

Ն. Կ. ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ, Վ. Ս. ՊՈՂՈՍՅԱՆ

ԴԻՄԵԹԻԼՍՈՒԼՖԱՏԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՇԱՀՊՐԱԿԻ (*MATTHIOLA INCANA* R. Br.) M_1 և M_2 ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՄՈՏ

Դիմեթիլսուլֆատի (ԴՄՍ) ազդեցությամբ, *Matthiola incana*-ի մոտ, ստացվել են դեկտրատիվ արժեք ներկայացնող մի շարք մոտանմաներ, որոնք կարող են մեծ կիրառություն գտնել դեկորատիվ ծաղկաբուծության մեջ՝ ծաղկային պուրակները զարդարելու և կտրած ծաղիկներ ստանալու համար:

Ներկայումս գյուղատնտեսական մի շարք կուլտուրաների մոտ, քիմիական նյութերի օգտագործմամբ, ստացվել են տնտեսական արժեք ներկայացնող մոտանմաներ, որոնք իրենց կիրառումն են գտել արտադրության մեջ:

Դեկորատիվ ծաղկաբուծության մեջ քիմիական մոտագեներների կիրառումը սկսվել է համեմատաբար վերջերս և ընդգրկում է թվով քիչ տեսակներ [1—4], իսկ այնպիսի ծաղկատեսակ, ինչպիսին շահպրակն է՝ համարյա չի ուսումնասիրվել: Մինչդեռ այդ կուլտուրան, շնորհիվ իր բուրավետ և բազմեղանգ ծաղիկների, մշակվում է հնագույն ժամանակներից: Բույսի փարթամությունը, ծաղկաբույլի ձևը (ողկույզ), երկարատև ծաղկումը մեծ հետաքրքրություն է առաջացնում և ներկայումս այն լայն կիրառություն է գտել դեկորատիվ ծաղկաբուծության մեջ՝ ինչպես ծաղկային պուրակները զարդարելու, այնպես էլ տարվա բոլոր եղանակներին թարմ ծաղիկներ ստանալու համար:

Մեր նպատակն է եղել ուսումնասիրել շահպրակի փոփոխականության սպեկտրը՝ ալկիլացնող միացություններից դիմեթիլսուլֆատի (ԴՄՍ) ազդեցության դեպքում՝ մի մոտագեն, որն առաջ է բերում թվով շատ քիչ քրոմոսոմային խաթարումներ [5] և բարձր հաճախականությամբ դենային մուտացիաներ:

Նյութ և մեթոդ.— Որպես ուսումնասիրման օբյեկտ ընտրվել են շահպրակի երկու տարատեսակների՝ ամառային (*M. incana annua*) Մանուշակագույն ու Երկնագույն սորտերը և ձմեռային (*M. incana hiberna*) Սպիտակ սորտը:

Թվարկված սորտերի օգաչոր սերմերը 18 ժամ տեղումվամբ մշակվել են ԴՄՍ-ի 0,01, 0,02, 0,03, 0,04 և 0,05% խտության ջրային լուծույթներով: Ստուգիչի սերմերը համապատասխանաբար դրվել են թորած ջրի մեջ: Ամառային տարատեսակի սորտերի սերմերը ցանվել են չեբոցում, ապա սածիլները տեղափոխվել են դաշտ՝ հետագա ուսումնասիրությունների համար: Ձմեռային տարատեսակի սորտի սերմերը ցանվել և բույսերը մշակվել են չեբոմատանը: Կատարվել են ֆենոլոգիական դիտումներ, աճման դինամիկայի և ձևաքանական փոփոխությունների ուսումնասիրություններ: Դեկորատիվ արժեք ունեցող փոփոխությունների ժառանգման բնույթը ստուգվել է հաջորդ սերունդներում՝ ցանքը կատարելով ըստ ընտանիքների:

Ստացված տվյալները և ֆենադիկում.— Ինչպես ալկիլացնող մյուս մոտագենները, այնպես էլ ԴՄՍ-ը M_1 բույսերի մոտ առաջ է բերում ֆիզիոլոգիական ուժեղ փոփոխություններ, որոնք հիմնականում արտահայտվում են զարգացման տարբեր փուլերի տեղումության փոփոխմամբ: Աղ. 1-ում բերված տվյալ-

