

Ս. Բ. ԲԱՂԲԱՄՅԱՆ

**ԲԶՋԱԲԱՆԱԿԱՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԲԱԴԻՐԻՋԱՆԻ ՄՈՏ ԴԵՆՏԳԵՆԵՅԱՆ ՀԱՌԱԴԱՅԹՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՏԱԿ**

Երևույթների հսկայքը, որը առաջացնում է ինդուցվող մուտագենիկ բարձրակարգ բույսերի մոտ, դեռևս բավարար չափով հասկանալի չէ: Այդ իսկ պատճառով անհրաժեշտություն է զգացվում իմանալ մուտացիոն պրոցեսների բնույթը, որի արդյունքը գործնական տեսակետից համարվում է կարևոր:

Իոնացնող ճառագայթների ազդեցության միջոցով հնարավոր է լինում փոփոխել բույսերի մոտ շատ հատկանիշներ, որոնք բնութագրում են ոչ միայն սորտային, այլև տեսակային տարբերությունները:

Իոնացնող ճառագայթների կիրառումը բույսերի սելնկցիայում հիմնված է այն բանի վրա, որ ճառագայթաճարումը բջիջներում առաջացնում է անվերադարձ փոփոխություններ (մուտացիաներ): Բջիջների փոփոխությունները սկիզբ են տալիս բույսերի փոփոխված նյութափոխանակության տիպով օրգանների և հյուսվածքների առաջացմանը, որոնք և կարող են արտահայտվել մորֆոլոգիական հատկությունների փոփոխության վրա:

Գրականության մեջ կան բազմաթիվ տվյալներ իոնացնող ճառագայթների մուտագեն էֆեկտի մասին մի շարք գյուղատնտեսական կուլտուրաների մոտ [1, 2, 3, 5]:

Մեր նպատակն է եղել բացահայտել ունեցողության ճառագայթների ազդեցությունը քրոմոսոմային վերակառուցումների հաճախականության վրա բազմաթիվ մոտ՝ կախված ճառագայթաճարման դոզայից:

Փորձնական աշխատանքի համար մենք օգտագործել ենք բադրիչանի 2 սորտերի՝ Երևանի տեղական և Դեղիկատես Ա—163 օդա-չոր սերմերը:

Սերմերը ճառագայթաճարվել են 500, 1000, 1500, 2000 և 5000 ու դոզաներով, զուգահեռ ուսումնասիրվել են չճառագայթաճարված սերմերը, որոնք իբրև ստուգիչ են ծառայել փորձի համար:

Սերմերը ճառագայթաճարվել են երկրագործության ինստիտուտի բիոֆիզիկայի լաբորատորիայում ($N=555\text{p/мин}$, $U=185\text{ kv}$, $I=13\text{mA}$) Բջջաբանական ուսումնասիրությունների համար ճառագայթաճարված և ստուգիչ սերմերը ծլեցվել են լաբորատոր պայմաններում: Այնուհետև վերցվել են 5—6 մմ երկարությամբ արմատածայրեր, որոնց մեջ տեղի է ունենում առաջին միտոզը: Արմատածայրերը ֆիքսվել են Նավաշինի ֆիքսատով և պատրաստվել են մշտական պրեպարատներ, որոնք ներկվել են երկաթե հեմատոքսիլինով, քստ Հայդենհայնի:

Ուսումնասիրությունները կատարվել են արմատածայրերի առաջնային մերիստեմայի անա և տելոֆազերում գտնվող բջիջներում:

Հայտնի է, որ քրոմոսոմներն ունեն մեծ մշտականություն, սակայն դրա հետ միասին նրանք ենթակա են փոփոխությունների (վերակառուցումների): Քրոմոսոմների փոփոխությունները առաջանում են կամ սպոնտան ձևով, կամ

