



Համառոտ հաղորդագրումներ • Краткие сообщения • Short communications

Հայաստանի կենսաբ. հանդես, 1-2 (60), 2008

ՀՏԴ 579.64:631.46

**ԴԻԱԶՈՏՐՈՖՆԵՐԻ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՀԱՄԱԿԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ՊԵԿՏԻՆԻ ՅՈՒՐԱՑՄԱՆ ՈՒ ԱՉՈՏԻ ՖԻՔՍՄԱՆ
ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ**

Վ. Գ. ՆԻԿՈՂՈՍՅԱՆ

ՀՀ ԳԱԱ Միկրոբիոլոգիայի ինստիտուտ, Արմավան

The problems relevant to the usage of pectin and nitrogen-fixing activity by diazotrophs' communities are studied.

Դիագնոստիկներ - համակեցություն - ազոտֆիքսացիա - պեկտին

Ազոտի կենսաբանական ֆիքսացիայի ռացիոնալ օգտագործման նպատակով վերջին տարիներին առանձնապես խորությամբ են ուսումնասիրվում պալարագոյացման հնարավորությունները այն բույսերի մոտ, որոնք բնական պայմաններում ունակ չեն այն իրականացնել: Ներկայումս գրականությունից հայտնի են մի շարք արժեքավոր տվյալներ, որոնք հաստատում են պալարաբակտերիաների պեկտինոլիտիկ ակտիվության կարևորությունը թիթեոնածաղկավոր բույսերի հետ նրանց էֆեկտիվ սիմբիոզի ձևավորման գործում (1, 4): Պատահական չէ, որ ոչ թիթեոնածաղկաոր բույսերի արմատների վրա պալարանման գոյացումներ մի շարք հեղինակների հաջողվել է ստանալ պեկտինոլիտիկ մեծ ակտիվությամբ օժտված *Arthrobacter sp.*-ի ու ազատ ապրող ազոտֆիքսատորների խառը կուլտուրայի համատեղ օգտագործման միջոցով (2):

Ներկայացված նախադրյալներից ելնելով, մեզ հետաքրքրել է պարզել արդյո՞ք հացազգի և այլ բույսերի արմատային զոնայում զարգացող դիագնոստիկներ պարունակող ազոտֆիքսող մանրէների համակեցությունները (ԱՄՀ) և նրանց առանձին կոմպոնենտներն օժտված են պեկտինը որպես ածխածինի միակ աղբյուր օգտագործելու հատկությամբ: Առանձնապես կարևոր էր բացահայտել նաև ԱՄՀ-ների և առանձին դիագնոստիկների ազոտի ֆիքսման ակտիվության փոփոխությունները պեկտինի օգտագործման պայմաններում: Սույն հաղորդմամբ ներկայացված է այդ ուղղությամբ մեր կատարած հետազոտությունների արդյունքները:

Նյութ և մեթոդ: Ուսումնասիրությունների նյութ է հանդիսացել հանրապետության տարբեր հողերից, ջրերից, հացազգի ու այլ բույսերի արմատային զոնայից նախկինում մեր կողմից մեկուսացված 225 ԱՄՀ-ները, այնտեղ զարգացող դիագնոստիկներն ու նրանց ուղեկցող այլ մանրէները:

Փորձերի ընթացքում համեմատության համար օգտագործել ենք նաև Հայաստանի Մանրէների Ավանդադրման Հանրապետական կենտրոնում (ՌՑԴՄ) պահպանվող *Azotobacter chroococcum* B-6111 շտամը:

ԱՄՀ-ների, դիագնոստիկների և առանձին մանրէների պեկտինի օգտագործման ունակության որոշման համար փորձարկել ենք Էշբիի ազարային սննդամիջավայրը, որտեղ սախարոզը փոխարինվել է 1 (-անոց պեկտինով: Որպես ստուգիչ օգտագործվել է 1(սախարոզ պարունակող Էշբիի սննդամիջավայրը: Ազոտի ֆիքսման ակտիվությունը Վինոգրադսկու հեղուկ սննդամիջավայրում (3(որոշել ենք ացետիլենային եղանակով (6(Այդ նպատակով 15 մլ տարողության 3 մլ սննդամիջավայր պարունակող պենիցիլինի սրվակները վարակել ենք տարբեր համակեցություններով կամ առանձին մանրէներով և 27(-ում զարգացման ընթացքում պարբերաբար որոշել նիտրոգենազային ակտիվությունը: Որպես ստուգիչներ օգտագործել ենք՝ ծորակի ջուր (1(պեկտին, Վինոգրադսկու սննդամիջավայրն առանց սախարոզի և 1(սախարոզ պարունակող Վինոգրադսկու սննդամիջավայրը:

Արդյունքներ և քննարկում: Ինչպես ցույց են տալիս աղ. 1-ում բերված տվյալները փորձարկված դիագնոստիկների մաքուր կուլտուրաների մոտ կեսի աճի ինտենսիվությունը պեկտին պարունակող սննդամիջավայրում նվազել է, իսկ դիագնոստիկներին ուղեկցող մանրէների դեպքում, ճիշտ հակառակը՝ նույն չափով ավելացել: Այդ է պատճառը, որ ԱՄՀ-ների տարբերակում, որտեղ առկա են պեկտինը յուրացնող դիագնոստիկներին ուղեկցող մի շարք բակտերիաներ, փորձարկված համակեցություններից միայն 33(-ի մոտ է նկատվել աճի ինտենսիվության նվազում: Հավանաբար, պետք է հետևեցնել, որ պեկտինի յուրացման հատկությամբ օժտված տարբեր ցեղերի ու տեսակների պատկանող դիագնոստիկներին ուղեկցող բակտերիաները բնական բիոցենոզներում զգալիորեն նպաստում են ԱՄՀ-ներում զարգացող դիագնոստիկների աճիսածինային սննդառությանը: Առանձնապես կարևոր է նշել, որ ուսումնասիրված ԱՄՀ-ների և դիագնոստիկներին ուղեկցող մանրէների մեծ մասը, ինչպես նաև որոշ դիագնոստիկներ, պեկտին պարունակող սննդամիջավայրում 3-5 վերացանքներից հետո պահպանել են իրենց նորմալ աճն ու զարգացումը:

Աղյուսակ 1. Տարբեր կուլտուրաների և ԱՄՀ-ների թիվը 1(պեկտին պարունակող Էշբիի ազարային սննդամիջավայրում զարգանալիս

ԱՄՀ-ներ, կուլտուրաներ	Փորձարկված ԱՄՀ-ների և կուլտու- րաների թիվը	Աճի ինտենսիվությունը 1(պեկտին պարունակող Էշբիի սննդամիջավայրի համեմատ		
		նվազել է	պահպանվել է	ավելացել է
ԱՄՀ-ներ	48	16	21	11
Դիագնոստիկներ	63	30	25	8
Դիագնոստիկներին ուղեկցող մանրէներ	114	17	39	58

Աղյուսակ 2. Դիագնոստիկայի և նրանց համակեցությունների
նիտրոգենազային ակտիվությունը տարբեր սննդամիջավայրերում
(ն մոլ C₂ H₂ 7 օրում)

ԱՄՀ-ներ, կուլտուրաներ	Տարբերակներ			
	ս տ ու գ ի չ			Վինոգրադսկի, պեկտինը 1(
	Ծորակի ջուր, պեկտինը 1(	Վինոգրադսկի, առանց շաքար	Վինոգրադսկի, շաքարը 1(	
ԱՄՀ A 65	0	200	7000	7000
A 65, <i>A. chroococ-</i> <i>cum</i> (Յ -1)	0	50	8000	8000
ԱՄՀ A66	40	50	10000	7000
A 66, <i>A. armeniacus</i> (Az 2)	0	35	8200	3600
A 66, <i>Bacillus sp.</i>	40	0	1200	350
ԱՄՀ U-97-32	0	300	8000	10000
U-97-32, <i>A. chroococcum</i> (ն -1)	0	0	5000	6000
U-97-32, <i>Clostridium sp.</i>	0	0	8000	6000
A 42, <i>A. armeniacus</i> (Az-5)	0	0	2200	2000
A 42, <i>Bacillus sp.</i>	0	0	1250	120
A 42, <i>Klebsiella sp.</i>	0	35	1200	20
<i>Klebsiella sp.</i> 56 ¹	0	0	4000	2000
<i>Flvobacterium sp.</i> (A51-5-1)	0	30	300	0
<i>Agrobacterium</i> <i>radiobacter</i> (A 51-5-2)	0	0	500	0
<i>Bacillus sp.</i> A-7	20	0	5000	4500
<i>A. chroococcum</i> B- 6111	0	50	5000	5000