ներից երևում է, որ փորձարկվող մուտագենի վերցրած խտությունները երկարաձգում են շահարակի երեք սորտերի M_1 բույսերի վեգետացիայի տևողությունը: Ընդ որում այն տեղի է ունենում գլխավորապես ծաղկման պրոցեսի երկարաձգման շնորհիվ: Սովորաբար երկու տարատեսակների պատկանող սորտերի մոտ, փորձարկվող տարբերակների բույսերը ստուգիչի համեմատությամբ, ավելի արագ են անցնում կոկոնակալման փուլը: Ամառային տարատեսակի սորտերից՝ Մանուշակագույնի մոտ 5—6 օր ավելի շուտ է կատարվում M_1 բույսերի կոկոնակալումը, իսկ Երկնագույն սորտի մոտ 1—2 օր, այն էլ միայն փորձարկվող ամենացածր (0,01%) և ամենաբարձր (0,05%), խտությունների դեպքում (աղ. 1): Մինչդեռ վերջինիս մոտ 0,02, 0,03 և

Աղյուսակ 1

 M_1 բույսերի զարգացման տարբեր փուլերի տևողությունը ԴՄՍ-ի որոշակի

խտությունների դեպքում

Խտությունը, %	Մանուշակագույն սորտ				Երկնագույն սորտ				Սպիտակ սորտ			
	օրերի թիվը սկսած ծլումից				օրերի թիվը սկսած ծլումից				օրերի թիվը սկսած ծլումից			
	մինչև կոկոնակալումը	մինչև ծաղկումը	մինչև ծաղկման ավարտը	մինչև սերմերի հասունացումը	մինչև կոկոնակալումը	մինչև ծաղկումը	մինչև ծաղկման ավարտը	մինչև սերմերի հասունացումը	մինչև կոկոնակալումը	մինչև ծաղկումը	մինչև ծաղկման ավարտը	մինչև սերմերի հասունացումը
Ստուգիչ	57	83	122	166	46	73	122	149	90	181	232	282
0,01	52	81	147	173	42	68	141	170	81	177	267	327
0,02	52	81	145	179	48	70	172	192	78	169	240	288
0,03	52	82	142	167	48	68	199	224	82	158	239	289
0,04	51	79	141	172	49	70	191	226	79	161	275	305
0,05	52	81	140	167	45	69	189	219	77	171	279	316

0,04% տարբերակներում 2—3 օրով երկարաձգվում է կոկոնակալման փուլը: Առանձնակի փոփոխություններ են նկատվում ձմեռային տարատեսակի Սպիտակ սորտի M_1 բույսերի մոտ, ուր ԴՄՍ-ի վերցված խտությունները 8—13 օրով արագացնում են կոկոնակալման և 4—23 օրով՝ ծաղկման փուլերը: Սակայն, դրա հետ մեկտեղ, 7—47 օրով երկարաձգվում է ծաղկման տևողությունը, որի հետևանքով փորձարկվող բույսերի վեգետացիոն շրջանը կազմում է 238—327 օր, ստուգիչ բույսերի 232 օրվա փոխարեն: Սպիտակ սորտի մոտ ծաղկման երկար տևողությամբ աչքի են ընկնում հատկապես ԴՄՍ-ի բարձր խտության (0,04, 0,05%) տարբերակների բույսերը: Մինչդեռ ամառային տարատեսակի սորտերից Մանուշակագույնի մոտ նման երևույթ նկատվում է ցածր խտությունների (0,01, 0,02%) տարբերակներում: Երկնագույն սորտի մոտ նշված երևույթը դիտված է 0,03 և 0,04% խտությունների դեպքում: Ընդհանուր առմամբ նկատվում է, որ շահարակի մոտ առաջին սերնդում ստացված զարգացման պրոցեսների տևողության փոփոխությունները մասնակի բացառություններով դրսևորվում են նաև երկրորդ սերնդի բույսերի մոտ: M_2 -ում նույնպես Մանուշակագույն և Սպիտակ սորտերի բույսերը ավելի շուտ են անցնում կոկոնակալման և ծաղկման փուլերն ու ծաղկման պրո-

