

Ք. Հ. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ

ԷՔԻԼԵՆԻՄԻՆԻ ԵՎ ԴԻՄԵԹԻԼՍՈՒԼՖԱՏԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ
ԲԶՋԱԳԵՆԵՏԻԿԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ
PHASEOLUS VULGARIS-Ի ՄՈՏ

Կատարվել է էքիլենիմինի (0,008, 0,01, 0,02%) և դիմեթիլսուլֆատի (0,005, 0,01, 0,02%) խտությունների ազդեցության համեմատական ուսումնասիրություն Phaseolus vulgaris-ի երկու սորտերի՝ Հայկական կարմիր և Յանավա-3 մոտո մուտազենի ազդեցության արդյունավետությունը ղնահատվել է բրոմոսոմային վերակառուցումների բանակով: Ստացված տվյալների համեմատությունից պարզվել է, որ փորձարկվող սորտերը յուրահատուկ ռեակցիա են ցուցաբերել էքիլենիմինի և դիմեթիլսուլֆատի նկատմամբ:

Մուտազենից բնագավառում հիմնական հարցերը, որոնք առնչվում են ժառանգական նյութի մոլեկուլյար կառուցվածքի, մուտազենի առաջնային էֆեկտի գործողության մեխանիզմի պարզաբանման հետ լայն հնարավորություններ են ստեղծում բջջի մակարդակի վրա մուտացիաների ուսումնասիրության համար:

Հայտնի է, որ մուտազենի ազդեցության ցուցանիշը բրոմոսոմային վերակառուցումների հաճախականությունն է՝ կախված մուտազենի ազդեցության սպեցիֆիկությունից, որտեղ կարևոր նշանակություն են ստանում մուտազենի և օբյեկտի յուրահատկությունը [3] և սորտային առանձնահատկությունները [4, 5]:

Ներկայացված աշխատանքի նպատակն է բացահայտել էքիլենիմինի և դիմեթիլսուլֆատի ազդեցությունը Phaseolus vulgaris-ի բրոմոսոմային վերակառուցումների հաճախականության վրա:

Նյութ և մեթոդ.— Բրոմոսոմային վերակառուցումների ուսումնասիրությունը կատարվել է արմատածայրերի մերիստեմատիկ բջիջներում Phaseolus vulgaris-ի երկու սորտերի՝ Հայկական կարմիր և Յանավա-3-ի մոտո:

Նշված սորտերի օգաչոր սերմերը էքիլենիմինի 0,008, 0,01, 0,02% և դիմեթիլսուլֆատի 0,005, 0,01, 0,02% խտությամբ լուծույթներով մշակվել են 16 ժամ տեղումնայամբ 23° Նույն-բան ժամանակամիջոցում ստուգիչ սերմերը թրջվել են թորած ջրով:

Բջջադեղնեակալիկան վերլուծությունը կատարվել է մշտական պրեպարատների վրա, որոնք ներկվել են հեմատորսինով՝ ըստ Հայդենհայնի: Պրեպարատները պատրաստվել են 8—10 մմ երկարությամբ արմատածայրերից ֆիքսված սպիրտի և բացախաթթվի 3:1 հարաբերությամբ լուծույթով:

Որպես կորիզի քիմիական վնասվածքի աստիճան բնորոշվել է առաջ և վաղ թելոֆազները ֆրագմենտներով, կամրջակներով և այլ տիպի խախտումներով: Ստուգիչ տարրերակներում երկու սորտերի մոտ էլ չի նկատվել խախտման դեպքեր:

Էքիլենիմինի և դիմեթիլսուլֆատի տարբեր խտությունների կենսաբանական էֆեկտիվության անալիզը ցույց է տվել (աղ. 1), որ էքիլենիմինը լոբո Հայկական կարմիր սորտի մոտ փորձարկված բոլոր խտությունների դեպքում առաջացնում է համանման էֆեկտ, այսինքն՝ փորձի նշված տարբերակներում չի դիտվել որոշակի կապ բրոմոսոմային վերակառուցումների թվի և մուտազենի խտության միջև:

Ցանաժա-3 սորտի վրա նշված խտությունները թողել են ավելի թույլ ազդեցություն, բացառությամբ 0,01% տարբերակի, որտեղ ուսումնասիրված 614 անա- և թելոֆազաներից միայն $3,1 \pm 0,67\%$ մոտ են առաջացել քրոմոսոմային վերակառուցումներ (աղ. 1)։

Ավելի թույլ է դիմեթիլսուլֆատի ազդեցությունը։

Աղյուսակ 1

Քրոմոսոմային վերակառուցումների հաճախականությունը բիմիական մուտազենների ազդեցության տակ