Հետագա ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ փորձարկված դիագնոստիկներն ու նրանց համակեցությունները նիտրոգենազային մեծ ակտիվություն են ցուցաբերել նաև պեկտին պարունակող սննդամիջավայրում (աղ. 2): Առանձնապես ուշագրավ է, որ ինչպես U-97-32 համակեցության և այնտեղ զարգացող *A. chroococcum*-ի, այնպես էլ *A. chroococcum* B- 6111-ի նիտրոգենազային ակտիվությունը պեկտին պարունակող միջավայրում ավելի մեծ է, քան սախարոզ պարունակող սննդամիջավայրում:

Չնայած բերվածի բացառությամբ *Bacillus sp. A-7*-ի, փորձարկված մնացած ԱՄՀ-ներում զարգացող ազոտֆիքսող բացիլների նիտրոգենազային ակտիվությունը պեկտին պարունակող սննդամիջավայրում ավելի ցածր է, քան սախարոզի առկայության դեպքում:

Պետք է նշել, որ ստացված տվյալները մասամբ տարբերվել են գրականությանից հայտնի այն տվյալներից (3), որտեղ ցույց է տրված պեկտինոլիտիկ ակտիվությամբ և բույսերի արմատների վրա գաղութառաջացման հատկությամբ օժտված միայն *Bacillus* ցեղի բակտերիաները, իսկ *Azotobacter*-ի մոտ թե՛ մեկը և թե՛ մյուսը չի հայտնաբերվել:

Մեր կարծիքով այդ երևույթը, հավանաբար, պետք է վերագրել դիագնոտրոֆների տեսակային առանձնահատկություններին:

Այսպիսով, հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ փորձարկված դիագնոտրոֆների և նրանց համակեցությունների մեծ մասը ունակ են զարգանալու պեկտին պարունակող սննդամիջավայրում, բազմակի վերացանքներից հետո պահպանում են իրենց այդ հատկությունը և, ամենակարևորը, պեկտին պարունակող սննդամիջավայրում ցուցաբերում են նիտրոգենազային մեծ ակտիվություն, պետք է հետևեցնել, որ նրանք իրոք օժտված են պեկտինոլիտիկ ակտիվությամբ:

Հավանաբար, պետք է ենթադրել նաև, որ բույսերի արմատային զոնայից մեկուսացված ասոցիատիվ դիագնոտրոֆների համակեցությունների պեկտինի օգտագործման հատկությունը կարևոր նշանակություն կարող է ունենալ բույսերի արմատների վրա նրանց գաղութառաջացման ու ադգեզիայի պրոցեսներում, ստեղծելով պալարառաջացման պոտենցիալ հնարավորություն:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Антипчук А. Ф., Андреюк Е. И. Микробиол. ж. 59, 3, 59- 65, 1997
2. Глаголева О.Б., Лобакова Е.С., Ковальская Н.Ю., Корженевская Т. Г., Умаров М. М. Докл. АН, 362, 2, 283-285, 1998.
3. Никогосян В.Г. Биолог. журн. Армении, 27, 10, 886- 888, 1984.
4. Скочинская Н.Н., Айзенберг В.Л., Антипчук А.Ф., Танцюренко Е.В. Микробиол. журн. 52, 1, 22-23, 1990.
5. Forlani G., Pastorolli R., Branzoni M., Favilli F. J. Genet. and Breed, 49, 4, 343-352, 1995.
6. Hardy R.W., Holsten R D., Jochson E K., Burns R C. Plant Physiol. 43, 1185-1207, 1968.

Ստացվել է 25.03.2008