

Биолог. журн. Армении 1-2 (57), 2005

УДК 579.64 : 631.46

AZOTOBACTER VINELANDII-Ն ԱՌՎՈՒՅՏԻ ՌԻԶՈՂԱԿԱՆՈՒՄ

Վ.Գ. ՆԻԿՈՂՈՍՅԱՆ

ՀՀ ԳԱԱ Միկրոբիոլոգիայի ինստիտուտ, 378510, ք Արմավան

Azotobacter vinelandii was discovered and presented with its biological characteristics for the first time in Armenia. It is supposed, that there is an associative relations between the *A. vinelandii* and *Lucerne*

Azotobacter vinelandii - ազոտֆիքսացիա - առվույտ - ռիզոպլան

Azotobacter vinelandii-ն համարվում է ազոտոբակտերի վաղ ժամանակներից հայտնի ամենաբնորոշ և լավ ուսումնասիրված տեսակներից մեկը: Մի շարք հեղինակներ ցույց են տվել, որ իրենց ուսումնասիրած 18 տարբեր բակտերիաներից *A. vinelandii*-ն ամենակայունն է եղել փորձարկված ինհիբիտորների և կանցերոգենների հանդեպ [7]: Ապացուցվել է նաև այդ բակտերիայի էֆեկտիվությունը գարու սերմերը վարակելիս [5]: Կան տեղեկություններ շաքարեղեգի արմատային զոնայում *A. vinelandii* -ի զարգանալու ունակության մասին [8]:

Հայաստանի տարբեր հողակլիմայական գոտիներից Կիրակոսյանը և ուրիշները [3] մեկուսացրել են *A. chroococcum*, *A. beijerinckii*, *A. nigricans*, *A. agilis*, *A. vitreus* տեսակներն ու տարատեսակները և խորությամբ ուսումնասիրել այդ ազոտֆիքսատորների տարածվածության օրինաչափությունները: Նմանատիպ հետազոտություններ հանրապետության աղակալած հողերում իրականացրել է Փանոսյանը [2]:

Չնայած Հայաստանի հողերում ազոտոբակտերն ուսումնասիրվել է դեռևս 30-ական թվականներից [3], իսկ հետագայում նաև մեր կողմից [1], անհրաժեշտ է նշել, որ *A. vinelandii*-ն հանրապետության հողերում մինչ այժմ չէր հայտնաբերվել: Այն հաջողվել է հայտնաբերել թիթեռնածաղկավոր բույսերի արմատային զոնայի ոչ սիմբիոտիկ ազոտֆիքսատորների և նրանց համակեցությունների մեր կողմից կատարված ուսումնասիրությունների ընթացքում, որին և նվիրված է սույն հաղորդումը:

Նյութ և մեթոդ: Ուսումնասիրությունների նյութ է հանդիսացել Հայաստանի տարբեր հողակլիմայական պայմաններում մշակվող առվույտի, երեքնուկի, կորնգանի ու ցորենի արմատային զոնայի ու հողերի հարյուրավոր նմուշները: Հետազոտվող բույսերի ռիզոսֆերային միկրոֆլորան ուսումնասիրվել է Կրասիլնիկովի, իսկ ռիզոպլանը Բերյոզովայի եղանակներով [4]:

Օգտագործել ենք էջբի-ու Վինոգրադսկու հեղուկ և ագարային սննդամիջավայրերը: Իդենտիֆիկացիան կատարվել է Բերգեի [6] որոշիչով, իսկ ազոտի ֆիքսման ակտիվությունը որոշվել է ացետիլենային եղանակով [9]:

Արդյունքներ և քննարկում: Դեռևս 1998թ. Արարատի մարզի հողերում աճող առվույտի ռիզոպլանից մեզ հաջողվել էր մեկուսացնել ազոտֆիքսող մանրէների մի համակեցություն (ԱՄՅ-99-9), որը պարունակում էր *A. vinelandii*-ին բնորոշ բջիջներ և ջրալույծ կանաչ պիգմենտ պարունակող մի կուլտուրա: Սակայն տարբեր սննդամիջավայրերի վրա կատարված բազմակի վերացանքներից հետո, երբ կատարվեցին միկրոսկոպիական դիտողություններ, պարզվեց, որ այդ կուլտուրան պարունակում է նաև շատ բարակ ձողերի ձևով հանդես եկող մի այլ բակտերիա, որից մեզ հաջողվեց ազատվել նույնիսկ տարբեր անտիբիոտիկների փորձարկումներից հետո:

Հետագա ուսումնասիրությունների ընթացքում *A. vinelandii*-ի մաքուր կուլտուրա այնուամենայնիվ մեզ հաջողվեց ստանալ 99-109 ԱՄՅ-ից, որը մեկուսացվել էր Կոտայքի մարզի հողերում մշակվող դարձյալ առվույտի ռիզոպլանից: Հետաքրքիր է նշել, որ *A. vinelandii* մեզ չէր հաջողվել հայտնաբերել վերոհիշյալ հողատարածքներում մշակվող հացազգիների արմատային գոնայից մեկուսացված հարյուրավոր ԱՄՅ-ների կազմի ուսումնասիրությունների ընթացքում:

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ չնայած մեր կողմից ուսումնասիրված թիթեռնածաղկավոր բույսերի (առվույտ, երեքնուկ, կորնգան) ընդհանուր թիվը տասնապատիկ անգամ փոքր է եղել փորձարկված հացազգի բույսերի (ցորեն, գարի և այլ խոտաբույսեր) թվից, իսկ *A. vinelandii* -ն երկու անգամ էլ ի հայտ է եկել միայն առվույտի ռիզոպլանում, հավանաբար պետք է հետևեցնել, որ տվյալ դեպքում բույսի և այդ դիագնոտրոֆի միջև գոյություն ունի ասոցիատիվ կապ:

Ստորև ներկայացվում է 99-109 ԱՄՅ-ից մեկուսացված *A. vinelandii*-ի նկարագրությունը:

Բջիջները կլոր են (2.2- 5.5μ տրամագծով), կամ օվալաձև (2.5- 4.5 x 2.0- 2.5μ), հանդես են գալիս հիմնականում մեկ կամ երկուական միացումների ձևով: Առաջացնում է պատիճ (կապսուլա), իսկ զարգացման 10-15-րդ օրը ցիստավորվում է:

Էջրի-ի ազարային սննդամիջավայրում առաջացնում է 7-15 մմ մեծության, հարթ կամ կնճռոտ մակերեսով, հիմնականում հարթ եզրերով, լորձնային փայլուն զաղութներ: Կանաչ պիգմենտավորումը սովորաբար ի հայտ է գալիս զարգացման վաղ շրջանում (2-3-րդ օրը), որի հետևանքով սննդամիջավայրը ձեռք է բերում կանաչ գունավորում, իսկ աճի ավելի ուշ շրջանում այն դառնում է բաց շագանակագույն:

Լավ է զարգանում մանիտ, սորբիտ և համեմատաբար ավելի թույլ՝ գլիցերին պարունակող սննդամիջավայրերում: ՄՊԱ-ում չի զարգանում, օսլան չի հիդրոլիզում, թույլ ձևով վերականգնում է նիտրատները: Մթնոլորտի ազոտը ֆիքսում է ինչպես աերոբ, այնպես էլ միկրոաերոֆիլ պայմաններում: Նիտրոգենազային ակտիվությունը 2 մլ Վինոգրադսկու հեղուկ սննդամիջավայրում կազմել է 8000 մ մոլ/7օրում: Ինչպես ԱՄՅ- 99-9-ի, այնպես էլ ԱՄՅ-99-109-ի մոտ ազոտի ֆիքսման ակտիվությունը ավելի բարձր է համակեցության պայմաններում, քան առանձին մոնոկուլտուրայի դեպքում:

Այսպիսով, Հայաստանի պայմաններում *A. vinelandii*-ի առկայությունը նորություն է և լրացնում է մեր պատկերացումը ոչ սիմբիոտիկ ազոտֆիքսացիայի մասին նոր տվյալներով, այլ նաև հիմք է ստեղծում ենթադրել առվույտի հետ նրա հնարավոր ասոցիատիվ կապի մասին:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Նիկողոսյան Վ.Գ. Դոկտ. ատենախոս. սեղմ., Արոլյան, 1998.
2. Փանոսյան Դ.Կ. Մթնոլորտային ազոտի կենսաբանական ֆիքսացիան Հայկական ՍՍՀ-ում. Երեվան, ՀՍՍՀ ԳԱ հրատ., 1975.
3. Киракосян А.В., Овсеян Э.А., Мкртчян М.М. Вопросы микробиологии. Биологическая фиксация атмосферного азота. Изд. АН АрмССР, VIII (XVIII), 107-119, 1981.
4. Тепнер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.П. Практикум по микробиологии, М., 1972.
5. Терехов М.Б., Ежова Л.А. Тез. Междунар. науч. конф. "Развитие науч. наследия акад. Н.И.Вавилова", Саратов, нояб. 1997. Ч. 2., Саратов, 134-136, 1997.
6. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, 1, 1984.
7. Chung-King Thom, Chen Ssu-Ching, Wong Tit Yee, Wei Chen J. Environ. Toxicol and Chem., 17, 2, 271 - 275, 1988.
8. Graciolli L.A., Freitas J.R. de, Puppim R.A. Rev. microbial., 14, 3, 191-196, 1983.
9. Hardy R.W., Holsten R.D., Jackson E. K., Burns R.C. Plant Physiol., 43, 1185-1207, 1968.

Поступила 02.V.2005