

Վ. Ա. ԱՎԱԿՅԱՆ, Ժ. Հ. ՇԱՔԱՐՅԱՆ

ՑՈՐԵՆԻ ՄՈՒՏԱՆՏՆԵՐԻ ՓՈՇԵՀԱՏԻԿՆԵՐԻ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Ուսումնասիրված է փափուկ ցորենի միջսորտային հիբրիդներից ստացված ձևաբանական մուտանտների փոշեհատիկը: Մուտանտների մոտ նկատվել է փոշեհատիկների քանակի ավելացում և նրանց չափսերի փոփոխում: Մուտանտները բնութագրվում են փոշեհատիկների բարձր ֆերտիլությամբ:

Բույսերի ծաղկափուշին ուսումնասիրության հետաքրքիր օբյեկտ է մի շարք ընդհանուր կենսաբանական հարցեր պարզելու համար [2, 4, 8, 12—15]: Փոշեհատիկները օժտված են արտաքին միջավայրի պայմաններին ուժեղ ռեակցիա տալու ընդունակությամբ [8]: Լեռններում ծաղկափուշու մեծություներ և քանակը խիստ փոփոխվում են արտաքին զանազան ֆակտորների ազդեցությունից, որի հետևանքով խախտվում է բեղմնավորման պրոցեսի նորմալ ընթացքը:

Էվոլյուցիայի ընթացքում քրոմոսոմների կրկնապատկման (պոլիպլոիդիա) հետևանքով, բույսերի որոշ հյուսվածքների բջիջները (հերձանցք փակող, սերնի էպիդերմիս և այլն), ծաղկափուշու հատիկներ և առանձին օրգաններ (տերև, ծաղիկ, պտուղ, սերմեր) խոշորանում են և ստացվում են համեմատաբար հզոր օրգանիզմներ: Պոլիպլոիդացման երևույթը՝ կապված փոշեհատիկների չափերի հետ, ուսումնասիրել են բազմաթիվ հետազոտողներ [5—7, 9, 11, 13, 14]: Ցորենների մոտ պլոիդության ավելացումով մեծանում է փոշեհատիկների ծավալը, բայց պակասում է նրանց քանակը, այսինքն՝ ցորենի պոլիպլոիդ շարքում փոշեհատիկների մեծությունը հակադարձ համեմատական է նրանց քանակին [7]:

Հիբրիդիզացիան նույնպես ազդում է փոշեհատիկների մեծության վրա և հիբրիդային այն սերունդը, որը հանդես է բերում բարձր կենսունակություն, ունենում է խոշոր և միջին չափսերի փոշեհատիկներ [4]: Ուսումնասիրությունից պարզվել է, որ եզիպտացորենի ինցուիտ զծերի փոշեհատիկները ավելի փոքր են, իսկ պարզ և բարդ հիբրիդների մոտ զգալի չափով ավելի խոշոր: դա նշանակում է, որ եզիպտացորենի ծաղկափուշին կարող է տվյալ սորտի կենսաբանական վիճակի արտահայտման ցուցանիշ հանդիսանալ [10]:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ վերը նշված պատճառները կարող են ազդել ոչ միայն փոշեհատիկների մեծության, այլև նրանց ֆերտիլության վրա: Գյուղատնտեսական կուլտուրաների մոտ բույսերի զարգացման տարբեր ստադիաներում, փոշեհատիկների ստերիլությունը առաջանում է տարբեր պատճառներից: Լյուպիսի պատճառներից են զանազան ղենետիկական ֆակտորները, արտաքին ազդակների ներգործությունը, ինչպես նաև մեյոզի ոչ նորմալ ընթացքը [15]: Ներկա աշխատանքում մեր նպատակն է եղել ուսումնասիրել ցորենների միջսորտային հիբրիդներից ռենտգենաճառագայթաճարմամբ ինդուկցված մուտանտների և ելակետային սորտերի մոտ փո-

շեհատիկների քանակը, մեծությունը և ֆերտիլությունը: Ստորև բերվում է հիբրիդներից ստացված մուտանտների բնութագիրը [3]:

Մուտանտ 1/2 (var. ferrugineum) սա ավելի կարճ է, քան մայրական ձևը, իսկ ցողունը ավելի հաստ երկու ելակետային սորտերից, տերևները լայն են, մուգ-կանաչավուն, հասկը խիտ է:

Մուտանտ 8 (var. barbarossa) հասկը դլանաձև է, բույսը բարձրահասակ:

Մուտանտ 1—157 (var. ferrugineum) բնութագրվում է սկզբից հասկով: Մուտանտը տարբերվում է նաև կարճ, հաստ ծղոտով, մուգ-կանաչավուն լայն տերևներով, կանգուն ուղղահայաց հասկով:

Մուտանտ 2—158 (var. erythrospermum) 1—157 մուտանտից տարբերվում է միայն հասկի գույնով:

Մուտանտ 56 (var. grecum) առաջացել է էրիտրոլեուկոն 12XԲեզոստայա 1 հիբրիդային կոմբինացիայից: էրեկտոիդ մուտանտ է, ծղոտը կարճ է, հասկը կոմպակտ:

Մուտանտ 42—11 (var. erythrospermum) ստացված ՈւկրաինկաXԱրտաշատի 42 հիբրիդային կոմբինացիայից, հասկը կոմպակտ է, հասկիկային թեփուկները քիստավոր են:

Նյութ և մեթոդ. Փոշեհատիկների մեծությունը որոշելու համար, հասկերի միջին հատվածի կողմնային ծաղիկներից փոքրիկ փակետիկների մեջ հավաքել ենք հասուն առէջներ՝ յուրաքանչյուր վարիանտից 20 առէջ, երկու կրկնողությամբ: Փոշեհատիկների չափումների անալիզը կատարվել է հետևյալ ձևով. առարկայակիր ապակու վրա կաթեցրել ենք մեկ կաթիլ թորած ջուր, որի մեջ ճզմել ենք առէջները և թեթևակի տաքացրել սպիրտայրոցի վրա, ապա ծածկել ծածկապակիով և դիտել միկրոսկոպով:

Չափումները կատարվել են օկուլյար միկրոմետրով օՏ 7XօՃ 40 մեծությամբ: Յուրաքանչյուր վարիանտից չափել ենք 60 փոշեհատիկի երկարություն և լայնություն: Ստացված տվյալների հիման վրա որոշել ենք նաև փոշեհատիկների ծավալը հետևյալ ֆորմուլայով՝

$$V = \frac{\pi}{6} d^3, \text{ որտեղ } l - \text{ը փոշեհատիկի երկարությունն է, } d - \text{լայնությունը:}$$

Փոշեհատիկների ֆերտիլության որոշման համար մեկ կաթիլ ացետոկարմինի մեջ ճզմել ենք 1—2 առէջ, ծածկել ծածկապակիով և դիտել միկրոսկոպով օՏ 10XօՃ 20 խոշորացումով: Յուրաքանչյուր վարիանտից դիտել ենք հինգ տեսադաշտ՝ երկու կրկնողությամբ, ընդամենը 600 փոշեհատիկ:

Փոշեհատիկների քանակը մեկ առէջում որոշել ենք Գորյանի հաշվիչ կամերայի օգնությամբ Ա. Գ. Արարատյանի կողմից առաջադրված մեթոդով [1]: Քանակական անալիզի համար փոշեհատիկները վերցրել ենք փորձանոթներում, յուրաքանչյուր վարիանտից 20 հասուն առէջ՝ երկու կրկնողությամբ: Անալիզի ժամանակ առէջները լրիվ փոշիացնելուց հետո ավելացրել ենք 2 մմ խորանարդ 95% սպիրտ՝ փոշեհատիկները ֆիքսելու համար: Լուծույթը լավ խառնել ենք ապակե ձողիկով և թողել, որ փոշեհատիկները նստեն փորձանոթի հատակին, որից հետո զգուշությամբ վրայի սպիրտը հեռացրել ենք: Այնուհետև, լցրել ենք 1 մմ խորանարդ 1%-անոց ազար-ադարի լուծույթ և ապակե ձողիկով խառնելով ստացել համաչափ սուսպենդիա: Ապա Գորյանի հաշվիչ կամերայի օգնությամբ հաշվել ենք փոշեհատիկների քանակը առէջներում: Յուրաքանչյուր վարիանտից դիտել ենք 100 պրեպարատ: Ստացված միջին թվաքանականը բազմապատկել ենք Գորյանի կամերայի ծավալով (10000 մմ³) և բաժանել առէջների թվի վրա [20]:

Փոշեհատիկների չափումների անալիզից ստացված տվյալները բերված են աղ. 1:

Տվյալներից երևում է, որ 1000 փոշեհատիկների ծավալը տատանվում է 0,08 մմ³—0,13 մմ³-ի սահմաններում: Ալթի-ԱղաջXԲեզոստայա 1 հիբրիդից ստացված մուտանտների մոտ փոշեհատիկների չափսերը, ելակետային սորտերի համեմատությամբ միջին տեղ են զբաղում: Մուտանտների առէջներում 1000 փոշեհատիկների ծավալը մայրական ձևի համեմատությամբ փոքրանում է, իսկ հայրականի համեմատությամբ՝ մեծանում կամ մնում է նույնը: Համապատասխանաբար փոփոխվում են նաև այդ փոշեհատիկների երկարությունը և լայնությունը: ՈւկրաինկաXԱրտաշատի 42 հիբրիդից ստացված

Ցորենի մուտանտների փոշեհատիկների մեծությունը

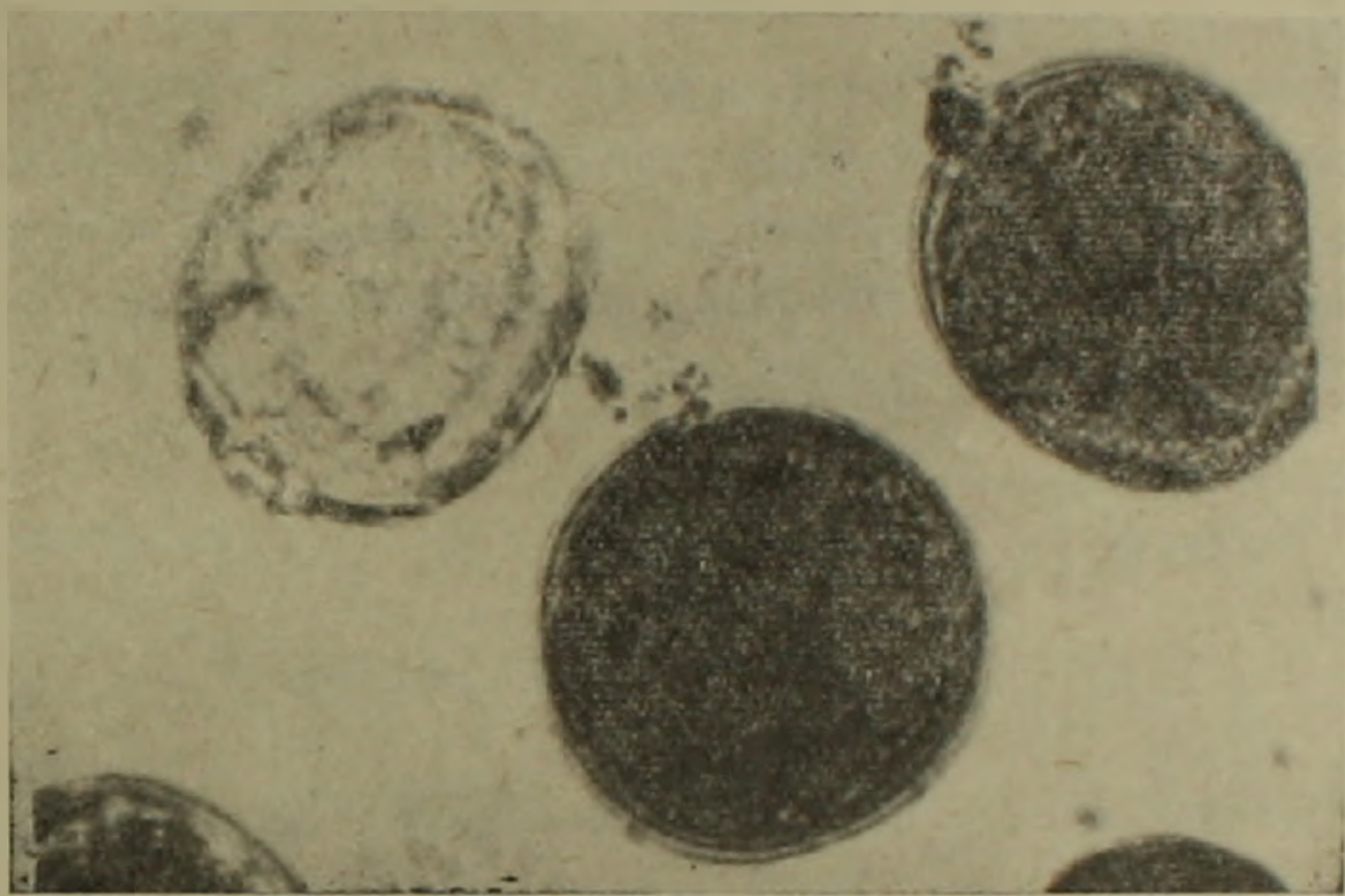
Սորտը և մուտանտը	Մուտանտի համարը	Փոշեհատիկների		1000 փոշեհատիկների ծավալը մմ ³
		երկարության	լայնության	
Ալթի-Աղաջ	—	68,7 $\pm$ 0,12	60,6 $\pm$ 0,10	0,13
