



Հայաստանի կենսաբ. հանդես, 2(65), 2013

ՈՉ ՍԻՄԲԻՈՏԻԿ ԱԶՈՏՖԻՔՍՈՂ ՀԱՄԱԿԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆԱԿԵՑՈՒԹՅԱՆ ՊԱՅՊԱՆՄԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄԸ

Վ.Գ. ՆԻԿՈՂՈՍՅԱՆ, Ի.Բ. ԲԱՂԴԱՍԱՐՅԱՆ

ՀՀ ԳԱԱ «Հայկենսատեխնոլոգիա» ԳԱԿ-ի Միկրոբիոլոգիայի ինստիտուտ
nikoghoss@yahoo.com

Ուսումնասիրվել է տարբեր դիագնոստիկայի պարունակող ոչ սիմբիոտիկ ազոտֆիքսող միկրոօրգանիզմների համակեցությունների արդյունավետությունը երկարատև պահպանման պայմաններում: Պարզվել է, որ փորձարկված համակեցությունները հիմնականում պահպանել են իրենց էֆեկտիվությունը, չնայած որոշ դեպքերում նկատվել է նաև արդյունավետության անկում:

Դիագնոստիկայի – համակեցություն – ոչ սիմբիոտիկ ազոտֆիքսատորներ – ցորեն

Изучена эффективность сообществ несимбиотических азотфиксирующих микроорганизмов, содержащих различные диазотрофы, в условиях длительного хранения. Оказалось, что исследованные сообщества в основном сохранили свою эффективность, хотя в некоторых случаях наблюдалось падение эффективности.

Диазотрофы – сообщества – несимбиотические азотфиксаторы – пшеница

The efficiency of the communities of non-symbiotic nitrogen-fixing and diazotroph-containing microorganisms during long-term storage was studied. It was found that in general, the investigated communities keep, their efficiency, although in some cases the drop in efficiency was also observed.

Diazotrophs – communities – non-symbiotic nitrogen – fixators – wheat

Հայտնի է, որ դիագնոստիկայից կազմված խառը կուլտուրաները բազմակի վերացանքներից հետո լաբորատոր պայմաններում պահպանվում են երկար: Ցույց է տրված նաև, որ դիագնոստիկայի նման համակեցություններում զարգացող տարբեր բակտերիաների տեսակային կազմը, նրանց հարաբերակցությունն ու նիտրոգենազային մեծ ակտիվությունը պահպանման ընթացքում փոփոխությունների չեն ենթարկվել [2, 3]: Սակայն կան նաև տեղեկություններ, որ ջերմաստիճանի փոփոխությունը հանգեցնում է համակեցությունում զարգացող տարբեր պոպուլյացիաների կառուցվածքային փոփոխությունների, որի հետևանքով կարող են հանդես գալ նոր դոմինանտ տեսակներ [6]: Ըստ որոշ հեղինակների, սննդատարրերի անբավարար քանակի դեպքում միկրոօրգանիզմների ցենոզում պրոտեոլիտիկ ֆերմենտներ պարունակող որոշ բակտերիաներ որպես սննդանյութ կարող են օգտագործել այլ միկրոօրգանիզմների բջիջները [4]: Կան նաև տեղեկություններ բույսերի սերմերի բակտերիազգացման ոչ էֆեկտիվության վերաբերյալ [8,9]: Դիագնոստիկայի կենսաբազմազանությունը խորությամբ ուսումնասիրվում է նաև վերջին տարիներին [1,5]:

Սույն հաղորդման նպատակն է ներկայացնել վերջին տասնամյակներում Հայաստանի տարբեր շրջաններից մեկուսացված դիագնոստիկայի պարունակող ոչ սիմբիոտիկ ազոտֆիքսող մանրէների համակեցությունների (ԱՄՀ) էֆեկտիվության պահպանման ուղղությամբ մեր ուսումնասիրությունների արդյունքները:

Նյութ և մեթոդ: Հետազոտության նյութ է ծառայել 1989-2007թթ. Հայաստանի տարբեր շրջաններում մշակվող ցորենի արմատային համակարգից (ռիզոսֆերա, ռիզոպլան) մեկուսացված ոչ սիմբիոտիկ ազոտֆիքսատորների 250 ԱՄՀ-ները: Այդ համակեցությունները ազարային էշբիի սննդամիջավայրում պահպանվել են 6-8°C-ի պայմաններում:

Փորձարկված համակեցությունների կենսագործունեության հետևանքով առաջացած նյութերի ներգործությունը ցորենի աճի վրա որոշվել է սերմերը փորձարկվող ջրային սուսպենզիաների մշակման մեթոդով 3-5 կրկնողությամբ [7]: Այդ նպատակով նախորոք ջրածնի պերօքսիդի (H_2O_2) 17%-ոց լուծույթում 20 ր տևողությամբ ստերիլիզացված ցորենի սերմերը 18 ժ տևողությամբ $27^{\circ}C$ պայմաններում բակտերիզացվել են հետազոտվող կուլտուրաների 109 բջիջ պարունակող ջրային սուսպենզիաներով: Հետագայում բակտերիզացված սերմերը դրվել են նախորոք ստերիլիզացված և ստերիլ ջրով խոնավացված ֆիլտրի թղթեր պարունակող Պետրի թասերում 4 օր $27^{\circ}C$ պայմաններում աճեցնելուց հետո կատարվել է ծլած սերմերի քանակության և արմատների ու ծիլերի երկարության հաշվառում: Որպես ստուգիչ օգտագործվել են ստերիլ ջրով մշակված ցորենի սերմերը:

Արդյունքներ և քննարկում: Հետազոտությունների արդյունքներից պարզվել է, որ ՀՀ վայրերում մշակվող ցորենի ռիզոսֆերայում և ռիզոպլանում մեծ տարածում ունեն *Azotobacter*, *Bacillus*, *Klebsiella*, *Agrobacterium*, *Flavobacterium*, *Erwinia*, *Azospirillum* ցեղերին պատկանող դիագնոստիկները, բնական բիոցենոզներում նրանց ուղեկցող այլ միկրոօրգանիզմների առկայությամբ: Որոշ ԱՄՀ-ներում նկատվել են նաև ջրիմուռներ:

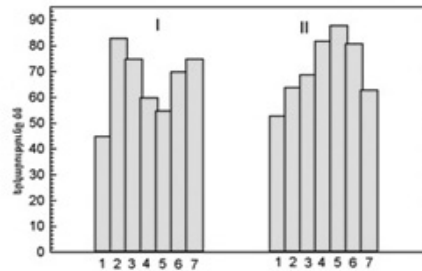
Աղ. 1. ԱՄՀ-ների էֆեկտիվության փոփոխությունները թանգարանային պայմաններում երկարատև պահպանման ընթացքում
Ծանոթություն - «+» - խթանում, «-» - անկում, «0» - չեզոք, «1» - մեկուսացման տարվա համեմատ:

ԱՄՀ-ներ	Մեկուսացման տարեթիվը	Համակեցությունների ազդեցությունը ցորենի սերմերի ծլունակության վրա						Արդյունքը
		Մեկուսացումից հետո		Արմատների		Ծիլերի		
				Աճեցողության վրա				
		Մեկուսացումից հետո	2010թ.	Մեկուսացումից հետո	2010թ.	Մեկուսացումից հետո	2010թ.	
A50	1989	-	-	+	+	+	+	պահպանված
A54	1989	-	0	+	+	+	+	մասամբ պահպանված
A 56	1989	+	+	+	+	+	+	պահպանված
U-8 ^a	1997	+	0	+	+	+	0	մասամբ պահպանված
U-97-7	1997	+	+	+	+	+	+	պահպանված
U-97-50 ^a	1997	+	+	+	+	+	0	մասամբ պահպանված
U-97-6	1997	+	0	+	+	+	+	մասամբ պահպանված
Ac-32	1999	-	-	+	+	+	+	պահպանված
99-18	1999	+	+	+	+	+	+	մասամբ աճ ¹
99-86	1999	-	-	+	0	+	-	անկում
99-67	1999	-	-	+	+	+	-	մասամբ պահպանված
99-64	1999	-	-	+	+	+	+	պահպանված
03-62	2003	+	+	+	+	+	+	պահպանված
03-19	2003	+	+	+	+	+	+	պահպանված
04-25	2004	+	-	+	+	+	+	մասամբ պահպանված
04-9	2004	+	+	+	-	+	-	անկում
04-13	2004	+	-	+	+	+	-	անկում
04-71	2004	+	+	+	+	+	+	պահպանված
05-45	2005	+	-	+	+	0	0	պահպանված
05-35	2005	+	-	+	0	0	-	անկում
05-2	2005	+	-	+	+	+	+	մասամբ պահպանված
05-6	2005	-	-	+	+	+	+	պահպանված
06-25	2006	+	-	+	+	+	0	մասամբ պահպանված
06-67	2006	-	-	+	+	+	-	անկում
06-70	2006	-	-	+	+	-	-	մասամբ պահպանված
07-4	2007	+	+	+	+	+	0	մասամբ պահպանված
07-18	2007	+	-	+	+	-	+	մասամբ պահպանված
07-32	2007	+	-	+	+	-	+	մասամբ պահպանված
07-53	2007	+	-	+	+	-	+	մասամբ պահպանված
07-23	2007	+	-	+	+	0	+	մասամբ պահպանված
07-62	2007	+	+	+	+	0	+	պահպանված