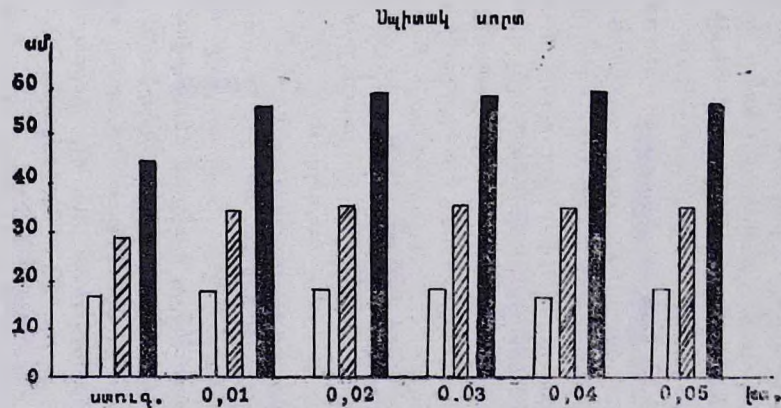
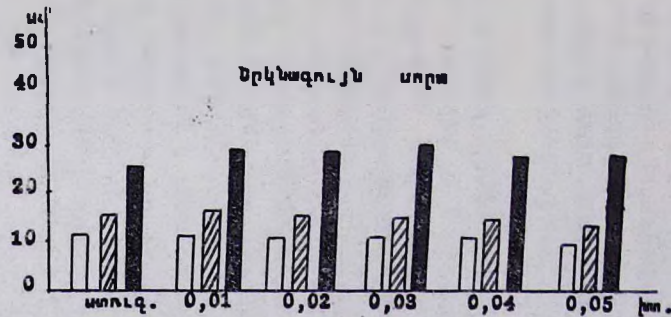
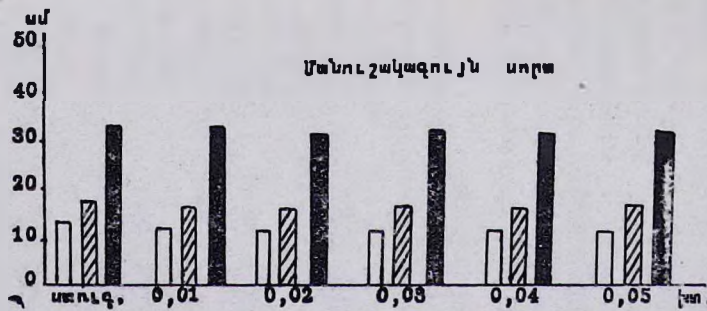
ցեսի երկարաձգումը դիտվում է փորձարկվող տարատեսակների երեք սորտերի մոտ: Ընդ որում առանձնապես աչքի են ընկնում Երկնագույն սորտի բույսերը, որոնց ծաղկումը 0,03 և 0,04% խտությունների դեպքում տևում է մոտ չորս ամիս (աղ. 2): Այս երևույթը վկայում է, որ ԴՄՍ-ը շահարակի մոտ առաջ է բերում խորը բնույթի ֆիզիոլոգիական փոփոխություններ, որոնք անկախ կլիմայական պայմանների տատանումներից՝ փոխանցվում են սերնդե-սերունդ և հանդես են գալիս իրենց բնորոշ յուրահատկությամբ, պահպանելով նաև հետագա սերունդներում:

Աղյուսակ 2

M_2 բույսերի զարգացման տարբեր փուլերի տևողությունը ԴՄՍ-ի որոշակի խտությունների դեպքում

