

Հ. Կ. ՓԱՆՈՍՅԱՆ, Ջ. Ա. ԱՂԱԶԱՆՅԱՆ

ՄԻ ՇԱՐՔ ՀՈՂԱՅԻՆ ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ԳԻՔԵՐԵԼԻՆԱՆՄԱՆ ԵՎ
ԱՌԻՔՍԻՆԱՆՄԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐ ՄԻՆԹԵԶԵԼՈՒ ՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Փորձերի տվյալները ամփոփելով կարելի է եզրակացնել, որ Հայաստանի տարբեր հողակլիմայական պայմաններում մշտապես զարգացող և տարբեր ֆիզիոլոգիական խմբերին պատկանող միկրոօրգանիզմները ընդունակ են իրենց կենսագործունեության ընթացքում սինթեզելու գիբերելինանման և աուքսինանման միացություններ, միայն այն տարբերությամբ, որ դրանցից ոմանք ավելի ինտենսիվ, ոմանք էլ ավելի թույլ ինտենսիվությամբ են կարողանում սինթեզել այդպիսի ֆիզիոլոգիապես ակտիվ միացություններ:

Վերջին տարիների հետազոտությունները ցույց են տվել, որ հողի միկրոօրգանիզմները կարևոր դեր են խաղում բույսերի աճման և զարգացման, հողի բերրիության բարձրացման գործում: Նրանք բույսերին մատակարարում են ոչ միայն հանքային, այլև ֆիզիոլոգիապես ակտիվ օրգանական միացություններ, ի թիվս դրանց գիբերելինանման և աուքսինանման նյութեր [1,6—13]:

Ուսումնասիրել ենք Հայաստանի մի շարք հողատիպերում զարգացող միկրոօրգանիզմների աուքսինանման և գիբերելինանման նյութեր սինթեզելու ունակությունը, որի համար դաշտային-գորշ, նախալեռնային—շագանակագույն և լեռնային—սևահողերում եգիպտացորենի և աշնանալույսի ցորենի արմատային սիստեմից մեկուսացրել ենք տարբեր ֆիզիոլոգիական խմբերի պատկանող 150 շտամի միկրոօրգանիզմներ: Ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ 180 շտամից 6-ը ավելի լավ են դրսևորում գիբերելինանման և աուքսինանման նյութեր սինթեզելու իրենց ունակությունը: Այդ 6 շտամից 2-ը պատկանում է ամոնիֆիկատորներին, 2-ը ազոտոֆակտերներին և 2 շտամ՝ ճառագայթասնկերին:

Փորձարկվող միկրոօրգանիզմները աճեցրել ենք համապատասխան հեղուկ սննդամիջավայրերում, ամոնիֆիկատորները՝ մսապեպտոնային հեղուկում, ազոտաբակտերները՝ էջրիի անազոտ սննդամիջավայրում, ճառագայթասնկերը՝ Զապեկի-Կրասիլնիկովի կողմից ձևափոխված սննդամիջավայրում:

Միկրոօրգանիզմների աճեցման տևողությունը հիշյալ սննդամիջավայրերում տևել է 10—15 օր:

Ֆիբերելինանման և աուքսինանման նյութերի առկայությունը որոշելու համար յուրաքանչյուր շտամի կուլտուրալ հեղուկի ֆիլտրատը ենթարկել ենք քրոմատոգրաֆիայի: «Էլենինգրադյան դանդաղ № 2» քրոմատոգրաֆիական թուղթը լուծիչով (բութիլ սպիրտ-ամիակ-ջուր 41,5:1,5:7) անցկացնելուց հետո դիտել ենք Բրումերգի ուլտրաբեմիսկոպով: Քրոմատոգրաֆիական թղթի վրա ցայտուն լուսավորման գոտիները դասավորվում են հիմնականում R_f 0,4—0,53-ի սահմաններում:

Ըստ լուսավորման գոտու մեծության ամբողջ քրոմատոգրաման բաժանել ենք մասերի՝ մեկնազմից մինչև ճակատը, մանրացրել, էլյուացիայի ենթարկել 2%-ոց եղեգնաշաքարի լուծույթով: Աուքսինանման նյութերը որոշել ենք ըստ ցորենի կոլեոպտիլների աճեցման մեթոդի [2, 4]:

Աուքսինանման նյութերի առկայությունը որոշելու վերաբերյալ մեր կատարած փորձերի արդյունքները ամփոփված են աղ. 1-ում:

Տարբեր ֆիզիոլոգիական խմբերին պատկանող միկրոօրգանիզմների կուլտուրայի հեղուկում պարունակվող աուքսինանման նյութերը

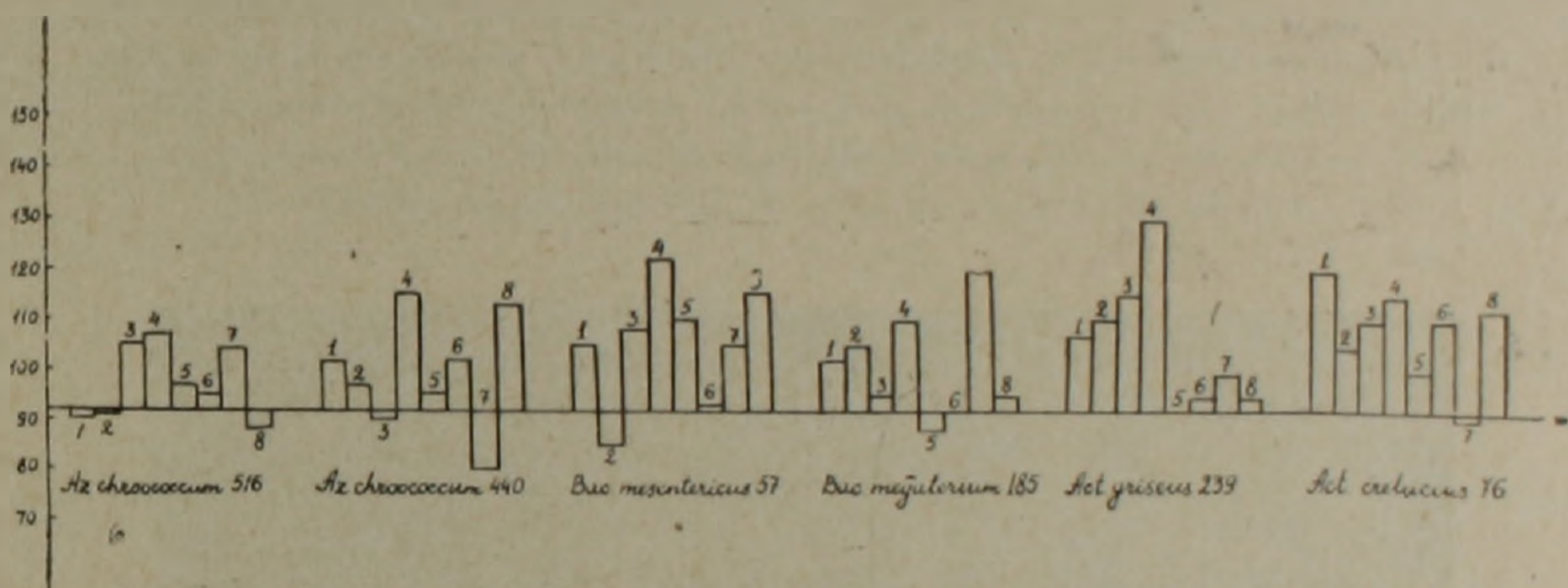
Միկրոօրգանիզմների շտամներ	Ցորենի կոլեոպտիլների երկարությունը ըստ Rf-ի դոտիների, մմ							
	0—0,13	0,13—0,26	0,26—0,4	0,4—0,53	0,53—0,66	0,66—0,79	0,79—0,92	0,92—1
Ստուգիչ՝ եղեգնաշաքար	92							
Բետա-ինդոլիլ քաղախաթթու 0.01%				95				
Az. chroococcum շտ 516	90	91	105	107	97	95	104	88
Az. chroococcum շտ 440	102	97	90	115	95	102	98	113
Bac. mesentericus շտ 57	105	85	108	122	110	93	105	115
Bac. megaterium շտ 185	102	105	95	110	88	92	120	95
Act. griseus շտ 239	107	110	115	130	92	95	110	95
Act. cretaceus շտ 76	120	105	110	115	100	110	95	112

Տարբեր ֆիզիոլոգիական խմբերին պատկանող միկրոօրգանիզմների կուլտուրայի հեղուկում պարունակվող բնական դիրեքեկինանման նյութերը