Փորձի տարբերակ		Սուսուհի Ներքին Վերին	Միջին Վերին	Վերին Վերին	Քրոմոսոմային վերակառուցումների տիպերը, %					
Մուտա- զեն	Խտու- թյունը %				Միջին Վերին	Միջին Վերին	Միջին Վերին	Միջին Վերին	Միջին Վերին	Միջին Վերին

Հայկական կարմիր

Սուսուհի	824	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ԷԻ 0,008	546	27	$4,94 \pm 0,28$	—	—	2,01	—	0,02	0,73	—
ԷԻ 0,01	784	36	$4,57 \pm 0,22$	1,27	2,12	2,04	0,3	0,25	0,51	—
ԷԻ 0,02	582	27	$4,63 \pm 0,26$	0,68	0,34	2,24	—	1,37	—	—
ԴՄՍ 0,005	748	2	$0,26 \pm 0,14$	0,13	—	0,13	—	—	—	—
ԴՄՍ 0,01	881	8	$0,90 \pm 0,10$	0,34	—	0,34	0,11	0,11	—	—
ԴՄՍ 0,02	804	11	$1,36 \pm 0,10$	0,25	—	0,62	0,12	0,37	—	—

Ցանաժա-3

Սուսուհի	689	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ԷԻ 0,008	520	5	$0,95 \pm 0,12$	—	—	0,57	0,19	0,19	—	—
ԷԻ 0,01	614	18	$2,93 \pm 0,21$	0,49	—	1,80	0,32	0,32	—	—
ԷԻ 0,02	407	7	$1,72 \pm 0,45$	—	—	1,72	—	—	—	—
ԴՄՍ 0,005	512	4	$0,78 \pm 0,10$	—	—	0,59	0,19	—	—	—
ԴՄՍ 0,01	547	4	$0,73 \pm 0,10$	—	—	0,73	—	—	—	—
ԴՄՍ 0,02	832	15	$1,80 \pm 1,14$	0,6	0,12	0,96	—	0,12	—	—

Նվ Հայկական կարմիր, և Ցանաժա-3 սորտերի մոտ մուտազենների խտու-
թյան բարձրացմանը զուգընթաց քրոմոսոմային վերակառուցումների հաճախ-
ականությունը աննշան բարձրանում է։ Համեմատաբար բարձր է հաճախականու-
թյան տոկոսը 0,02 տարբերակում, որտեղ Հայկական կարմիր սորտի մոտ 804,
իսկ Ցանաժա-3 սորտի մոտ 832, անա- և թելոֆազաներից քրոմոսոմային վե-
րակառուցումներ առաջին դեպքում նկատվել է $1,36 \pm 0,10\%$ բջիջների մոտ, իսկ
երկրորդի՝ $1,80 \pm 0,14\%$ ։

Քրոմոսոմային վերակառուցումների ցածր հաճախականությունը կարելի
է բացատրել մասամբ արկիլացնող միացությունների բջջազենեկական
ազդեցության առանձնահատկությամբ [5—9]։

Ըստ Գոստիմսկու և Խվոստովայի [1, 2] դիմեթիլսուլֆատը, և դիմեթիլ-
սուլֆատը և մյուս արկիլացնող միացությունները կասեցնում են միթոզը, որի
հետևանքով քրոմոսոմային խախտումները հանդես են գալիս ավելի հազ-
վագեպ։ Սակայն մեր կողմից չի դիտվել որևէ կոոբլյատիվ կապ միթոզի կա-
սեցման և քրոմոսոմային վերակառուցումների հաճախականության միջև։

Աղ. 1-ում ամփոփված վերակառուցումների յուրաքանչյուր տիպի

քանակը երկու սորտերի մոտ ցույց է տալիս բրոմոսոմների մուտա-
ցիոն սպեկտրում գոյություն ունեցող էական տարբերությունները: Սա վկա-
յում է, որ քիմիական մուտագենների նկատմամբ տարբեր սորտեր ունեն ոչ
միատեսակ զգայնություն և բրոմոսոմային վերակառուցումների յուրահատ-
կությունն ու հաճախականությունը տարբեր գենոտիպերի գենետիկական
տարբերությունը բնորոշող ցուցանիշը կարող է հանդիսանալ:

Ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ կախված սորտից և մուտագենի
խտությունից կամրջակների և ֆրագմենտների քանակական հարաբերությու-
նը տատանվում է:

Հայկական կարմիր սորտի սերմերը էթիլենիմինով մշակելիս պարզվել
է, որ բրոմոսոմային վերակառուցումների սպեկտրին բնորոշ է կամրջակների
համեմատությամբ ֆրագմենտների առաջացման ցածր հաճախականություն
հատկապես՝ 0,008% տարբերակում: Դիմեթիլսուլֆատի տարբերակներում փո-
փոխություններ առանձնապես շեն նկատվել:

Էթիլենիմինի և դիմեթիլսուլֆատի համեմատական ուսումնասիրության
անալիզը ցույց է տվել, որ Ցանավա-3 սորտի մոտ վերակառուցումների բարձ-
րացումը ընթացել է ի հաշիվ կամրջակների, բացառությամբ էթիլենիմինի
0,01% խտության:

Աղյուսակ 2

Կամրջակների և ֆրագմենտների հարաբերությունը էթիլենիմինի և
դիմեթիլսուլֆատի ազդեցության տակ

Փորձի տարբերակ		Ֆրագմենտներով բջջների %	Կամրջակներով բջջների %	Կամրջակ- ների հարա- բերությունը ֆրագմենտ- ներին
մու- տագեն	խտու- թյուն %			

Հայկական կարմիր

Ստուգիչ	—	—	—
էԻ—0,008	—	4,94±0,28	27:1
էԻ—0,01	1,39±0,10	3,18±0,17	2,2:1
էԻ—0,02	1,02±0,17	3,51±0,22	3,5:1
ԴՄՍ—0,005	0,13±0,10	0,13±0,10	1:1
ԴՄՍ—0,01	0,34±0,33	0,56±0,33	1,6:1
ԴՄՍ—0,02	0,25±0,33	1,11±0,10	4,5:1

Ցանավա—3

Ստուգիչ	—	—	—
էԻ—0,008	—	0,95±0,12	5:0
էԻ—0,01	0,49±0,10	2,44±0,17	5:1
էԻ—0,02	—	1,72±0,45	7:0
ԴՄՍ—0,005	—	0,78±0,10	4:0
ԴՄՍ—0,01	—	0,73±0,10	4:0
ԴՄՍ—0,02	0,72±0,10	1,72±0,14	1,5:1

Էթիլենիմինի տարբերակներում նկատվել են հետ մնացած բրոմոսոմներ
(միայն Հայկական կարմիր սորտի մոտ), պոլիպլոիդ բջիջներ երկու սորտերի
մոտ էլ: Նկատվել է նաև եռբևեռային բջիջների առկայություն (ԴՄՍ—0,02%
տարբերակում) և կորիզակների ավելացում (էԻ—0,01% տարբերակում) Հայ-
կական կարմիր սորտի մոտ:

Հետազոտություններից կարելի է եզրակացնել, որ քիմիական մուտազենների բջջազենեկական ազդեցության առանձնահատկությունը տարբեր սորտերի մոտ տարբեր է, որն ավելի ցայտուն է արտահայտված էթիլենիմինի տարբերակներում:

Երևանի պետական համալսարան,
զենեկային և բջջարանության ամբիոն

Պատճառ է 22.11.1973 թ.

К. А. ВАРДАНИЯН

ИЗУЧЕНИЕ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ЭТИЛЕНИМИНА И ДИМЕТИЛСУЛЬФАТА НА PHASEOLUS VULGARIS

Р е з ю м е

В настоящей работе излагаются результаты опытов по действию концентраций этиленимина 0,008, 0,01, 0,02%, и диметилсульфата 0,005, 0,01, 0,02% на возникновение хромосомных перестроек в меристематических клетках корешков фасоли.

Изучение количества нарушенных ана- и телофаз показало, что этиленимин оказывает более сильное действие, чем диметилсульфат.

Наблюдалось также различие в цитогенетическом эффекте между сортами. Различие в реакции сортов выявилось особенно при воздействии этиленимином, при котором разрыв между процентом аберраций у Армянского красного был более существенным, чем у Цанава-3. На исследование сорта диметилсульфат оказывает одинаковый эффект.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гостимский С. А., Хвостова В. В. Бюлл. МОПП (биол.), 70, 4, 11, 1965.
2. Гостимский С. А., Хвостова В. В. ДАН СССР, 162, 1, 1965.
3. Дубинин Н. П., Щербаков В. К., Кеслер Г. Н., Сукова Л. Н. ДАН СССР, 164, 1, 1965.
4. Дубинин Н. П., Щербаков В. К., Кеслер Г. Н., Дубинина Л. Г. ДАН СССР, 168, 4, 1966.
5. Енкен В. Б., Сидорова К. К. Изв. СОАН СССР, 4, 7, 1964.
6. Ehrenberg L. Chemische Mutagenese, Berlin, 1960.
7. Gaul H. Mutation and Plant Breeding, Nat. Acad. Sci, Nat. Res Counell, Washington D. C., 1961.
8. Gaul H. Zs. Pflanzenzüchtung, 50, 194, 1963.
9. Gustafsson A. Chemisehe My tagenese, Berlin, 1960.