Խտությունը, %	Մանուշակագույն սորտ				Երկնագույն սորտ				Սպիտակ սորտ			
	օրերի թիվը սկսած ծլումից				օրերի թիվը սկսած ծլումից				օրերի թիվը սկսած ծլումից			
	մինչև կոկոնացումը	մինչև ծաղկումը	մինչև սերմերի հասունացումը	մինչև սերմերի ծլումը	մինչև կոկոնացումը	մինչև ծաղկումը	մինչև սերմերի հասունացումը	մինչև սերմերի ծլումը	մինչև կոկոնացումը	մինչև ծաղկումը	մինչև սերմերի հասունացումը	մինչև սերմերի ծլումը
Գիշ	55	85	125	165	44	75	125	151	88	177	235	285
0,01	54	84	145	165	42	68	142	172	82	175	260	327
0,02	53	83	151	183	46	71	175	195	85	168	245	301
0,03	52	81	155	174	46	70	198	223	83	159	238	287
0,04	53	82	158	183	47	70	195	224	79	163	273	302
0,05	51	81	161	180	43	72	190	222	74	165	278	311

Անշափ հետաքրքրական է, որ ԴՄՍ-ի փորձարկվող խտություններն անհայտորեն ազդելով զարգացման փուլերի տևողության վրա, նման ձևով չեն փոխում այդ նույն բույսերի աճման պրոցեսները, մի երևույթ, որը սերս կերպով կախված է տվյալ տեսակի առանձնահատկությունից և փորձարկվող ազդակի ու ուսումնասիրվող օբյեկտի փոխազդման դրսևորման փայլուն ապացույցն է: Ուսումնասիրելով շահարակի երկու տարատեսակներին պատկանող սորտերի զարգացման տարբեր փուլերում գտնվող M_1 սերնդի բույսերի աճման դինամիկան՝ պարզ կերպով դրսևորվում է միևնույն ֆակտորի ազդեցությամբ առաջացած տարբեր տարատեսակներին պատկանող սորտերի բնորոշ առանձնահատկությունը: Այսպես, օրինակ, ամառային տարատեսակին պատկանող սորտերի M_1 սերնդի բույսերն իրենց բարձրությամբ, կոկոնակալման և ծաղկման փուլերում, զիջում են ստուգիչին և միայն վեգետացիայի վերջում հավասարվում են (Մանուշակագույն սորտի մոտ) կամ մասամբ (Երկնագույն սորտի մոտ) լինում են ավելի բարձր, քան ստուգիչը (միջինում 2—4 սմ): Մինչդեռ ձմեռային տարատեսակին պատկանող Սպիտակ սորտի բույսերը, սկսած ծաղկման փուլից մինչև վեգետացիայի վերջը, իրենց բարձրությամբ գերազանցում են ստուգիչի բույսերին (նկ. 1): Այս երևույթը դիտվում է հատկապես 0,02, 0,03 և 0,04% խտությունների տարբերակներում, ուր բույսերը վեգետացիայի վերջում իրենց բարձրությամբ գերազանցում են ստուգիչին 13—15 սմ-ով:

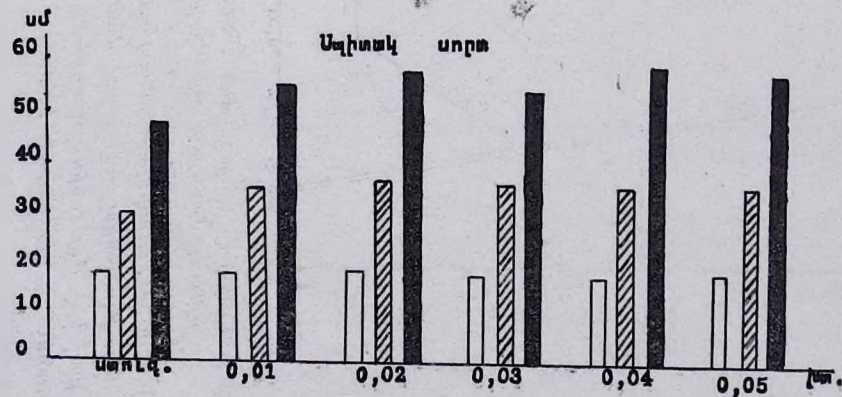
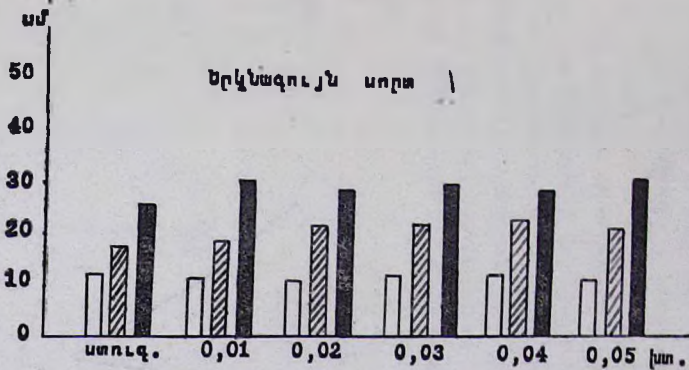
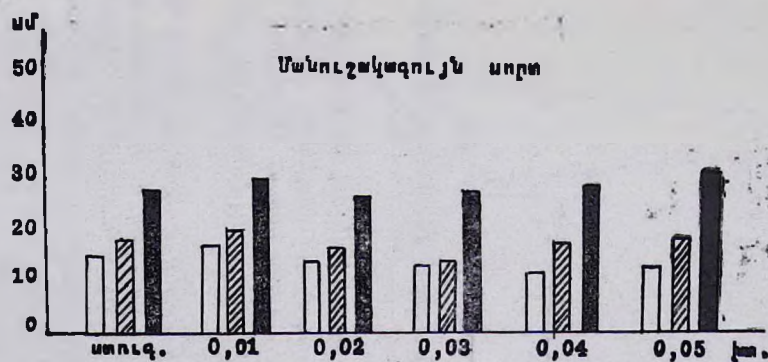


