

Մ. Հ. ԳԱՆՈՒԿՑԱՆ, Ս. Ն. ՄՈՎՍԵՅԱՆ

ՀԻԴՐՕԲՍԻԼԱՄԻՆԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՆՈՐ ԱՇՄԱՆՑՑԱԼՆԵՐԻ
ԱԶԳԵՑՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Բարձրակարգ բույսերի վրա առաջին անգամ ուսումնասիրվել է հիդրօբսիլամինի երկու նոր ածանցյալներից՝ պրեպարատ 314 և 2055-ի մուտագեն արդյունավետությունը: Փորձարկվող նոր ածանցյալներն ունեն մուտագեն ազդեցություն գենոտիպորեն միմյանցից խիստ տարբերվող երկու օբյեկտների վրա: Սակայն օրինաչափ կապ չի դիտվել մուտագեն ազդակների արդյունքների և նրանց լուծույթների խտությունների միջև:

Ժառանգականության փոփոխականության վրա նոր քիմիական միացությունների ազդեցության մանրակրկիտ ուսումնասիրությունը հնարավորություն է կտա վերջիններս գնահատելու իբրև քիմիական մուտագեններ: Ներկայումս նոր սինթեզված քիմիական միացությունների մուտագեն հատկությունների բացահայտման ուղղությամբ տարվող աշխատանքների շրջանակը գնալով ավելի ընդարձակվում է: Հայտնի են աշխատանքներ [4—5], որոնք վկայում են հիդրօբսիլամինի և նրա ածանցյալների ազդեցության արդյունքների տարբերության մասին:

Մեր աշխատանքների նպատակն է եղել բացահայտել հիդրօբսիլամինի նոր ածանցյալներից պրեպարատներ՝ 314, 2055-ի մուտագեն արդյունավետությունը: Այդ պրեպարատները սինթեզվել են ԳԱ-ի նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտում, որոնց մուտագեն ազդեցությունը ուսումնասիրվել է Պարոնիկյանի կողմից [4], բակտերիոֆագ՝ *Escherichia coli*-ի վրա: Այս պրեպարատների ուսումնասիրությունը բուսական օբյեկտների վրա առաջին անգամ տարվել է բջջաբանության պրոբլեմային լաբորատորիայում [1—3]: Նշված պրեպարատների տարբեր մոլյարանոց լուծույթների (0,01:0,001, 0,0005) ազդեցության հետազոտությունները կատարվել է *Crepis capillaris*-ի վրա, որպես տեստ օբյեկտի: Ուսումնասիրվել է քրոմոսոմային խախտումների հաճախականությունը արմատածայրերի մերիստեմատիկ բջիջներում անաֆազային մեթոդով: Նշենք, որ քրոմոսոմային խախտումների մեջ ընդգրկվել ենք ոչ միայն քրոմոսոմային խաթարումները, այլև ետ մնացած քրոմոսոմների թիվը:

Ուսումնասիրությունները տարվել են նաև *Rudbekia amplexicaulis* Vahl միկրոսպորների վրա:

Ստացված տվյալներից (աղ. 1) պարզվել է, որ 2055 պրեպարատի 0,01 մոլ լուծույթի դեպքում քրոմոսոմային խախտումների հաճախականությունը *C. capillaris*-ի մոտ համեմատաբար ավելի բարձր է, քան ելանյութային մուտագեն՝ հիդրօբսիլամինի նույն խտության լուծույթի դեպքում: Նշված տարբերակում դիտված քրոմոսոմային խախտումների բարձր հաճախականությունը, ըստ երևույթին, մասնակիորեն կասեցնում է բջջային բաժանման նորմալ ընթացքը:

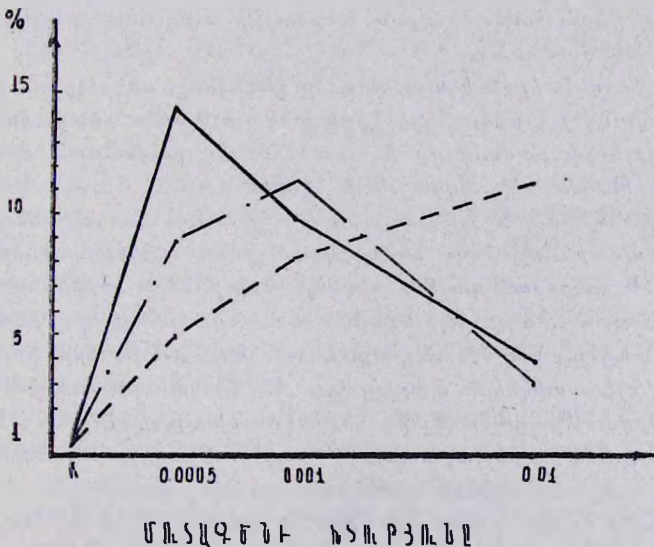
Աղյուսակ 1

Հիդրօքսիլամինի և նրա ածանցյալների ազդեցության տակ
անաֆազերում առաջացած խախտումների հաճախականությունը