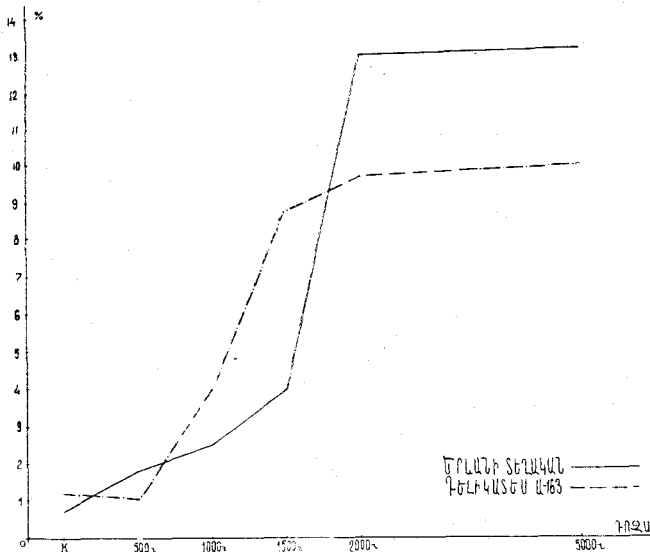
արտաքին ապրելիք դործունեների ազդեցության հետեւանքով: Քրոմոսոմների կառուցվածքային փոփոխությունների ստացման համեմատաբար էֆեկտիվ մեթոդ համարվում է նյութի վրա ռենտգենյան ճառագայթների ազդեցության մեթոդը:

Ճառագայթահարման ազդեցության տալի առաջացած քրոմոսոմային վերակառուցումները առաջին անգամ 1938 թվականին նշել է Սախարովը՝ պտղաճանձի հետ աշխատելիս: Մինչև օրս էլ բազմաթիվ աշխատանքներ են տարվում այդ ուղղությամբ:

Բջջաբանական ուսումնասիրություններից պարզվեց, որ եթե քրոմոսոմային վերակառուցումների ընդհանուր տոկոսը Երևանի տեղական սորտի ստուգիչի մոտ 0,64 է, ապա 500 ո զոզայի դեպքում այն հասնում է 1,84-ի, 1000 ո զոզայի դեպքում՝ 2,47-ի և այլն:

Քրոմոսոմային վերակառուցումների ամենաբարձր տոկոս նկատվել է 5000 ո զոզայի դեպքում, երբ այն հասել է 13, 15-ի:

Նման երևույթ նկատվել է և Դելիկատես Ա—163 սորտի մոտ, որի ստուգիչում քրոմոսոմային վերակառուցումների տոկոսը 1,28 է, 500 ո զոզայի դեպքում՝ 1,08, 1000 ո-ի դեպքում՝ 3,92, 2000 ո դեպքում 9,65 և այլն: Այս սորտի մոտ ևս քրոմոսոմային վերակառուցումների ամենաբարձր տոկոս դիտվել է 5000 ո զոզայի դեպքում (աղ. 1, նկ. 1):



Նկ. 1. Ռենտգենյան ճառագայթների ազդեցությունը քրոմոսոմային վերակառուցումների հաճախականության վրա:

Ուսումնասիրությունների ժամանակ նկատվել է, որ որքան ճառագայթահարման զոզան բարձր է, այնքան քրոմոսոմային վերակառուցումների տոկոսը մեծ է: Դա դիտվում է ուսումնասիրվող երկու սորտերի մոտ էլ: Ըստ որում զոզայի բարձրացումը կարող է բարձրացնել բջիջների ֆիզիոլոգիական վնասվածքների աստիճանը և խանգարել բջիջների առաջին միտոտիկ ցիկլի անցման բնական ընթացքը: Նման երևույթ նշել է նաև Վալեան [4]:

Ռենտգենյան ճառագայթների ազդեցության մեխանիզմի ժամանակակից

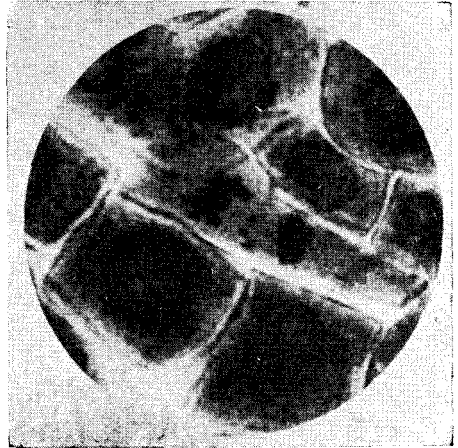
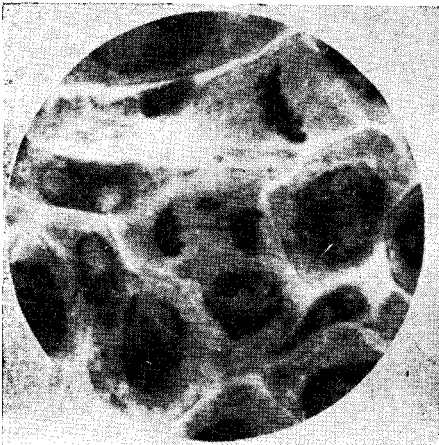
պատկերացումից հայտնի է, որ այն ազդում է C_1 և C_2 ստադիաներում և առաջացնում քրոմոսոմային ու քրոմատիդային վերակառուցումներ:

Մեր փորձերում երկու սորտերի մոտ էլ հիմնականում դիտվել են միայնակ կամրջակներ, որոնք առաջանում են քրոմոսոմի երկու թելանի ստադիայում, նրանք կարող են առաջացած լինել ինչպես մեկ քրոմոսոմի քրոմատիդներից, այնպես էլ երկու քրոմոսոմների քրոմատիդներից:

Անաֆազերում և վաղ թելոֆազերում ֆրագմենտները դիտվել են միայնակ, զույգ և մի քանի հատ: Միայնակ ֆրագմենտները կարող են լինել ինչպես մեկ քրոմատիդի խզման արդյունք, այնպես էլ քույր ֆրագմենտների միացման արդյունք (նկ. 2, 3):

Մեր ուսումնասիրություններից պարզվեց, որ ֆրագմենտների հարաբերությունը կամրջակներին փոփոխվում է (աղ. 1), կախված ճառագայթաճարման դոզայից, ինչպես նաև սորտից: Հիմնական գերակշռությունը ֆրագմենտների կողմն է:

Բջջաբանական ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ քրոմոսոմային վերակառուցումների հաճախականությունը ստուգիչի հետ համեմատած վիճակագրորեն ստույգ են երևանի տեղակալ սորտի համար 1000 μ , 2000 μ և 5000 μ դոզաներով ճառագայթաճարված տարբերակները, իսկ Դելիկատես Ա.—163 սորտի համար՝ 1500 μ , 2000 μ , և 5000 μ դոզաներով ճառագայթաճարված տարբերակները (աղ. 1):



Նկ. 2. Միտոզի տելոֆազա մեկ կամրջակով Նկ. 3. Միտոզի տելոֆազա ֆրագմենտներով:
և երկու ֆրագմենտով:

Այսպիսով, ճառագայթաճարման տարբեր դոզաների ազդեցության էֆեկտի տեսակետից նկատվում է սորտային յուրահատկություն: Սորտերի միջև եղած գենետիկական տարբերությունը հանդիսանում է ճառագայթաճարման ազդեցության տակ առաջացած քրոմոսոմային վերակառուցումների տիպերի և հաճախականության վրա ազդող կարևորագույն գործոն: Նման եզրակացության է հանգում և Ն. Ա. Սոլովկոն [6] կարտոֆիլի հետ աշխատելիս:

Ճառագայթաճարման կենսաբանական էֆեկտը կախված է, ամենից առաջ ճառագայթաճարման ազդեցությունից կորիզի նուկլեոպրոտեինների վրա, հենց

այդ պատճառով էլ ճառագայթահարումը կարող է բերել կամ աճման ու զարգացման ձնշման, կամ հակառակ գործողության՝ խթանման:

Բջջաբանական դիտումները նույնպես հիմնավորվում են, որ խթանիչ դոզաների ժամանակ նկատվում են նույն փոփոխությունները, ինչ որ մեծ (սուբյեկտալ) դոզաների ժամանակ: Ն. Վ. Լուզնիկի տվյալները ևս վկայում են խթանիչ դոզաների ժամանակ քրոմոսոմային վերակառուցումների մեծ տոկոսի մասին: Մեր փորձերի ժամանակ էլ 2000 ու 5000 ու դոզաներով ճառագայթահարելիս, որոնք խթանիչ դոզաներ են համարվում, քրոմոսոմային վերակառուցումների ամենաբարձր տոկոսներն ենք ստանում:

ՍՍՀՄ գիտությունների ակադեմիայի Ուրալի ֆիլիալում Պրեոբրաժենսկին (1956—1958 թթ.) 500—10 000 ու դոզաներով ճառագայթահարելիս գտավ, որ պոմիդորի համար խթանիչ են 500 և 1000 ու դոզաները: 10000 ու դոզայի դեպքում էլ տեղի էր ունեցել բերքի ավելացում, որի մասին վկայում է պոմիդորի սերմերի բարձր ռադիոդիմացկունությունը:

Քանի որ մեր փորձերում քրոմոսոմային վերակառուցումների ընդհանուր տոկոսը առանձնապես բարձր չէ (իհարկե, ոչ բոլոր վարիանտներում), ըստ երևույթին, դա վկայում է բաղրիչանի բարձր ռադիոդիմացկունության մասին:

Ստացված տվյալները հիմք են տալիս անելու հետևյալ եզրակացությունները:

1. Ճառագայթահարման դոզայի բարձրացման հետ միասին քրոմոսոմային վերակառուցումների տոկոսը մեծանում է:
2. Բաղրիչանի երկու սորտերի մոտ էլ դիտվում է կամրջակների և ֆրագմենտների առաջացում՝ հիմնականում մեկական:
3. Ռենտգենյան ճառագայթների ազդեցության էֆեկտի տեսակետից նկատվում է սորտային յուրահատկություն:

Երևանի պետական համալսարանի
գենետիկայի և բջջաբանության ամբիոն

Ստացվել է 5. XI 1967 թ.

С. Б. БАГРАМЯН

ИЗУЧЕНИЕ ЦИТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ У БАКЛАЖАНА ПОД ВЛИЯНИЕМ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ

Р е з ю м е

Целью наших исследований было изучение действий рентгеновских лучей на частоту хромосомных перестроек у баклажана в зависимости от дозы облучения.

Для экспериментальной работы были использованы сорта Ереванский местный и Деликатес А-163. Воздушно-сухие семена подопытных сортов были облучены следующими дозами: 500, 1000, 1500, 2000 и 5000 г, параллельно изучался и контроль.

Для цитологических исследований была проделана фиксация корешков длиной в 5—6 мм, в которых имеет место первый митоз. Подсчет хромосомных перестроек велся в анафазе и в ранней телофазе.

Полученные результаты дают основание для следующих выводов.

1. С увеличением дозы облучения процент хромосомных перестроек увеличивается.
2. У обоих сортов наблюдалось образование мостов и фрагментов, в основном одиночных.
3. Со стороны эффективности действия рентгеновских лучей наблюдается сортовая специфичность.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Андреев В. С. В сб.: Предпосевное облучение семян сельскохозяйственных культур. М., Изд. АН СССР, 1963.
2. Березина Н. М. Предпосевное облучение семян сельскохозяйственных растений. М., Атомиздат, 1964.
3. Бреславец Л. П., Березина Н. М. и др. Биофизика, т. 1, вып. 7, 1956.
4. Валева С. А. Радиобиология, т. 4, вып. 3, 1964.
5. Дэвис Д. Р. Агробιология, 5, 1961.
6. Соломко Е. А. Радиобиология, т. 5, 4. 1965.