Նկ. 1— M_1 բույսերի բարձրությունը զարգացման տարբեր փուլերում. □ բարձրությունը կոկոնակալման ժամանակ, ▨ բարձրությունը ծաղկման ժամանակ, ■ բարձրությունը վեգետացիայի վերջում:

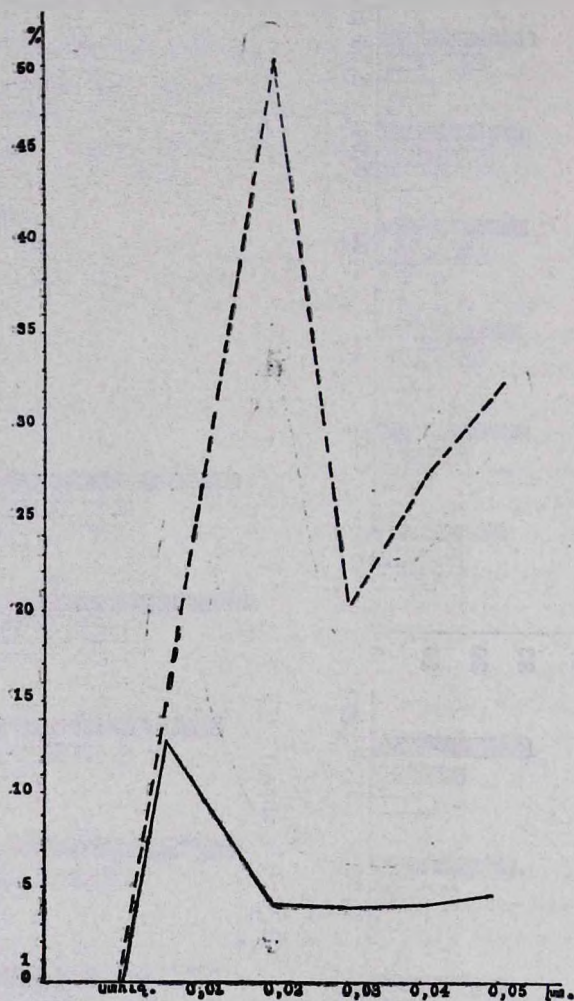
Նշված փոփոխությունները երկրորդ սերնդում ամառային տարատեսակին պատկանող սորտերի մոտ պահպանվում են մասնակիորեն, մինչդեռ ձմեռային տարատեսակին պատկանող Սպիտակ սորտի մոտ, ինչպես և M_1 -ում փորձարկման բոլոր տարբերակների բույսերը, սկսած ծաղկման փուլից մինչև վեգետացիայի վերջը, իրենց բարձրությամբ գերազանցում են ստուգիչին 5—10 սմ-ով (նկ. 2):