Միկրոօրգանիզմների շտամներ	Ուլոտի ծիլերի երկարությունը ըստ Rf-ի դոտիների, մմ									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,10
Ստուգիչ՝ ջուր	34									—
Գիրերեկին A3 0.005%								90		—
Az. chroococcum շտ 516	35	37	32	40	38	45	42	52	50	—
Az. chroococcum շտ 440	52	52	55	58	60	67	54	61	75	51
Bac. mesentericus շտ 57	50	52	46	45	43	42	58	60	42	—
Bac. megaterium շտ 185	42	45	47	50	38	45	46	72	40	—
Act. griseus շտ 239	36	41	36	35	39	38	51	35	44	—
Act. cretaceus շտ 76	57	53	53	38	49	43	30	68	52	36

Ինչպես ցույց են տալիս աղյուսակում բերված տվյալները միևնույն ֆիզիոլոգիական խմբերին պատկանող միկրոօրգանիզմների տարբեր շտամները, ինչպես նաև վերահիշյալ ֆիզիոլոգիական խմբերին պատկանող տեսակները սինթեզում են տարբեր քանակի և տարբեր ակտիվություն ունեցող աուքսինանման նյութեր: Օրինակ՝ *Azotobacter chroococcum* 440 շտամի կուլտուրալ հեղուկի ֆիլտրատի 0,4 Rf-ի դոտու էլյուատը ցորենի կոլեոպտիլների երկարությունը հասցնում է 115 մմ-ի, իսկ *Azotobacter chroococcum* շտամ 516-ի մոտ նույն Rf-ի դեպքում աճը կազմում է ընդամենը 107 մմ:

Ավելի շատ աուքսինանման նյութեր են կուտակվում նաև *Bac. mesentericus* շտամ 57-ի կուլտուրալ հեղուկում, Rf 0,4—0,53 դոտուց ստացված էլյուատը ցորենի կոլեոպտիլների երկարությունը հասցնում է մինչև 122 մմ-ի, այն դեպքում, երբ *Act. griseus* 239 շտամի քրոմատոգրամայից ստացված էլյուատը նույն Rf-ում կոլեոպտիլների աճը հասցնում է 133 մմ-ի գերազանցելով բետա-ինդոլիլքացախաթթվի 0,01% լուծույթի ազդեցությանը (նկ. 1):



Նկ. 1. Միկրոօրգանիզմների կուլտուրալ հեղուկում պարունակվող աուքսինանման նյութերի հիստոգրամաներ: Հիստոգրաման կազմված է ըստ ցորենի կոլեոպտիլների աճման մեթոդի, այն էլյուատների վրա, որոնք ստացվել են քրոմատոգրամաների տարբեր դոտիններից (1. Rf—0—0,13, 2. Rf—0,14—0,26, 3. Rf—0,26—0,4, 4. Rf—0,4—0,52, 5. Rf—0,53—0,66, 6. Rf—0,66—0,79, 7. Rf—0,79—0,92, 8. Rf—0,92—1):

