

Ա. Ա. ՄԵՂՐԱԲՅԱՆ

ԿՈՐՆԳԱՆԻ ՊԱԼԱՐԱԲԱՎՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԱԿՏԻՎԱՏՈՐՆԵՐԸ ԵՎ ԱՆՏԱԳՈՆԻՍՏՆԵՐԸ

(Նախնական հաղորդում)

Դեռևս 18-րդ դարում շատերն այն միտքն էին հայտնում, թե բույսերի արմատները ոչ միայն ընդունում են զանազան սննդարար նյութեր, այլև իրենք արտադրում են զբանք: Օրինակ՝ Սաքսը, ապա և ուրիշներն ապացուցեցին, որ արմատներն արտադրում են զգալի քանակությամբ ածխածին, որն ուժեղ չափով ազդում է հանքային նյութերի լուծելիության վրա: Արմատներն արտադրում են նաև օրգանական և զանազան հանքային նյութեր, բացի այդ՝ նրանք հոգում թողնում են մազարմատներ և էպիդերմիսի մակերեսի քայքայված, մեռած բջիջներ, որոնք նույնպես կարող են զանազան միկրոօրգանիզմների համար սրապես սննդի աղբյուր հանդիսանալ:

Հետազոտողներից շատերն զբաղվել են այն հարցով, թե այս կամ այն նյութը հոգում ինչպիսի փոփոխության է ենթարկվում միկրոօրգանիզմների կողմից: Բույսը, որպես հիմնական որոշիչ օրեկա, տվյալ հարցի պարզաբանման ժամանակ հաշվի չէր առնվում, այնինչ, ինչպես ցույց են տալիս ժամանակակից հետազոտողները, միկրոօրգանիզմների զարգացման ընթացքում հզոր գործոն է հանդիսանում հենց ինքը բույսը:

Բույսերի արմատները շրջապատող հողը, ինչպես ցույց են տալիս վերջին տարիների ուսումնասիրությունները, հանդիսանում է այն վայրը, որտեղ բիոլոգիական պրոցեսներն ընթանում են ամենի բուռն. այսպիսով, արմատային սիստեմը հզոր գործոն է հանդիսանում միկրոօրգանիզմների ընտրության և կուտակման գործում:

Այն հանգամանքի հետևանքով, որ մեծ քանակությամբ բակտերիաներ են կուտակվում արմատների շուրջը, ակամայից հարց է ծագում, թե ինչ դեր են խաղում նրանք բույսի կյանքում:

Պետք է նշել նաև, որ ռիզոսֆերայում կարող են զարգանալ այնպիսի միկրոօրգանիզմներ, որոնք տարբեր ձևով են ազդում բույսի վրա. օրինակ՝ որոշ միկրոօրգանիզմներ սալմուղացիայի են ենթարկում բույսի աճը, ուրիշները ճնշում են, կան նաև այնպիսիները, որոնք բույսի կյանքում նկատելի փոփոխություններ չեն առաջացնում:

Կողովակին, ուսումնասիրելով հողի բակտերիաների մի քանի տեսակների ազդեցությունը բույսերի աճման վրա, պարզել է, որ *B. fluorescens denitrificans*-ը և *Pseudomonas pyocyanus*-ը ուժեղ չափով ճնշում են զարու աճեցողությունը:

Կրասնիկովի, Րիբալկինայի, Կրիսի և ուրիշների (Красильников и др., 1934, 1935) ինչպես նաև Օբրազցովայի (Образцова, 1936) դիտողությունների համաձայն, բակտերիաների թիվը մի քանի անգամ ավելի մեծ է ռիզոսֆերայում, քան կոնտրոլ հողում: Հողում բնակվող բակտերիաներից շատերը, մասնավորապես նրանք, որոնք զարգանում են արմատների շուրջը, դրական ազդեցություն են թողնում բույսի տճի վրա:

Հացահատիկների բերքը սերմերի բակտերիզացիայի հետևանքով բարձրանում է 12—30%-ով: Շելյուսովան (Шелюсова, 1938) ազոտաբակտերը կիրառելով հացահատիկների և այլ կուլտուրաների վրա, ստացել է նույնպես դրական տվյալներ: Նրա կիրառած ազոտոգեն պրեպարատը բեքթի հավելում է ավել—ճակնդեղի մոտ՝ 21—30%, զարու մոտ՝ 9—38%, վուշի մոտ՝ 9—38%, ցորենի մոտ՝ 21—24%, վարսակի մոտ՝ 18,6—37,3% և այլն:

Բույսի տճը ստիմուլացիայի ենթարկող բակտերիաները հետազայում անվանվեցին ակտիվատորներ, իսկ հակառակ ազդեցություն գործողները, այսինքն ճնշողները՝ անտագոնիստներ:

Ինչ վերաբերում է բակտերիաների՝ բույսերի վրա ազդելու մեխանիզմին, դեռ կոնկրետ որևէ բան ասել չենք կարող. ակնհայտ է միայն այն, որ այդ ազդեցությունը տարբեր պայմաններում պայմանավորվում է տարբեր գործոններով՝ մի գեպում բակտերիաները կարող են հողում ազոտ կուտակել, երկրորդ գեպում՝ փոխել հանքային սննդառության պայմանները, երրորդ գեպում՝ որոշ բակտերիաներ կարող են բույսը պաշտպանել զանազան սնկային և բակտերիալ հիվանդություններից և, վերջապես, չորրորդ գեպում՝ բույսի վրա կարող են ազդել կենսադործունեության հետևանքով ստացված պրոդուկտներով:

Կորնղանի պալարարակտներին հետևող աղտիվատորների ընթացքում թե հողից և թե արմատներից, բացի պալարարակտներից, մենք մեկուսացրել ենք նաև 36 շտամ ոչ պալարարակտներին:

Մեզ հետաքրքրում էր այն հարցը, թե ինչպիսի փոխարարելու ընթացքում մեջ են գտնվում նրանք կորնղանի պալարարակտներին հետ, արդյոք բարձրացնում, թե ընդհակառակը, թուլացնում են նրանց աղտիվությունը: Այն հարցը պարզելու համար մենք կիրառել ենք երեք մեթոդ, ըստ որում, առաջին մեթոդի գնացում ոչ պալարարակտներին 36 շտամներն առանձին-առանձին աճեցրել ենք էջրի-աղարի և լորու-աղարի խոտը սննդանյութերի վրա՝ Պետրիի թասերում՝ 1: 1 հարաբերությամբ:

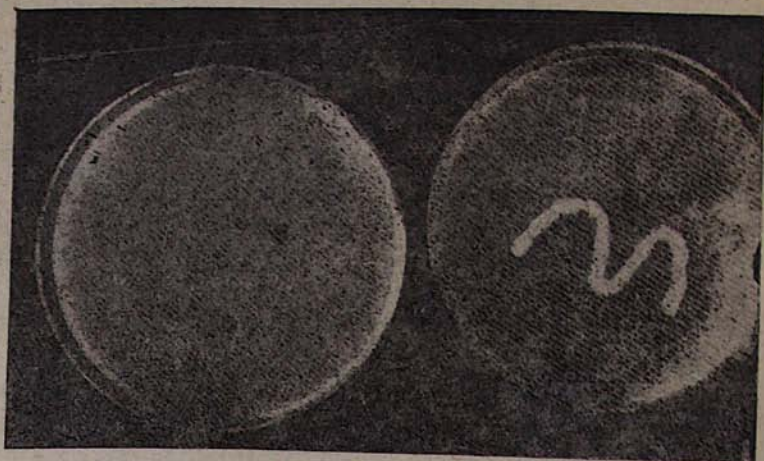
Այդ շտամները, լրիվ աճեցողությամբ հետո, ենթարկել ենք ստերիլիզացիայի և յուրաքանչյուր թասում, սննդանյութը սառչելուց հետո, ցանել կորնղանի պալարարակտներին: յուրաքանչյուր շտամ ոչ պալարարակտներին համար հատկացրել ենք երեք գույզ Պետրիի թասեր: Ամեն մի թասի սննդանյութը բաժանել ենք վեց մասի և յուրաքանչյուր մասում ցանել առանձին կորնղանի պալարարակտներին, որից հետո թասերը դրվել են տեղադրության մեջ 25—28⁰ ջերմության պայմաններում:

Ցանքի 3—4-րդ օրը կատարված գիտողություններից պարզվել է, որ ոչ պալարարակտներից երկուսը՝ 275 և № 7-ը հանդիսանում են աղտիվատորներ, որոնք կորնղանի պալարարակտներին հետ համատեղ աճելու գնացում, ուժեղացնում են նրանց աճեցողությունը, երկուսն էլ հանդիսանում են անտառոնիստներ և հակառակ ազդեցություն են թողնում, այսինքն՝ վասնցնում են կորնղանի պալարարակտներին աճը (տես նկար 1):

Նկար 1-ում ցույց են տրված Պետրիի երկու թասեր. առաջին թասում, նախքան պալարարակտներին ցանելը, աճեցրել ենք անտառոնիստ բակտերիաներ, որոնք լրիվ աճելուց հետո, ավտոկլավում ենթարկել ենք ստերիլիզացիայի 1,5 մթնոլորտային ճնշման տակ՝ 15 րոպե, ապա սննդանյութը սառչելուց հետո, ցանել ենք կորնղանի պալարարակտներին աղտիվ շտամը:

Պետրիի երկրորդ թասում, աղտիվատորն աճեցնելուց հետո, ցանվել է նույն շտամը:

Ինչպես պարզվում է, Պետրիի առաջին թասում պալարարակտներին ոչ մի աճ ցույց չի տվել, Պետրիի երկրորդ թասում,



նկ. 1



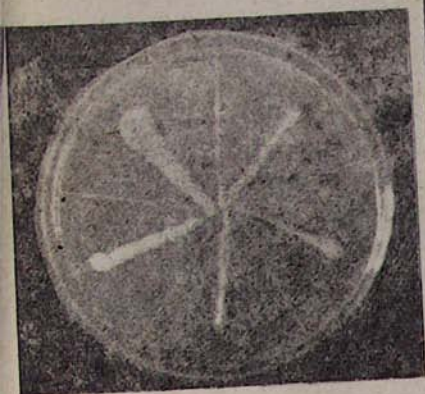
նկ. 2

րնդհակառակը, պալարաբակտերիան ուժեղ աճ է տվել, անդամավելի ուժեղ, քան կոնտրոլ թասում (նկար 2), որտեղ պալարաբակտերիան ցանվել է առանձին, առանց ախտիվատորի և անտագոնիստի:

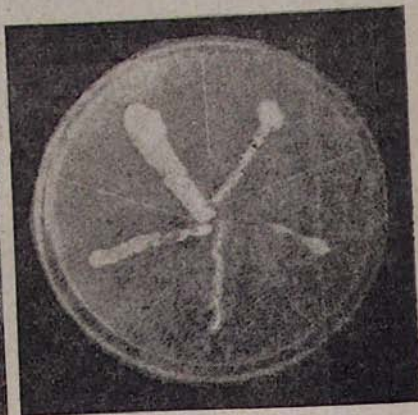
Ախտիվատոր և անտագոնիստ շտամի հայտնաբերման երկրորդ փորձը դրվել է հետևյալ կերպ—Պետրիի թասը լորի-ազարով բաժանվել է հինգ մասի և սննդանյութի յուրաքանչյուր մասում ցանքս է կատարվել հետևյալ սխեմայով.