Կատարված հետազոտությունները ցույց են տվել (աղ. 1), որ թանգարանային պայմաններում պահպանման ընթացքում հիմնականում անփոփոխ է մնացել փորձարկված համակեցությունների ցորենի արմատների և ծիլերի աճեցողության խթանման հատկությունը: Թանգարանային պայմաններում 21 տարի պահպանված A56 ԱՄՀ-ի մոտ անփոփոխ է մնացել նաև նրա ցորենի ծլունակության խթանման հատկությունը:

Աղ.2. Փորձարկված ԱՄՅ-ների էֆեկտիվության ուսումնասիրությունների ընդհանրացրած արդյունքները

Ուսումնասիրված ԱՄՅ-ների թիվը	Պահպանման ընթացքում էֆեկտիվությունը			
	պահպանվել է	պահպանվել է մասամբ	չի պահպանվել	մասամբ ավելացել է
31	12	13	5	1
100%	38.71	41.3	16.1	3.1



Աղ.1. ԱՄՅ-ների ներգործությունը ցորենի սերմերի աճի վրա IV օրը:
I – արմատի երկարությունը, II – ծիլի երկարությունը, 1 –ստուգիչ,
2 – 99-67, 3 – 99-86, 4 – U -97-50, 5 – 99-18, 6 – 07-18, 7 – A54.

Աղ.1-ում բերված տվյալներից պարզորոշ նկատվում է նաև, որ թանգարանային պայմաններում համակեցությունների պահպանման տեղափոխությունը չի ազդում նրանց էֆեկտիվության վրա: Օրինակ՝ այդ պայմաններում 3 տարի պահպանված 07-32-ը կորցրել է իր ցորենի ծլունակության խթանման հատկությունը, որը չի նկատվել 13 տարի նույն պայմաններում պահպանված U-97-50² –ի մոտ: Փորձարկված ոչ սիմբիոտիկ որոշ համակեցությունների ներգործությունը ցորենի սերմերի աճեցողության վրա ներկայացված է Աղ.1-ում:

Ամփոփելով կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքները (աղ. 2), կարելի է եզրակացնել, որ փորձարկված ԱՄՅ-ների ճնշող մեծամասնությունը թանգարանային պայմաններում հիմնականում պահպանել է էֆեկտիվությունը: Չնայած դրան, չպետք է բացառել նաև, որ որոշ համակեցությունների մոտ կարող է տեղի ունենալ էֆեկտիվության անկում կամ նույնիսկ խթանում մեկուսացման տարվա համեմատ: Մեր կարծիքով դա կարող է տեղի ունենալ, ինչպես նշվել էր վերը [6, 8], միջավայրում միկրոօրգանիզմների զարգացման պայմանների փոփոխության արդյունքում:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Булыгина Е.С., Задорина Е.Б., Кузнецов Б.Б. Исследование структуры диазотрофного сообщества пахотной почвы. Аграрная наука, 4, 13-15, 2008.
2. Глаголева О.Б., Умаров М.М., Злотников А.К. Нитрогеназная активность различных диазотрофных бактерий в чистых и смешанных культурах. Микробиология, 67, 2, 221-227, 1994.
3. Глаголева О.Б., Злотников А.К., Умаров М.М. Влияние аммония на азотфиксирующую активность смешанных культур ризосферных диазотрофных бактерий. Микробиология, 67, 2, 201-204, 1995.
4. Егоров Н.С. Основы учения об антибиотиках. М., Высшая школа, 1985.
5. Задорина Е.Б. Биоразнообразие диазотрофов почв с различной антропогенной нагрузкой. Канд. диссертация, М., 2008.
6. Лисовский Г.М., Спыновская Э.К., Ян Н.А. В кн.: "Биология и культивирование микроорганизмов", Красноярск. 89-92, 1969.
7. Мишустин Е.Н., Шильникова В.К. Биологическая фиксация атмосферного азота. М., 1968.
8. Barber L., Russel S., Evans H. Inoculation of Millet with Azospirillum. Plant and Soil, 52, 49-57, 1979.
9. Tilak K., Singh C., Roy N. Azospirillum brasilense and Azotobacter chroococcum: effect on yield of maize and sorghum. Soil Biol. Biochem., 14, 4, 417-418, 1982.

Ստացվել է 22.11.2011