Ցածրահասակ, դլանաձև հասկով	1	63,3 $\pm$ 0,12	57,2 $\pm$ 0,14	0,10
Բարձրահասակ, դլանաձև հասկով	17—145	60,9 $\pm$ 0,16	54,9 $\pm$ 0,16	0,09
էրեկտոիդ	1/2	62,4 $\pm$ 0,10	56,4 $\pm$ 0,14	0,10
Թավոտ, դլանաձև հասկով	8	60,3 $\pm$ 0,10	53,4 $\pm$ 0,14	0,09
Սկվերխետ, կարմիր հասկով	1—157	63,3 $\pm$ 0,13	57,0 $\pm$ 0,13	0,10
Սկվերխետ, սպիտակ հասկով	2—158	61,5 $\pm$ 0,14	50,4 $\pm$ 0,30	0,08
Բեզոստայա 1	—	60,3 $\pm$ 0,06	54,3 $\pm$ 0,12	0,09
Կոմպակտոիդ	56	59,7 $\pm$ 0,18	53,7 $\pm$ 0,10	0,08
էրիտրոլեուկոն 12	—	60,9 $\pm$ 0,16	55,8 $\pm$ 0,22	0,09
Ուկրաինկա	—	59,7 $\pm$ 0,07	53,4 $\pm$ 0,10	0,08
Կոմպակտոիդ	42—11	60,0 $\pm$ 0,13	55,5 $\pm$ 0,20	0,09
Արտաշատի 42	—	61,5 $\pm$ 0,12	54,6 $\pm$ 0,12	0,09