Հայտնի է, որ մակածված մուտացիաները մեծ մասամբ լինում են ռեցեսիվ բնույթի, որոնք բացահայտվում են ոչ շուտ, քան M_2 սերնդում: ԴՄՍ-ի ազդեցությամբ, շահարակի մոտ ստացված ձևաբանական մուտացիաները հիմնականում կարելի է բաժանել երկու խմբի՝ 1. պսակաթերթերի և 2. սերմնաթաղանթի գույնի փոփոխություններ, որոնց հաճախականությունը որոշվել է հաշվարկման երկու մեթոդներով՝ մուտանտ բույսերի և մուտանտ ընտանիքների տոկոսով: Սակայն քիմիական մուտագենների ազդման դեպքում բացառված չէ նաև ձևաբանական մուտացիաների ստացումը M_1 սերնդում [6], որոնք լինում են տիպիկ դոմինանտ կամ կիսադոմինանտ բնույթի: ԴՄՍ-ի ազդեցությամբ այդպիսի մուտացիա ստացվել է Մանուշակագույն սորտի մոտ, ուր փորձարկվող բոլոր տարբերակներում ստուգիչին հատուկ դեղնավուն պատիճները վեր են ածվել մանուշակագույնի: Այս դեպքում փոփոխականության բարձր հաճախականություն դիտվում է M_1 բույսերի 0,01 (13,1%) և 0,05% (4,83%) տարբերակներում: Հետագա սերնդում մուտացիայի բնույթի ուսումնասիրությունը թույլ է տալիս հանգելու այն եզրակացության, որ պատիճի գույնի փոփոխությունը հետերոզիգոտ դոմինանտ մուտացիա է, քանի որ M_2 յուրաքանչյուր ընտանիքի սահմանում այն դրսևորվում է 25—50% բույսերի մոտ: Երկրորդ սերնդում նշված մուտացիայի ժառանգման բարձր հաճախականություն նկատվում է հատկապես 0,02 և 0,05% տարբերակներում (նկ. 3): M_1 ստացված ձևաբանական մյուս փոփոխությունները, ինչպես, օրինակ, Սպիտակ սորտի մոտ կարճացած և հաստացած պատիճները, որոնցում ձևավորվում են ցածր ծլունակությամբ (9,5%) սերմեր, հանդիսանում են քեմոմորֆոզներ:

Շահարակի մոտ դեկորատիվ արժեք ներկայացնող մուտացիաներ ստացվում են հիմնականում M_2 , ուր փորձարկվող յուրաքանչյուր սորտ, ԴՄՍ-ի տարբեր խտությունների ազդեցությամբ, ցուցաբերում է մուտաբիություն որոշակի մակարդակ: Մուտանտ բույսերի հաճախականությունը համեմատաբար բարձր է ձմեռային տարատեսակին պատկանող Սպիտակ սորտի 0,03 և 0,04% տարբերակների դեպքում (նկ. 4ա): Այս սորտի մոտ վերը նշված տարբեր խմբերին պատկանող մուտացիաները դրսևորվում են միաժամանակ. փոխվում է ինչպես պսակաթերթերի, այնպես էլ սերմնաթաղանթի գունավորումը: Ընդ որում որոշակի խտությունների դեպքում առաջանում է տարբեր գունավորում: Այսպես, օրինակ, 0,01 և 0,03% խտությունների դեպքում առաջանում են թույլ մանուշակագույն, իսկ 0,04% խտության ժամանակ՝ բաց յասամանագույն ծաղիկներ: Նշված երկու գույների առաջացման հաճախականությունը մուտանտ բույսերի հաշվարկի դեպքում կազմում է 1,18—1,75%, որտեղ տարբերությունն այնքան էլ մեծ չէ: Գունավորման հաճախականության խիստ տարբերություններ նկատվում են հատկապես մուտանտ ընտանիքների հաշվարկի ժամանակ, ուր դրսևորման բարձր տոկոս ունեն թույլ մանուշակագույն պսակաթերթեր ունեցող բույսերը (20—



Նկ. 2— M_2 բույսերի բարձրությունը դարձաճման տարրեր փուլերում: □ կոկոնակալման ժամանակ, ▨ ծաղկման ժամանակ, ■ վեգետացիայի վերջում:



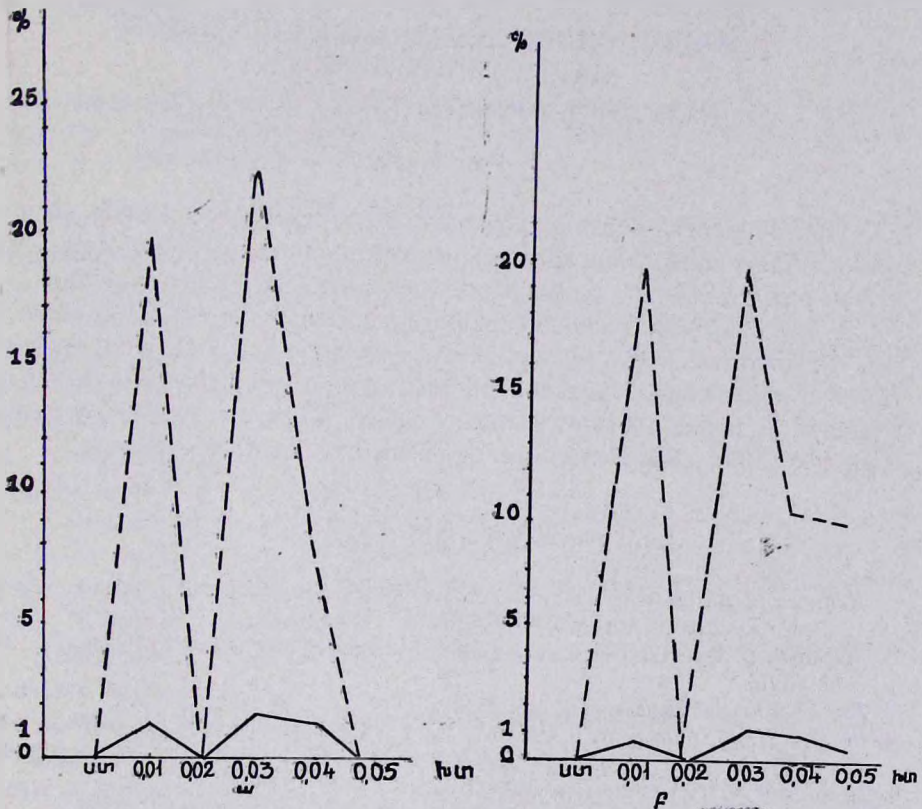
Նկ. 3. Պատիճի գույնի փոփոխման և հաջորդ սերնդում ժառանգման հաճախականությունը Մանուշակագույն սորտի մոտ. — M_1 , - - - M_2 .

22,8%)։ Այս օրինաչափությունը պահպանվում է նաև սերմնաթաղանթի գույնի փոփոխության դեպքում։ Թույլ մանուշակագույն ծաղիկներ ունեցող մուտանտ բույսերի մոտ սերմնաթաղանթը ստուգիչին բնորոշ դեղնավուն երանգից ստանում է գորշագույն երանգ, իսկ բաց յասամանագույնի դեպքում՝ մոխրագույն։

ԴՄՍ-ի ազդեցությամբ M_2 -ում ծաղկի գույնի փոփոխություններ ստացվում են նաև ամառային տարատեսակին պատկանող Երկնագույն սորտի մոտ, որտեղ ստուգիչին բնորոշ պսակաթերթերի երկնագույնը դառնում է բաց մանուշակագույն։ Նշված մուտացիան հանդես է գալիս փորձարկվող բոլոր խտությունների դեպքում, բացի 0,02%-ից։ Հնդ որում, ըստ մուտանտ բույսերի՝ այն մեծ հաճախականությամբ դրսևորվում է 0,03 և 0,04%, իսկ ըստ մուտանտ ընտանիքների՝ 0,01 և 0,03% խտությունների դեպքում (նկ. 4բ)։ Ալկիլացնող միացությունների ազդեցությամբ (էթիլենիմին, դիէթիլ-

