

Ս. Բ. ԲԱՂՐԱՄՅԱՆ

ՌԵՆՏԳԵՆԱՆ ԺՆԱԳԱՅՑՈՒՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆ
ԲԱԴՐԻՋԱՆԻ M_1 ՍԵՐՆԴԻ ՎՐԱ

Օդաչոր սերմերը կազմում են այնպիսի կենսաբանական համակարգ, որի դեպքում արտաքին գործոնների ազդեցության էֆեկտը նրանց մեջ կուտակվում և պահպանվում է մինչև ծլման մոմենտը: Խոնացնող ճառագայթների մուտագեն էֆեկտի մասին են վկայում գրականության մեջ եղած բազմաթիվ տվյալները [1, 2, 3, 5]:

Մեր աշխատությունը նվիրված է ռենտգենյան ճառագայթների ազդեցության հետազոտությանը բադրիջանի կուլտուրայի երկու սորտերի՝ Երևանի տեղականի և Դելիկատես Ա-163-ի վրա: Մեր նպատակն է եղել բացահայտել մուտացիոն փոփոխականությունը բադրիջանի մոտ՝ կախված ճառագայթաճարման դոզայից: Օդաչոր սերմերի ճառագայթաճարմամբ տեղի է ունեցել 1966 թվականին: Ճառագայթաճարման պայմաններն են եղել՝ 185 kv 13 mA հզորությունը 555 p/мин.

Սերմերը ճառագայթաճարվել են ռենտգենյան ճառագայթների հետևյալ դոզաներով՝ 500 r, 1000 r, 1500 r, 2000 r և 5000 r: Փորձի համար որպես ստուգիչ ծառայել են չճառագայթաճարված սերմերը:

Որոշ հետազոտողներ օգտագործում են, այսպես կոչված, «կրիտիկական» դոզաները, որոնց ժամանակ դիտվում է բույսերի զարգացման նկատելի ճնշում, բայց, չնայած դրան, վերջում մնում են բավարար թվով բույսեր (30%), որոնք բնորոշակ են սերմ տալու: Այդպիսի բույսերի սերունդներում հաճախ առաջանում են ռադիացիոն մուտացիաներ: Այդ տենդենցի կողմնակից է նաև Գաուլը (ցիտված է ըստ Պ. Կ. Շկվարնիկովի [11]): Որոշ խումբ հետազոտողներ [7, 9, 10] բացահայտեցին, որ մեծ թվով մուտացիաներ ստացվում են «կրիտիկականից» ցածր դոզաների ժամանակ, որոնք առաջին սերնդում չեն առաջացնում բույսերի աճման ճնշում: Մենք մեր աշխատանքների ընթացքում օգտագործել ենք «կրիտիկականից» ցածր դոզաներ, որովհետև դեռևս պարզված է, որ շատ մուտացիաներ, առանձնապես նրանք, որոնք շոշափում են քանակական հատկանիշները, առաջանում են մեծ թվով միավոր ռենտգենի կամ մի շարք դաժնի դոզաների ժամանակ: Բացի այդ, հանրահայտ է նաև այն փաստը, որ դոզայի բարձրացման հետ բարձրանում է քրոմոսոմային վերականգնումների հաճախականությունը, որը հանգեցնում է մինչև 10% միտոզների ոչնչացմանը, իսկ դա բերում է օգտակար մուտացիաների ոչնչացմանը կամ դժվարացնում է նրանց օգտագործումը: Բայց քանի որ բադրիջանի կուլտուրայի վրա նման աշխատանքներ չեն կատարվել, ուստի համապատասխան եզրակացության մենք եկանք մեր իսկ նախնական փորձերի հիման վրա: Կողմ-

նորոշվելու համար ճառագայթահարել ենք և բարձր դոզաներով՝ 10000 ու, 15000 ու, 20000 ու, 30000 ու և 40000 ու, որոնցից նախավերջին դոզան համարվեց կրիտիկական մեր օբյեկտի համար: Մեր հետազոտությունների արդյունքները ցույց տվեցին, որ ուսումնասիրության համար վերցրած բաղրիչանի երկու սորտերը՝ Երևանի տեղական և Դելիկատես Ա-163, օժտված են տարբեր ռադիոզգայունությամբ և մուտաբերությամբ:

Նկ. 1-ում ցույց է տրված ծլման դինամիկան Երևանի տեղական սորտի մոտ: Այդ սերտի ստուգիչի մոտ հատկանշական է, որ ծիւրերը դուրս են գալիս ցանկուց հետո 7-րդ օրը, իսկ Դելիկատես Ա-163 սորտի մոտ, բացի ստուգիչից, մնացած տարբերակներում՝ 8-րդ օրը: Այնուհետև ծլունակությունը արագ տեմպերով մեծանում է մինչև 15-րդ օրը: Այդ 7 օրվա ընթացքում դուրս է գալիս ծիւրերի հիմնական մասը, հետագա մի քանի օրում դուրս են գալիս առանձին ծիւրեր:

Ինչպես նշեցինք, Երևանի տեղական սորտի մոտ բոլոր տարբերակները ծլեցին ցանկուց հետո 7-րդ օրը, ստուգիչի մոտ ծլեցին ցանկած սերմերի շուրջ 13%-ը, 500 ու և 1000 ու դոզայի ժամանակ՝ շուրջ 15,5%-ը, մյուս դոզաների ժամանակ նրանք եւս ընկան 7—10%-ով:

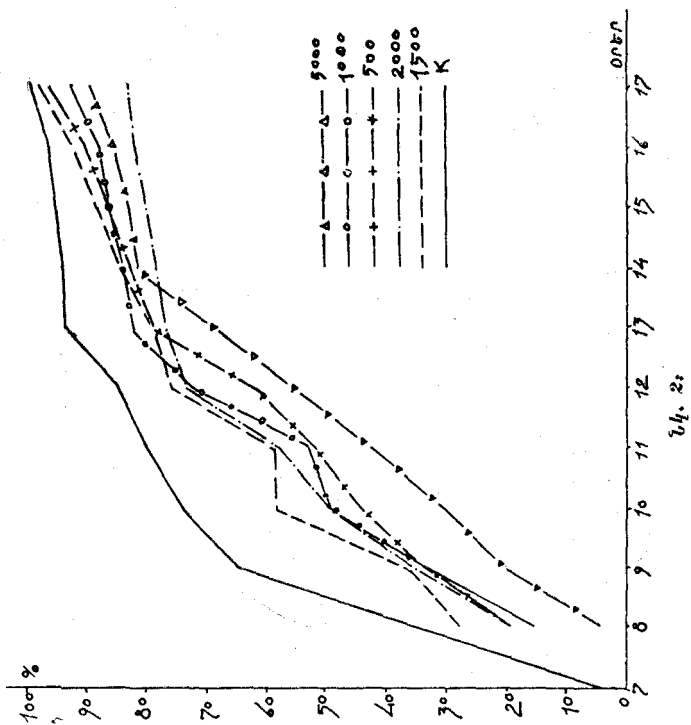
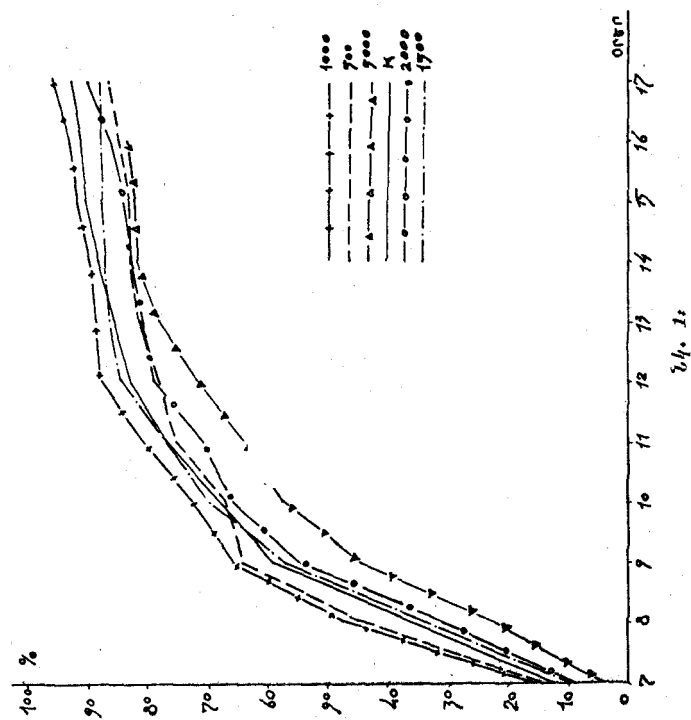
Դելիկատես Ա-163 սորտի մոտ (նկ. 2) ստուգիչ սերմերը ծլեցին ցանկուց հետո 7-րդ օրը, իսկ մյուս տարբերակներում ծլումը ձգձգվեց մեկ օրով և ծիւրերը դուրս եկան ցանկուց հետո 8-րդ օրը: Այս սորտի ստուգիչ սերմերը առաջին շորս օրը արագ տեմպերով ծլեցին, իսկ հաջորդ մի քանի օրվա ընթացքում միայն առանձին սերմեր ծլեցին: Այդ սորտի մյուս տարբերակների մոտ ծլման էներգիան բարձր էր ծլելուց հետո 3-րդ և 4-րդ օրերում:

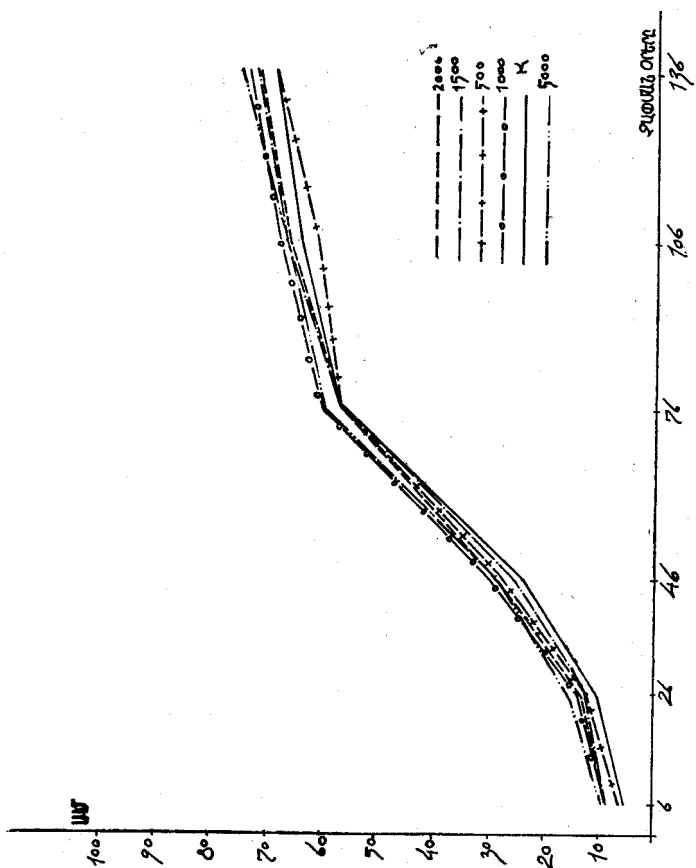
Աղ. 1-ից երևում է, որ Երևանի տեղական սորտի մոտ ծլունակությունը դոզայի բարձրացման հետ ընկնում է, միայն բացառություն է կազմում 1000 ու դոզան, որի ժամանակ ծլունակությունը նույնիսկ ստուգիչից բարձր է (ստ. 93%, 1000 ու—96,6%): Դելիկատես Ա-163 սորտի մոտ նույնպես դոզայի բարձրացման հետ ծլունակությունն ընկնում է, միայն 1500 ու դոզայի դեպքում նկատվում է ստուգիչին հավասար ծլունակություն: Հետևաբար, դոզայի բարձրացման հետ տեղի է ունենում ինչպես ծլման էներգիայի, այնպես էլ ծլունակության անկում:

Վեգետացիայի ընթացքում մեր կողմից որոշվել է բույսերի ապրելունակությունը (մինչև բերքահավաքը ապրող բույսերի տոկոսը, համեմատած սկզբնապես եղած բույսերի առավելագույն թվի հետ): Աղ. 1-ից երևում է, որ բոլոր փորձնական տարբերակներում ապրելունակությունը երկու սորտերի մոտ էլ եղել է ավելի բարձր, քան ստուգիչի մոտ:

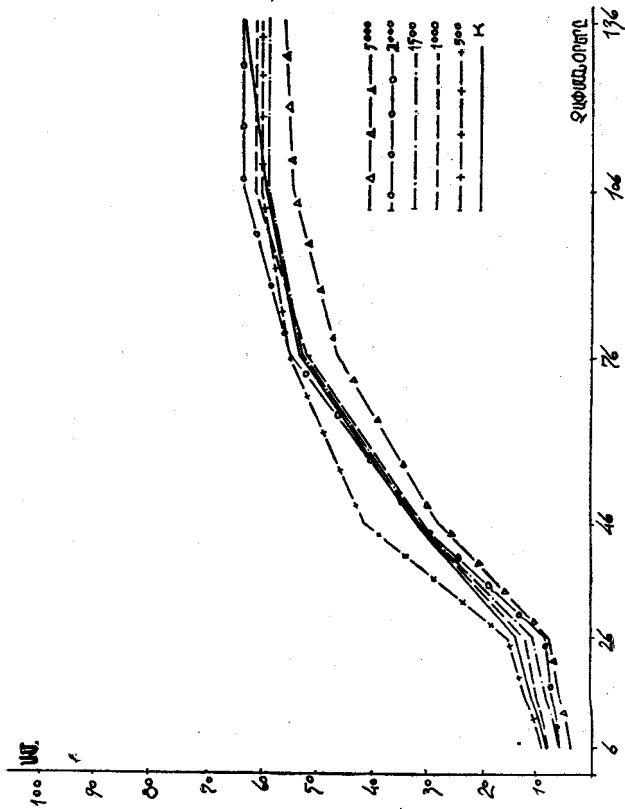
Նմանօրինակ տվյալներ ստացվել են նաև Գուստաֆսոնի և Մակկեյի կողմից [4]: Ամենաբարձր ապրելունակություն մենք նկատում ենք 1000 ու դոզայի դեպքում Երևանի տեղական սորտի մոտ և 1500 ու դոզայի դեպքում՝ Դելիկատես Ա-163 սորտի մոտ:

Սորֆոլոգիական և տնտեսական բնույթի փոփոխությունների շարքից ուսումնասիրվել է բույսերի աճման դինամիկան (նկ. 3, 4): Բույսերը դաշտ դուրս բերելուց 6, 26, 46, 76, 106, 136 օր հետո չափվել է բույսերի բարձրությունը (սկզբում 20 օր ընդմիջումով, իսկ վեգետացիայի վերջում՝ մեկ ամիս): Երևանի տեղական սորտի մոտ դոզայի բարձրացման հետ բարձրությունը մեծանում է, իսկ Դելիկատես Ա-163-ի մոտ, ընդհակառակը, տեղի է





4.4.



4.5.

ունենում աճման արգելակում: Այդ սորտի բույսերի աճման վրա ունեցնյալն ճառագայթները թողնում են ճնշող ազդեցություն, հատկապես բարձր դոզան՝ 5000 ու: Բացառություն է կազմում 2000 ու դոզան, որի ժամանակ բույսերի բարձրությունը հավասար է ստուգիչի բույսերի բարձրությանը: Այստեղ արդեն ի հայտ է գալիս սորտերի տարբերությունը, որը, ըստ երևույթին, կախված է նրանց գենետիկական տարբերությունից:

Ունեցնյալն ճառագայթների մուտագեն էֆեկտի մասին են վկայում նաև բույսերի զարգացման տվյալները, որոնք ամփոփված են աղ. 1-ում: Պարզ երևում է, որ ծաղկման ժամանակաշրջանում համարյա բոլոր տարբերակներում Երևանի տեղական սորտի մոտ ծաղկումն սկսվում է 1—5 օր շուտ, քան ստուգիչում: Իսկ Դելիկատես Ա-163 սորտի մոտ դիտվում է հակառակ պատկեր. որոշ տարբերակներում ծաղկումը 2—6 օրով ետ է մնում ստուգիչի համեմատությամբ:

Նույնպիսի պատկեր է դիտվում և ծլելուց մինչև առաջին բերքահավաքը (աղ. 1), Երևանի տեղական սորտի մոտ բոլոր տարբերակներում առաջին բերքահավաքը տեղի է ունեցել մոտ 8—13 օր շուտ, քան ստուգիչում: Իսկ մյուս սորտի մոտ մուտագենի առաջնային ազդեցությունից հետո պլավմայի և գենոմի վիճակը հետզհետե կայունանում է, աճման պրոցեսները վերականգնվում և մոտենում են նորմային: Այս կարելի է եզրակացնել ծաղկման և բույսերի բարձրության վերջնական ցուցանիշներից, որոնք բոլոր տարբերակներում քիչ են տարբերվում ստուգիչից:

Որոշ հարցերի պարզաբանման համար մեր կողմից որոշվել է փոշու ֆերտիլությունը: Այն որոշվել է ացետո-կարմիրով ներկման մեթոդով: Յուրաքանչյուր տարբերակում հաշվվել է 3000—4000 փոշեհատիկ: Այդ սորտերի բույսերի մոտ փոշու ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ խոնացնող ճառագայթները բարձրացնում են փոշու ստերիլությունը մոտավորապես 1—24%-ով (աղ. 2): Դոզայի բարձրացման հետ փոշու ֆերտիլությունը երկու սորտերի մոտ էլ ընկնում է:

Առաջին սերնդի բույսերի աճմանն ու զարգացմանը զուգընթաց նրանց պտղատվությունը ևս կարող է մուտագենի դոզայի էֆեկտիվության լավ նախնական ցուցանիշ ծառայել: Յուրաքանչյուր տարբերակում ուսումնասիրվել է 75—100 բույս: Այդ ուսումնասիրությունների արդյունքները ցույց տվեցին ունեցնյալն ճառագայթների տարբեր դոզաների օրինաչափ ազդեցությունը: Երևանի տեղական սորտերի մոտ այդ ազդեցությունը բերել է բույսերի ֆերտիլության բարձրացման, դրա հետ մեկտեղ նաև բերքի զգալի ավելացման, իսկ Դելիկատես Ա-163 սորտի մոտ՝ ճիշտ հակառակ երևույթի, այսինքն նրա մոտ բարձրացել է բույսերի ստերիլությունը, համապատասխանորեն էլ բերքը իջել է: Ուսումնասիրության համար վերցված բոլոր տարբերակներից միայն Երևանի տեղական սորտի մոտ 2000 ու դոզա տարբերակի դեպքում ստացվել է մեկ ստերիլ բույս, մնացած դոզաների դեպքում ոչ մի լրիվ ստերիլ բույս չի ստացվել: Այստեղ ևս սորտերի միջև նկատվում է սորտային տարբերությունը: Դելիկատես Ա-163 սորտի մոտ բույսերի պտղատվության առավել իջեցում առաջացնում է 5000 ու դոզան:

Այսպիսով, առաջին սերնդի բույսերի դիտման արդյունքները ցույց տվեցին, որ ունեցնյալն ճառագայթների տարբեր դոզաները ունեն յուրահատուկ և օրինաչափ ազդեցություն բաղրիջանի երկու սորտերի վրա: Բացահայտե-

ցինք, որ դողայի բարձրացումը իջեցնում է բույսերի ծլունակությունը, փոշու ֆերտիլությունը և բարձրացնում բույսերի ապրելունակությունը: Իհարկե, տարբեր դողաներ տարբեր ձևով են ազդում բույսերի տարբեր ցուցանիշների վրա, ինչպիսիք են առաջին սերնդի աճումը, զարգացումը, պտղատվությունը և այլն:

Ա Ղ յ ու ս ա կ 1

M_1 բույսերի աճման և զարգացման տվյալները

Սորալը	Տարբերակը	Մաքսիմալ ծլունակությունը %	Ապրելունակությունը %	Մաքսիմալ բարձրությունը բերքաձևավաճի ժամանակ սմ-ով	Օրերի թիվը ծաղկման սկիզբը մինչև	Օրերի թիվը ծաղկման մինչև 1-ին բերքը
Երևանի տեղական	Ստ.	93±2,5	74,28±4,3	78,74±1,36	93	108
	500 "	92±2,7	77,55±4,1	78,89±1,04	88	95
	1000 "	96,6±1,8	80,59±3,9	81,93±1,15	89	98
	1500 "	89,5±3,06	66,35±4,7	81,51±1,47	90	100
	2000 "	91,4±2,8	79,46±4,03	81,34±1,5	93	100
	5000 "	88,4±3,2	78,51±4,1	82,95±1,18	92	100
Դելիկատես Ա-163	Ստ.	100±0	74,36±5	62,16±1,7	81	86
	500 "	99,1±0,9	74,97±5	60,66±1,4	78	84
	1000 "	97,7±1,4	77,56±4,8	60,13±1,56	79	86
	1500 "	100±0	80,17±4,5	59,81±1,56	83	87
	2000 "	90,3±2,9	74,33±5	62,64±1,4	83	87
	5000 "	96,1±1,9	73,12±5,1	53,88±1,4	87	90

Պարզ երևում է, որ մեկ սորտի մոտ դողայի բարձրացումը խթանիչ ազդեցություն է ունենում բույսերի աճման, զարգացման և այլ ցուցանիշների վրա, իսկ մյուս սորտի մոտ դողայի բարձրացումը արգելակող ազդեցություն է ունենում բույսերի վերը նշված նույն ցուցանիշների վրա:

Ա Ղ յ ու ս ա կ 2

M_1 բույսերի պտղատվությունը և փոշու ֆերտիլությունը

Դողա	Բույսերի թիվը փորձում	Երևանի տեղական			Բույսերի թիվը փորձում	Դելիկատես Ա-163		
		փոշու ֆերտիլությունը %/0-ներով	փոշու ստերիլությունը %/0-ներով	բույսերի պտղատվությունը		փոշու ֆերտիլությունը %/0-ներով	փոշու ստերիլությունը %/0-ներով	բույսերի պտղատվությունը
Ստ	100	96,25±2	3,27±0,6	5,5	75	92,3±3,4	7,3±2,9	10,7
500 "	100	95,77±2,8	3,77±2,6	6,01	75	82,9±10,7	15,3±7,5	8,64
1000 "	100	94,53±4,8	3,03±1,3	6,72	75	96,86±1,7	2,83±1,4	9,16
1500 "	100	90,76±7,7	7,7±6,5	6,42	75	92,07±4,9	7,73±4,8	8,14
2000 "	100	72,93±14	24,53±14	7,54	75	73,67±9,2	25,26±9,2	8,28
5000 "	100	91,57±3,4	6,87±2,4	7,7	75	90,6±2,5	8,23±2,5	8,1

Սերմերի նախացանքային մշակման մեթոդի օգտագործմամբ և իոնացնող ճառագայթների փոքր դողաներով հնարավոր է լինում բույսերի մեջ առաջացնել այնպիսի ֆիզիոլոգիական պրոցեսներ, որոնք իրենց հերթին նպաստում են:

տում են բույսերի արագ աճմանն ու զարգացմանը, բերքատվության բարձրացմանը և մի շարք այլ տնտեսական նշանակություն ունեցող հատկությունների բարելավմանը:

Հայտնի է, որ առաջին տարին սերմերը մշակելուց հետո նրանք իրենցից ներկայացնում են, կարծես, մոտանալով բջիջների մի մոզաիկա: Բնական և արհեստական մուտացիաների մեծ մասը հանդիսանում են ռեցեսիվ, այդ իսկ պատճառով նրանք ի հայտ են գալիս երկրորդ և ավելի ուշ սերունդներում: Սակայն, հայտնի է նաև այն, որ M_1 -ում ևս հանդես են գալիս փոփոխված բույսեր (դոմինանտ մուտացիաներ): Կարող են առաջանալ նաև պլաստիդային մուտացիաներ և մոզիֆիկացիաներ: Պետք է նշել նաև այն հանգամանքը, որ առաջին սերնդում մուտացիաները մեծ մասամբ հանդես են գալիս խիմերային ստրուկտուրաների ձևով, իսկ դա լկայում է այն մասին, որ այդ մուտացիաները կապված են տարբեր հյուսվածքների գենետիկական ստրուկտուրաների հետ:

Մեր հետազոտությունների ժամանակ հայտնաբերվեցին 22 տիպի փոփոխություններ, որոնցից ժառանգական էին միայն 6-ը, մնացած բոլորը մորֆոդենր էին: Այդ 6 տիպի փոփոխություններն էլ, ըստ երևույթին, կամ դոմինանտ մուտացիաներ են կամ պլաստիդային:

Այդ փոփոխությունները հետևյալներն են:

Պտղի չափսի երկարում, տանձանման պտուղների առաջացում, փշոտ թփերի, գունատ թփերի, սպիտակ ծաղիկների, թլուկ բույսերի (թփերը փոքր, տերևները մանր, պտուղները մանր), գունատ թփերի, կանաչ պտուղների առաջացում:

Մեր ունեցած 22 տիպի փոփոխությունների որոշ մասը ի հայտ են գալիս փորձի բոլոր կամ մի քանի տարբերակներում, մյուսները հայտնաբերվում են միայն մեկ տարբերակում: Նման երևույթ է նկատել Մ. Ի. Կուլիկը, երբ նա փորձեր էր կատարում [6] պոմիդորի վրա: Վերջին տիպի փոփոխություններն ավելի բազմաթիվ են հետևյալ տարբերակներում՝ 1000 ու, 1500 ու և 5000 ու, իսկ Դելիկատես Ա-163 սորտի մոտ՝ 1500 ու, 2000 ու և 5000 ու: Մեր կողմից ինդուցված դոմինանտ փոփոխությունները գենետիկական և գենետիկոսելեկցիոն տեսակետից հետաքրքրական են: Ինչպես նշում է է. Ֆ. Սարիչը [8], M_1 -ում այդպիսի փոփոխությունների բարձր էֆեկտիվությունը փորձի մեծ ծավալի դեպքում կարող է օգտագործվել սելեկցիոն պրակտիկայում:

Երևանի պետական համալսարանի կենսաբանական
ֆակուլտետի բջջաբանության և գենետիկայի ամբիոն

Ստացվել է 28. V 1968 թ.

С. Б. БАГРАМЯН

ДЕЙСТВИЕ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ НА M_1 БАКЛАЖАНА

(Р е з ю м е)

В работе приведены данные изучения влияния доз рентгеновских лучей на I поколение растений баклажана.

Использовались два сорта баклажанов: Ереванский местный и Деликатес А-163.

Облучению подвергались сухие семена следующими дозами: 500 г, 1000 г, 1500 г, 2000 г и 5000 г. Условия облучения 185 кв, 13 мА, мощность дозы 555 г/мин.

В I поколении изучались различные стороны роста и развития растений, учитывалась частота морфологических изменений.

Установлено, что у одного сорта (Ереванский местный) увеличение дозы имеет стимулирующее влияние на рост, развитие и на другие показатели, а у другого сорта—тормозит те же признаки.

Из наблюдений за ростом, развитием и плодovitостью растений I поколения можно сделать следующие выводы.

1. Различные дозы рентгеновских лучей в зависимости от эффективности и специфичности действия по-разному влияют на показатели роста и развития в I поколении.

2. В отношении эффективности действия рентгеновских лучей наблюдается сортовая специфичность.

3. В I поколении было получено 22 типа изменений.

4. Из 22 типов изменений только 6 оказались доминантными, остальные 16 составляли цитоплазматические изменения.

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. Бреславец Л. П., Березина Н. М. и др. Биофизика, т. I, вып. 7, 1956.
3. Березина Н. М. Предпосевное облучение семян сельскохозяйственных растений. М., Атомиздат, 1964.
4. Густафссон О. и Мак-Кей Д. Сб. Свалёфская селекционная станция. Изд. ин. лит., М., 1955.
5. Дэвис Д. Р. Агробология, 5, 1961.
6. Кулик М. И. Док. АН СССР, т. 138, 1, 1961.
7. Можяева В. С. Радиобиология, т. I, вып. 4, 1961.
8. Сарычев Ю. Ф. Генетика, 8, 1967.
9. Шкварников П. К., Черный И. В. Радиобиология, т. I, вып. 2, 1961.
10. Шкварников П. К., Черный И. В. Радиобиология, т. I, вып. 5, 1961.
11. Шкварников П. К. Генетика, 6, 1966.