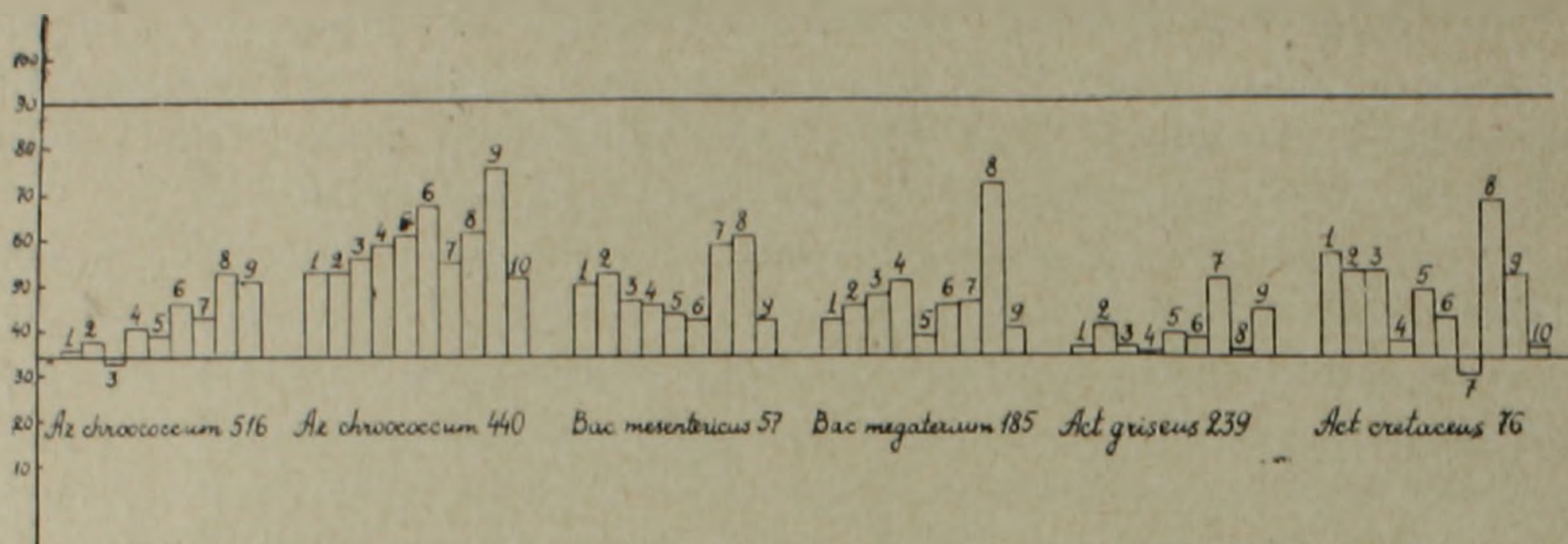
Մնացած բոլոր Rf-ների դեպքում ցորենի կոլեոպտիլների աճը էական փոփոխության չի ենթարկվում, միայն երբեմն նկատվում է նրանց աճի ձընշում, որը կարելի է վերագրել կուլտուրալ հեղուկում գտնվող ինհիբիտորների առկայությանը:

Հետազոտվող 6 շտամների քրոմատոգրամաների բոլոր դոտիններից ստացված էլյուատները ստուգիչի համեմատությամբ խթանիչ ազդեցություն են թողնում ցորենի կոլեոպտիլների աճման վրա (թորած ջուր):