սուլֆատ, նիտրոզուէթիմիզանյութ) նման բնույթի փոփոխություններ դիտված է նաև տափուռոի, աստղածաղկի, ամառային շահարակի այլ սորտերի մոտ [7—9]։

Շահարակի մոտ առանձնակի հետաքրքրություն է ներկայացնում բծավոր պսակաթևերի առաջացումը։ Այդպիսի երևույթ նկատվել է զգայնուկի [4] և թրաշուշանի [10] մոտ։ Մեր փորձերում ԴՄՍ-ի 0,01, 0,02 և 0,04% խտությունների դեպքում բծավորությունը դրսևորվում է ամառային շահարակի Մանուշակագույն սորտի մոտ։ Մինչդեռ նույն տարատեսակին պատկանող Երկնագույն սորտի մոտ նման երևույթ չի դիտվում։



Նկ. 4. M_2 մակածված մուտացիաների հաճախականությունը.

ա) Սպիտակ, բ) Երկնագույն.

— մուտանտ բույսեր, - - - մուտանտ ընտանիքներ

Ինչպես տեսնում ենք, միևնույն տարատեսակին (ամառային) պատկանող սորտերը նույն ազդակի դեպքում առաջացնում են ֆենոտիպորեն տարբեր փոփոխություններ։ Հավանաբար, դա պայմանավորված է առանձին կամ կոմպլեքս հատկանիշների ժառանգման տարբեր բնույթով կամ հոմոլոգ լոկուսների ոչ միանման մուտաբերվածությամբ [11]։

Այսպիսով, ԴՄՍ-ը շահարակի երկու տարատեսակների փորձարկվող սորտերի մոտ առաջ է բերում ինչպես ֆիզիոլոգիական, այնպես էլ ձևաբանական մուտացիաներ։ Ընդ որում, կախված գենոտիպից՝ մուտացիաների

սպեկտրը և համախառնությունը տարբեր սորտերի մոտ տարբեր է: Համապատասխանաբար բարձր մոտաբխությունը է օժտված ձմեռային տաքատեսակին պատկանող Սպիտակ սորտը:

Նրևանի պետական համալսարան,
բջջաբանության պրոբլեմային
լաբորատորիա

Ստացված է 22.XII 1976 թ.

Н. К. ХАЧАТРЯН. В. С. ПОГОСЯН

ИЗУЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ДИМЕТИЛСУЛЬФАТА НА РАСТЕНИЯ ЛЕВКОЯ (MATTHIOLA INCANA R. Br.) в M_1 и M_2

Резюме

При обработке воздушно-сухих семян трех сортов левкоя (Фиолетовый, Лазурно-голубой, Белый) разными концентрациями ДМС обнаружен ряд изменений, повышающих декоративные качества левкоя.

У растений двух разновидностей подопытных сортов ДМС образует как физиологические, так и морфологические мутации. Получены мутанты с измененной окраской цветков и продолжительным периодом цветения. В зависимости от генотипа спектр и частота мутаций у разных сортов неодинаковы. Более мутабельным оказался сорт Белый.

Գ Ր Ա Շ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Дрягина И. В., Казаринов Г. Е. Сб. Химический мутагенез и создание селекционного материала, 349, М., 1972
2. Мурик А. В. Кн. Цветочно-декоративные растения в Молдавии. Кишинев, стр. 92—98, 1973.
3. Узенбаев Е. Цветоводство, 3, стр. 15, 1973.
4. Шарова Н. Л., Мурик А. В. Изв. АН Молд. ССР, серия биол. наук, 3, 47—53, 1973.
5. Хачатрян Н. К., Батикян Г. Г. Биологический журнал Армении, 27, 9, 38—43, 1974.
6. Ternovsky M. F. Genetica, 17, 499, 1935.
7. Агабейли Р. А. Изв. АН Азерб. ССР, серия биол. наук, 5—6, 26—31, 1974.
8. Богомазова Г. Л. Автореф. канд. дисс., Л., 1973.
9. Карандасова О. Цветоводство, 12, стр. 12, 1973.
10. Rodriguez A. A. Bol. genet. (Argentina), 1, 17, 1965.
11. Енкен В. Б. Сб. Эксперим. мутагенез у с/х растений и его использование в селекции. 23—34, М., 1966.