C. capillaris-ի մոտ

Մուտագեն և խտություն (մոլ)	Ուսումնասիրված անաֆազերի թիվը	Նորմալ անաֆազերի թիվը	Պատված անաֆազերի թիվը	խախտում- ների տոկոսը
Ստուգիչ	802	798	4	0,44
ՀԱ—0,01	624	602	22	3,52±0,73
ՀԱ—0,001	899	809	90	10,01±1,16
ՀԱ—0,0005	825	706	119	14,42±1,01
2055—0,01	445	398	47	10,56±1,52
2055—0,001	375	343	32	8,53±1,44
2055—0,0005	1377	1310	67	4,93±0,58
314—0,01	939	909	30	3,19±0,56
314—0,001	1482	1309	173	11,67±0,83
314—0,0005	868	786	82	9,44±0,3

Այդ նույն պրեպարատի թույլ լուծույթը ավելի քիչ քրոմոսոմային խախտումներ է առաջացնում և իր արդյունավետությամբ բավական զիջում է հիդրօքսիլամինին։ Մյուս ածանցյալը՝ պրեպարատ 314-ը, առաջացնում է մեծ թվով խախտումներ։ Ի տարբերություն պրեպարատ 2055-ի, 314-ի բարձր խտության (0,01) լուծույթը ավելի քիչ թվով խախտումներ է առաջացնում, քան ցածր խտության լուծույթը։ Ելնելով ստացված տվյալների անալիզից (նկ. 1), կարելի է ասել, որ ցածր խտությոնների դեպքում հիդրօքսիլամինի նոր փորձարկված ածանցյալները ետ են մնում ելանյութային մուտագենից, մինչդեռ միջին և բարձր խտության լուծույթների դեպքում հիդրօքսիլամինը գրավում է միջին դիրք այդ երկու նոր ածանցյալների նկատմամբ (աղ. 1)։



ՄՈՒՏԱԳԵՆԻ ԽԱՎՈՐՈՒՄ

Նկ. 1. Քրոմոսոմային խախտումների հաճախականությունը C. capillaris-ի մոտ (— 2055; --- 314; —•— 2055)։

Ա Ղ Յ Ո Ւ Ս Ա Կ 2

Միկրոկորիզների առաջացման հաճախականությունը միկրոսպորներում

Մուտագեն և խտություն		Տեսության թիվը		
		նորմալ	միկրոկորիզների թվերով	միկրոկորիզների թվերով և տարադների տոկոսը
R. amplexicaulis	Մուտագիչ	300	2	0,99
	ՀԱ—0,001	235	21	8,93
	ՀԱ—0,0005	237	5	2,10
	314—0,001	1162	29	2,49
	314—0,0005	498	16	3,21
C. capillaris	Մուտագիչ	1080	0	0
	ՀԱ—0,01	670	7	1,04
	ՀԱ—0,001	570	0	0
	ՀԱ—0,0005	270	1	0,39
	314—0,01	1150	15	1,30
	314—0,001	790	2	0,25
	314—0,0005	540	0	0

314 պրեպարատի ազդեցության տակ, բացի քրոմոսոմային խախտումներից, դիտվել է նաև շատ մեծ հաճախականությամբ ետ մնացած քրոմոսոմներ: Ըստ երևույթին, այդ մուտագենը ազդում է արթրոմատինային իլիկի և քրոմոսոմի այն հատվածի վրա, որը պատասխանատու է քրոմոսոմի տեղաշարժման համար, և կասեցնում է քրոմոսոմների սինխրոն տեղաբաշխումը դեպի բևեռները:

Փորձառական մուտագենների բնագավառում հատուկ հետաքրքրություն է ներկայացնում ոչ միայն միտոզի ուսումնասիրությունը, այլև քրոմոսոմային խախտումների հաճախականության և բնույթի ուսումնասիրությունը՝ մեյոտիկ բաժանման ժամանակ:

Մեր փորձերում, իբրև խախտումների չափանիշ, ռեդուկցիոն բաժանման ժամանակ ընդունվել է միկրոկորիզների առկայությունը տետրադում: Խնչպես հայտնի է բջիջների բաժանումը և առանձնապես բաժանման որոշ փուլերը շատ զգայուն են տարբեր ազդակների նկատմամբ:

Մեյոտիկ բաժանման խախտումների հետևանքով առաջանում են քրոմոսոմային հավաքի ոչ ճիշտ կոմպլեկտավորված միկրոսպորներ, որոնցից ձևավորվում են տարորակ փոշեհատիկներ: Վերջինների կորիզները կարող են կրել ոչ թե հապլոիդ, այլ հիպոհապլոիդ կամ հիպերհապլոիդ քրոմոսոմների հավաք, որը բացասաբար է անդրադառնում փոշեհատիկների ֆերտիլության վրա: Նման փոշեհատիկները տարբերվում են միմյանցից իրենց մեծությամբ և կառուցվածքով: Այդ տեսակետից որոշակի հետաքրքրություն է ներկայացնում փորձարկված պրեպարատների ազդեցության ուսումնասիրությունը C. capillaris և R. amplexicaulis միկրոսպորների վրա:

Հաստատվել է, որ հիդրոքսիլամինի և պրեպարատ 314-ի ազդեցության տակ միկրոկորիզների առաջացման հաճախականությունը C. capillaris-ի մոտ շատ ցածր է (աղ. 2): Ըստ երևույթին, երկրորդ մեյոտիկ բաժանման ժամանակ որոշակի քանակությամբ միկրոսպորների մոտ այս կամ այն խախ-

տումները մասնակիորեն վերականգնվում են, որի հետևանքով տեսրադում կորիզները լինում են համարժեք, իրենց մեծությամբ չեն տարբերվում միմյանցից: Ի տարբերություն զամբյուղախոտի, ռուբեկիայի միկրոսպորներում 314 պրեպարատի ազդեցության տակ միկրոկորիզների առաջացման հաճախականությունը համեմատաբար ավելի բարձր է: Նշենք որ ամենից ավելի բարձր է Հիդրօքսիլամինի միջին խտության լուծույթի դեպքում, որը կազմում է մոտ 9%: Մինչդեռ 314 պրեպարատի ազդեցության դեպքում տատանվում է 2—3% սահմաններում: Հստ երևույթին, առաջանում են այնպիսի խախտումներ, ինչպիսիք են, օրինակ՝ ետ մնացած քրոմոսոմները, որոնք արմատական փոփոխություն չեն առաջացնում քրոմոսոմային հավաքում, քանի որ հասնում են բեռներին: Այս հանգամանքը վկայում է փորձարկված պրեպարատների, եթե կարելի է այսպես ասել, համեմատաբար ավելի «փափուկ» ներդրություն մասին՝ ելանյութային մուտագենի համեմատությամբ: Ամփոփելով ստացված արդյունքները, կարելի է ասել, որ փորձարկված նոր ածանցյալները՝ 314, 2055, ունեն մուտագեն ազդեցություն գենոտիպորեն միմյանցից խիստ տարբերվող երկու օբյեկտների մոտ:

Ընդ որում, փորձարկված քիմիական միացությունների խտությունների և քրոմոսոմային խախտումների հաճախականության միջև չի դիտվել որոշակի կապ՝ ինչպես մերիստեմային բջիջներում, այնպես էլ միկրոսպորներում:

Փորձարկված քիմիական միացությունները, ունենալով մուտագեն ազդեցություն, որոշակի կոնցենտրացիաների դեպքում հավասարվում են կամ նույնիսկ դերադանցում են Հիդրօքսիլամինին:

Երևանի պետական համալսարան,
Իջջարանության պրոֆեսորին լաբորատորիա

Ստացված է 16.VII 1976 թ.

М. Г. ГАЛУКЯН, С. Н. МОВСЕСЯН

ИЗУЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ГИДРОКСИЛАМИНА

Резюме

Целью наших исследований являлось изучение мутагенной эффективности новых препаратов производных гидроксилamina (препарат 314, 2055), синтезированных в ИТОХ АН АрмССР.

На основании изучения хромосомных нарушений в митотическом и мейотическом делении у двух генотипически резко отличимых растений было выявлено мутагенное действие новых производных гидроксилamina—препаратов 314, 2055.

При этом результаты показали, что нет определенной зависимости между испытанными концентрациями этих соединений и частотой хромосомных перестроек как в микроспорах, так и в меристематических клетках, что характерно для химических мутагенов. Испытанные соединения, характеризуясь мутагенным действием, при определенных концентрациях приравниваются или превосходят действие исходного мутагена—гидроксилamina.