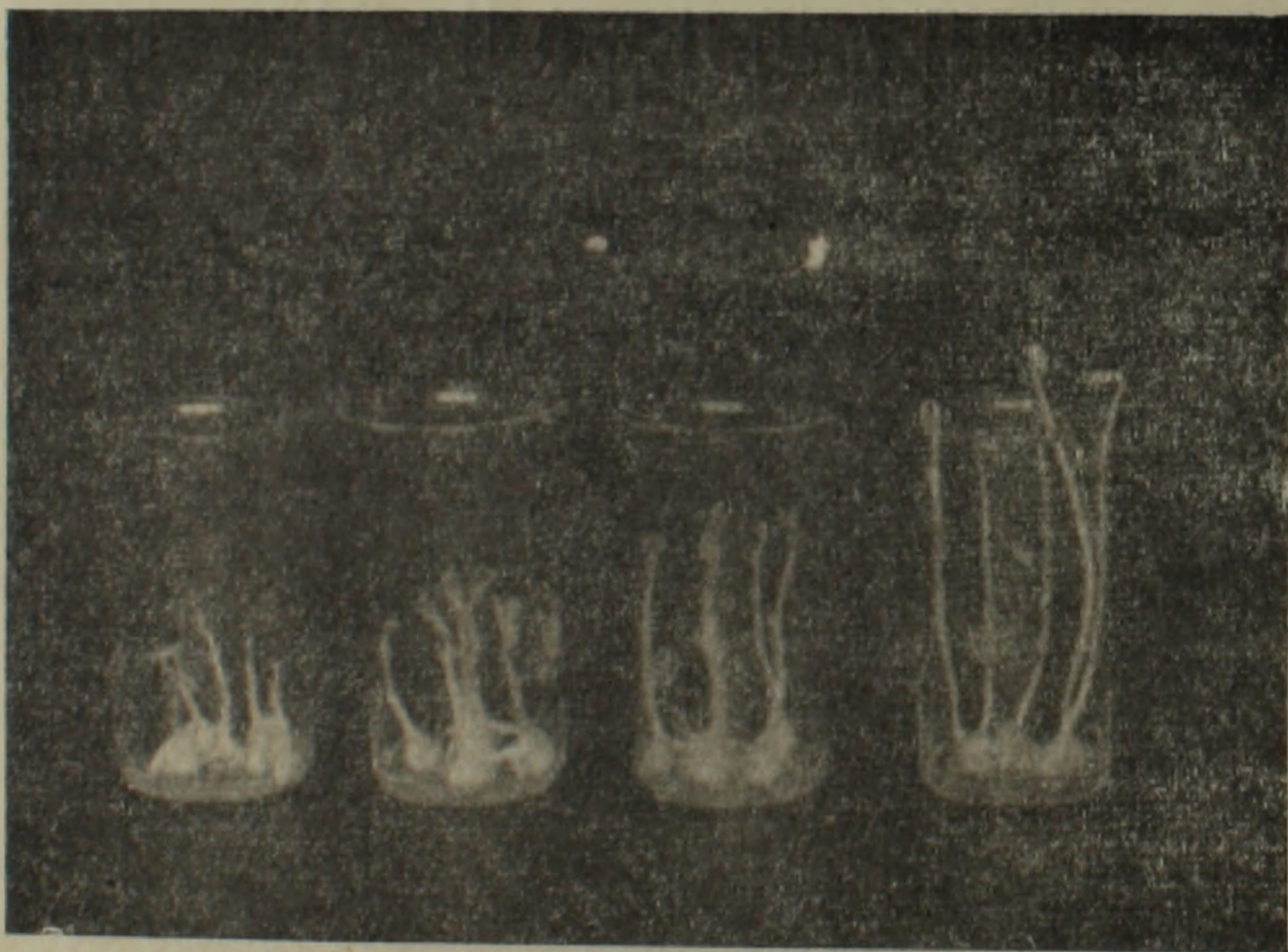
Գիբերելինանման նյութերի հայտնաբերման համար «Լենինգրադյան միջին» քրոմատոգրաֆիական թուղթը անցկացրել ենք լուծիչով (իզոպրոպիլ սպիրտ-ջուր 5:2) և դիտել ուլտրաբեմիսկոպով: Ըստ լուսավորման շերտի մեծության ամբողջ քրոմատոգրաֆիական թուղթը բաժանել ենք դոտինների: Ի տարբերություն աուքսինանման նյութերի, մեր ուսումնասիրած միկրոօրգանիզմների կուլտուրալ հեղուկում գիբերելինները հիմնականում տեղավորվում են Rf 0,6—0,9-ի սահմաններում:

Քրոմատոգրաֆիական թղթի բոլոր դոտինները ենթարկվել են էլյուացիայի և էլյուատների ակտիվությունը ստուգել ենք ըստ թզուկ ոլոռի ծիլերի աճման

մեթոդի [5]: Ուռուի սերմերը (Սկվիրսկի 61/28 սորտ) տեղավորել ենք 8% -ոց ազարաջրի վրա (սերմերը նեխումից պաշտպանելու համար), որին խառնել ենք տվյալ միկրոօրգանիզմից ստացված էլյուատը [3]:



Նկ. 2. Միկրոօրգանիզմների կուլտուրայի հեղուկում պարունակվող գիրերեյինաճան նյութերի հիստոգրամաներ: Հիստոգրաման կազմված է ըստ թվով ուռուի ծիւերի աճման մեթոդի, այն էլյուատների վրա, որոնք ստացվել են բրոմատոգրամաների տարրեր գոտիներից: (1. Rf—0,1, 2. Rf—0,2, 3. Rf—0,3, 4. Rf—0,4, 5. Rf—0,5, 6. Rf—0,6, 7. Rf—0,7, 8. Rf—0,8, 9. Rf—0,9):



Նկ. 3. *Bac. mesentericus* 57 շտամի կուլտուրայի հեղուկի ֆիլտրատից ստացված բրոմատոգրամայի 0,4 և 0,8 Rf-ների գոտիների էլյուատների ազդեցությունը ուռուի Սկվիրսկի 61/28 սորտի ծիւերի աճման վրա: Չախից աջ. 1—չուր, 2—Rf—0,4, 3—Rf—0,84, գիրերեյին—0,005%:

Աղյուսակում բերված տվյալները ցույց են տալիս, որ *Azotobacter chroococcum* 440 շտամը սինթեզում է մեծ քանակությամբ գիրերեյինաճան նյութեր: Բրոմատոգրամայի 0,6 և 0,9 Rf-ների գոտիներից ստացված էլյուատների ազդեցությունից ցորենի ծիւերի երկարությունը հասնում է 67—75 մմ-ի այն դեպքում, երբ մարուր գիրերեյինի 0,005%-ոց լուծույթը ծիւերի երկարությունը հասցնում է 90 մմ, որը լավ արտահայտված է (նկ. 2), նման

