4—5.
112. Саруханиян Ф. Г.—(1930) Влияние химического состава масла на развитие плесеней и дрожжей. Сборник статей Азерб. Гос. СХИ, № 1, стр. 131.
113. Саруханиян Ф. Г.—(1934) Ацидофильное молоко. „Коммунист“, № 31.
114. Саруханиян Ф. Г. и Ерзякян Л. А.—(1936) Микро-

флора и приготовление мацуна на чистых культурах. Молочная промышленность СССР № 8, стр. 31.

115. Саруханиян Ф. Г. и Ерзинкян Л. А.—(1936) Применение жидких культур *Bact. casei* (сырной палочки) на обрате при варке швейцарского и тушинского (чанах) сыров. Молочная промышленность СССР № 6, стр. 24.

116. Саруханиян Ф. Г. и Ерзинкян Л. А.—(1936) Применение жидких хладостойких рас малочнокислых бактерий *St. reptosoccus lactis* в маслоделии. Молочная промышленность СССР № 8, стр. 33.

117. Саруханиян Ф. Г.—(1940) Стойкие расы жидких культур *Bact. casei*. Микробиология, т. IX, вып. 7-8 стр. 718.

118. Саруханиян Ф. Г.—(1942) Микрофлора созревания тушинского сыра (чанах). Известия Арм. ФАН ССР, 6 (20) стр. 87.

119. Саруханиян Ф. Г.—(1943) Дрожжи эпифитной микрофлоры хмеля различных районов Арм. ССР, Микробиологический сборник Арм. ФАН, вып. 1.

120. Саруханиян Ф. Г.—(1943) Микробиологические процессы созревания Закавказского швейцарского сыра. Микробиологический сборник Арм. ФАН, вып. 1, стр. 171.

121. Саруханиян Ф. Г.—(1944) Рост дрожжей из рода *Torulopsis* на гидролизате соломы. Известия АН Арм. ССР. Естественные науки. № 4, стр. 43.

122. Саруханиян Ф. Г.—(1945) Дрожжи. Изд. АН. Арм. ССР, (на арм. яз.).

123. Саруханиян Ф. Г. и Каримян Р. С.—(1945) Влияние высушивания *Torulopsis armeniasa* выращенных на гидролизате соломы. Известия АН Арм. ССР, № 2.

124. Саруханиян Ф. Г.—(1946) О микрофлоре квашенных овощей. Микробиологический сборник АН Арм. ССР, вып. II.

125. Саруханиян Ф. Г.—(1945) К биологии хлебных дрожжей Арм. ССР. Микробиологический сборник АН Арм. ССР, вып. II.

126. Суджан З. Г.—(1935) Корневой рак в Армении (рукопись).

127. Суджан З. Г.—(1937) Камедеистечение (гуломез)

персика и абрикоса в Крыму и Армении. Н. и. ст. защиты раст. НКЗ Арм. ССР. Научная серия № 8, Ереван.

128. Холодный Н. Г.—(1942) Новый пример симбиоза между насекомыми и бактериями. Известия Арм. ФАН, № 7 (21), стр. 47.

129. Холодный Н. Г.—(1942) Возникновение жизни и первичные организмы. Изв. Арм. ФАН № 9—10 (23—24), стр. 89.

130. Холодный Н. Г.—(1944) Органические вещества атмосферы и их роль в живой природе. Изв. АН Арм. ССР № 3, стр. 3.

131. Prostoserdiv (1932) Zur geschichte der solera microorganismen Weinland.

132. Prostoserdiv N (1935) Jesta vinach scheres vinuis obsoor № 9—10

133. Y. Afrikian Prostoserdiv N.—(1932) Los levaduros de seres viticurlura Y bnologia N 53.

134. Prostoserdiv N und Afrikian B.—(1932) Hereswein in Armenten Weinland N 2.