1. Կորնգանի ախտիվ շտամ № 11+ախտիվատոր № 17
 2. » » » № 11+անտագոնիստ № 7
 3. » » » № 11 առանձին
 4. Անտագոնիստ շտամ № 7 առանձին
 5. Ախտիվատոր շտամ № 17 առանձին:
- Այդ փորձը բերվում է նկար 3-ում:

Այստեղ, ինչպես ցույց է տալիս նկարը, կորնգանի № 11 ախտով շտամը, ախտավատոր № 17-ի հետ համատեղ աճելու դեպքում՝ տալիս է շատ ավելի ուժեղ աճ, քան թե նույն միջավայրում այդ շտամն առանձին աճելու դեպքում և ընդհանրապես, անտագոնիստ № 7-ի հետ աճելիս՝ ակնհայտ է նրա ճնշման ազդեցությունը: Նույն օրինաչափությունը նկատվում է նաև մյուս ախտավատորի և անտագոնիստի հետ աճեցնելու դեպքում (տես նկար 4):



Նկ. 3



Նկ. 4

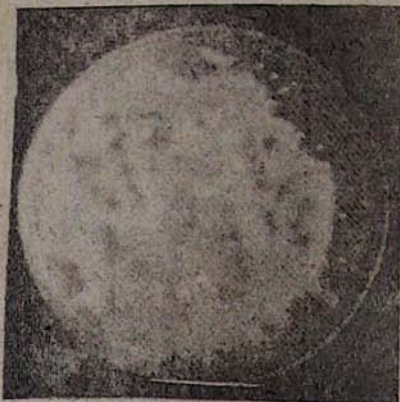
Վերը նկարագրված այս երկու մեթոդները կիրառել է նաև Ազարյանը (Азарян, 1948) վիկի պալարաբակտերիաների ուսումնասիրություն ժամանակ. նրա մոտ ևս պարզ կերպով արտահայտվում է ախտավատոր և անտագոնիստ շտամների ազդեցությունը վիկի պալարաբակտերիաների ախտով շտամների վրա:

Այնուհետև, մեր մեկուսացրած ախտավատոր և անտագոնիստ շտամների ազդեցությունը կորնգանի պալարաբակտերիաների ախտով շտամների վրա, դարձյալ լաբորատոր պայմաններում ստուգելու համար, մենք կիրառել ենք մի երրորդ մեթոդ ևս, որն ավելի քան հաստատում է առաջին ու երկրորդ մեթոդների ճշտությունը և ավելի ցայտուն դարձնում ախտավատոր և անտագոնիստ շտամների ազդեցությունը (տես նկար 5):

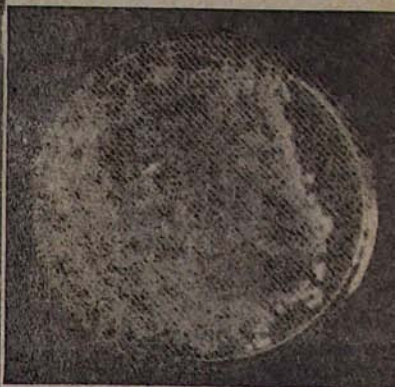
Այս նկարում պատկերված է Պետրիի թասը, որտեղ հետադադրվող կորնգանի պալարաբակտերիայի շտամն է գտնվում ակտիվատոր շտամի հետ: Այստեղ, ինչպես տեսնում ենք, ոչ մի

սահման ու դոնա չկա այդ երկու կուլտուրաների միջև, երկուս էլ համատեղ ուժեղ աճել են, մեկը մյուսին ընդհուպ մոտեցա-

Մյուս թասում այդ նույն պալարաբակտերիան ցանվել անտադոնիստ № 7 շտամի հետ. անտադոնիստի ազդեցությամբ կորնգանի պալարաբակտերիայի վրա արտահայտվում է նկարում:



Նկ. 5



Նկ. 6

Ինչպես տեսնում ենք, առաջացել են ըավական նկատելի զոնաներ:

Այս մեթոդի կիրառման ժամանակ նախապես հետադուրով կորնգանի պալարաբակտերիայի ցանք է կատարվում լորու-հեղուկի մեջ և դրվում է տերմոստատում՝ 25—28° ջերմության պայմաններում:

Մեկ օրից հետո, միօրյա կուլտուրայից մեկ օդակ դրվում է լորու-ազարով լցված Պետրիի թասի կենտրոնում, այնուհետև այդ օդակը շատելով համաչափորեն տարածվում սննդանյութի մակերեսին, որից հետո ասեղի ծայրով ակտիվատոր շտամից վերցնելով մի փոքր մաս, դնում ենք երկու տեղ:

Այսպիսով, մեր մեկուսացրած ոչ պալարաբակտերիաների ազդեցությամբ կորնգանի պալարաբակտերիաների ակտիվ շտամների վրա լարորատոր պայմաններում փորձաքիելուց հետո պարզվեց, որ նրանցից երկուսը հանդիսանում են ըավական ուժեղ ակտիվատորներ, իսկ երկուսը՝ անտադոնիստներ:

ՀԱՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

- Азарян Э. Х.—1948. Влияние штаммов активаторов и антагонистов, выделенных из ризосферы вики, на ее клубеньковые бактерии. Труды Института земледелия АН Армянской ССР, № 1.
- Красильников Н., Рыбалкина А., Габриэлян М. и Кондратьева Р.—1934. К микробиологической характеристике почв Заволжья. Тр. ком. по ирригации АН СССР, т. 1, вып. 3.
- Красильников Н., Крисс А. и Литвинов М.—1936. Микробиологическая характеристика ризосферы культурных растений. Микробиология, том V.
- Образцова А. А.—1936. Микроорганизмы ризосферы в батумских красноземах. Изв. АН СССР, сер. биол., № 1.
- Шелоумова А. М.—1938. Азотоген. Бактериальное удобрение и его применение.

А. А. Мәграбян

Активаторы и антагонисты клубеньковых бактерий эспарцета

(Предварительное сообщение)

Резюме

В 1950 году нами проводилась работа по выделению разных физиологических групп микроорганизмов из ризосферы эспарцета.

Цель этой работы заключалась в выяснении взаимодействия микроорганизмов ризосферы с клубеньковыми бактериями эспарцета для поднятия эффективности нитрагина.

Для выявления активаторов и антагонистов нами применялись три метода.

При первом методе все штаммы, выделенные из ризосферы, высевались на чашках с питательной средой. По истечении нескольких дней, после хорошего роста штаммов, чашки ставились в автоклав на стерилизацию. После застывания агара на них высевался штамм клубеньковой бактерии. В случае, когда испытуемый штамм из ризосферы являлся активатором, на чашке получался обильный

рост клубеньковой бактерии. В случае же антагонизма — роста не намечалось.

Второй метод заключался в том, что среда делилась на пять частей и в каждой части засевался штамм из ризосферы, а сверху, по той же линии, штамм клубеньковой бактерии эспарцета.

Когда штамм из ризосферы оказывался активатором, при совместной культуре получался обильный рост. Роста не бывало, или же намечался слабый рост, когда штамм оказывался антагонистом.

Наконец, третий метод заключался в том, что из одностневной жидкой культуры клубеньковой бактерии эспарцета бралась одна петля и равномерно распределялась по всей поверхности агаровой среды, затем на этой же чашке ставился маленький комочек слизи бактерии, выделенной из ризосферы эспарцета, через определенный промежуток времени культуры клубеньковой бактерии и испытуемого штамма сливались, в случае же антагонизма образовывалась довольно большая зона.

Наши исследования показали, что различные микроорганизмы по разному действуют на клубеньковые бактерии эспарцета, одни стимулируют, другие угнетают рост клубеньковых бактерий.

Выделенные из ризосферы эспарцета активаторы № № 275 и 17, при совместном посеве с клубеньковыми бактериями № № 11 и 15, дают богатый, хороший рост.

Штаммы антагонистов № № 7 и 267, при совместном посеве, в одном случае роста не дают, в другом образуют ясно выраженную зону. Эти опыты иллюстрированы в соответствующих фотоснимках.