պատկեր նկատվում է նաև ուսումնասիրվող մյուս միկրոօրգանիզմների մոտ (նկ. 3)։

Փորձերի ընթացքում նկատվել է նաև, որ բրոմատոգրաֆիական թղթի ոչ միայն լուսավորված գոտիներից ստացված էլյուատներն են ցուցաբերում գիբերելինային և աուքսինային ակտիվություն, այլև որոշ ոչ լուսավորված գոտիներից ստացվածները։ Օրինակ, Act. cretaceus 76 շտամի կուլտուրալ հեղուկից ստացված 0,1 Rİ-ի էլյուատը ցորենի կոլեոպտիլների երկարությունը հասցնում է մինչև 120 մմ-ի։ Բայց այս երևույթը մշտական բնույթ չի կրում, և նրա պատճառների հայտնաբերման համար անհրաժեշտ է կատարել հետագա ուսումնասիրություն։

Այսպիսով, Հայաստանի տարբեր հողակլիմայական պայմաններում մրջտապես զարգացող և տարբեր ֆիզիոլոգիական խմբերին պատկանող միկրոօրգանիզմները իրենց կենսագործունեության ընթացքում ընդունակ են սինթեզելու գիբերելինանման և աուքսինանման միացություններ, միայն այն տարբերությամբ, որ ոմանք ավելի ինտենսիվ և ոմանք էլ ավելի թույլ ինտենսիվությամբ կարողանում են առաջացնել այդպիսի ֆիզիոլոգիական ակտիվ միացություններ։

Երևանի պետական համալսարան, բույսերի ֆիզիոլոգիայի
և անատոմիայի ամբիոն

Ստացված է 24.VII 1972 թ.

А. К. ПАНОСЯН, Дж. А. АГАДЖАНИЯ

СПОСОБНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ПОЧВЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ СИНТЕЗИРОВАТЬ ГИББЕРЕЛЛИНОПОДОБНЫЕ И АУКСИНОПОДОБНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Резюме

В настоящей статье приводятся результаты исследований по изолированию преобладающих микроорганизмов ризосферы кукурузы и озимой пшеницы, выращенных на бурых, каштановых и черноземных почвах Армянской ССР.

Опыты были направлены в основном на определение содержания гиббереллиноподобных и ауксиноподобных веществ в метаболитах аммонификаторов, азотобактеров и актиномицетов.

Исследования показали, что изучаемые наиболее активные штаммы микроорганизмов обладают способностью синтезировать физиологически активные вещества. Гиббереллиновые и ауксиновые вещества синтезируются как микроорганизмами, принадлежащими к одному и тому же виду, так и микроорганизмами различных видов.

Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Андреев Е. И., Владимирова Е. В. Микробиология, 25, 5, 1963.
2. Бояркин А. Н. ДАН СССР, 59, 9, 1948.
3. Каладжян Н. Л., Чайлахян М. Х. ДАН АрмССР, 46, 4, 1968.
4. Кефели В. И., Турецкая Р. Х. Методы определения регуляторов роста и гербицидов. М., 1966.

5. Ложникова В. Н., Хлопенкова Л. П., Чайлахян М. Х. Агрохимия, 10, 1967.
6. Паносян А. К., Бабаян Г. С. Биологический журнал Армении, 19, 1, 1966.
7. Паносян А. К., Арутюнян Р. Ш., Маршавина З. В., Асланян С. Г. Биологический журнал Армении, 20, 2, 1967.
8. Смалый В. Т., Берисова О. И. Микробиология, 26, 5, 1957.
9. Чайлахян М. Х., Меграбян А. А., Карапетян Н. А., Каладжян Н. Л. ДАН АрмССР, 15, 5, 1965.
10. Roberts J. L. a Roberts E. Soil. Sci, 48, 2.
11. Thimann K. W. Proc. Nat. Acad. Sci, 22, 511, 1936.
12. Katznelson H., Strois J. C., Cole S. E. Nature, 196, 4858, 1012, 1962.
13. Vancura V. Nature, 192, 4797, 88, 1961.