մուտանտների մոտ 1000 փոշեհատիկների ծավալը մայրական ձևի համեմատությամբ մեծանում է, իսկ հայրականի համեմատությամբ՝ չի փոփոխվում: Էրիտրոլեուկոն 12 $\times$ Բեզոստայա 1 հիբրիդից ստացված կոմպակտոիդ մուտանտի փոշեհատիկների ծավալը փոքր է մայրական և հայրական ձևերից: Այստեղից կարելի է եզրակացնել, որ ձևաբանական խորը փոփոխությունները, որոնք առաջացել են մուտացիաների հետևանքով, իրենց ազդեցությունն են թողել փոշեհատիկների մեծության վրա, մի դեպքում փոքրացնելով, մյուս դեպքում մեծացնելով նրանց չափսերը: Առկշններում փոշեհատիկների քանակի վերաբերյալ տվյալները բերված են աղ. 2:

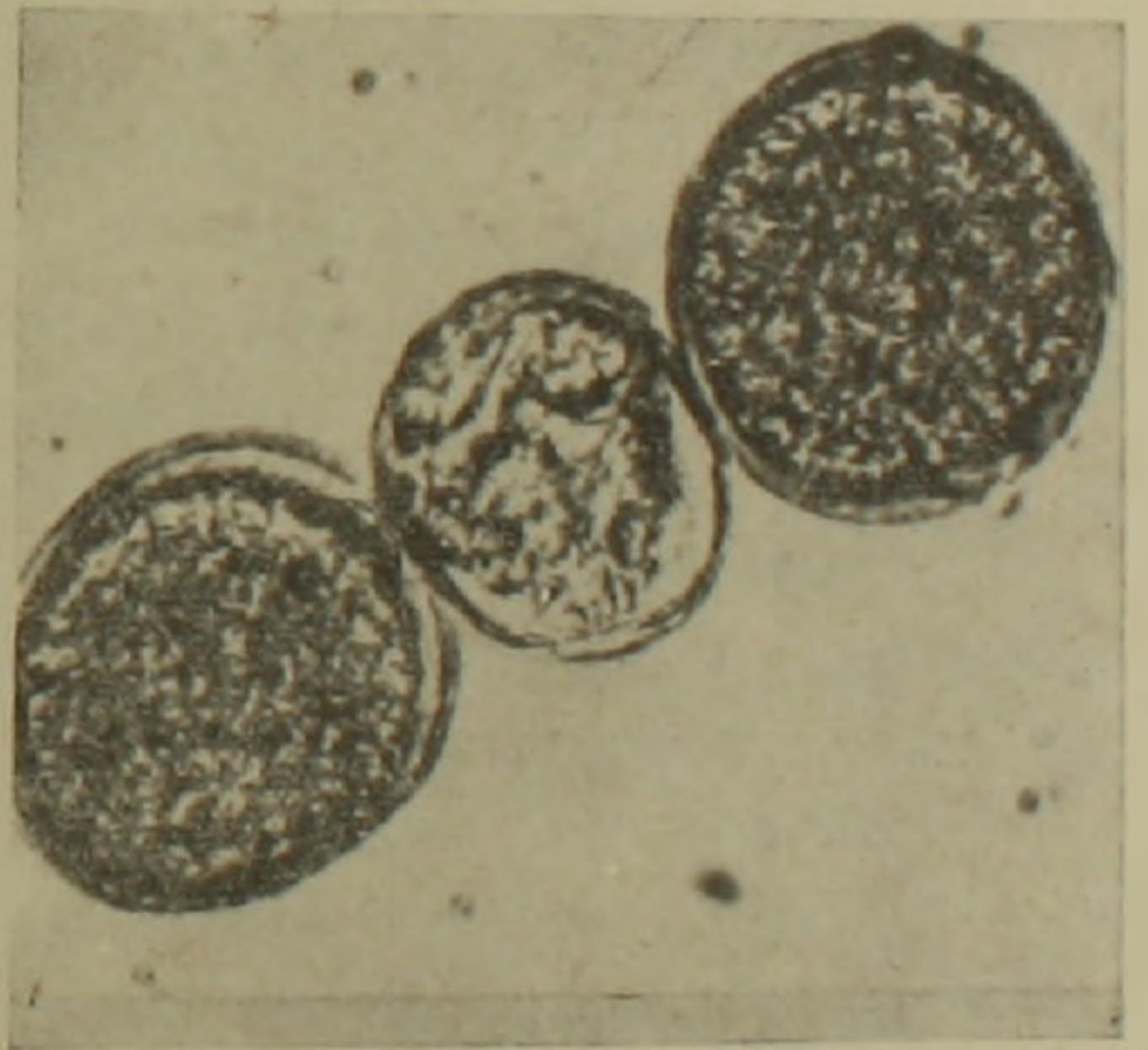
Ցորենի մուտանտների փոշեհատիկների քանակը և ֆերտիլությունը

Սորտը և մուտանտը	Մուտանտի համարը	փոշեհատիկների	
		քանակը մեկ առէջում	ֆերտիլությունը
Ալթի-Աղաջ	—	3340	95 $\pm$ 0,9
Ցածրահասակ, դլանաձև հասկով	1	3735	93,9 $\pm$ 1,0
Բարձրահասակ, դլանաձև հասկով	17—145	3645	95,5 $\pm$ 0,8
էրեկտոիդ	1/2	3340	95,2 $\pm$ 0,9
Թավոտ, դլանաձև հասկով	8	4235	96,8 $\pm$ 0,7
Սկվերխետ, կարմիր հասկով	1—157	3705	96,8 $\pm$ 0,7
Սկվերխետ, սպիտակ հասկով	2—158	3710	97,3 $\pm$ 0,6
Բեզոստայա 1	—	2775	94,5 $\pm$ 0,9
Կոմպակտոիդ	56	4190	90,0 $\pm$ 1,2
էրիտրոլեուկոն 12	—	2835	93,5 $\pm$ 1,0
Ուկրաինկա	—	4595	95,5 $\pm$ 0,8
Կոմպակտոիդ	42—11	5760	94,5 $\pm$ 0,9
Արտաշատի 42	—	3740	97,0 $\pm$ 0,7

Մուտանտների մոտ փոշեհատիկների քանակը ավելանում է ելակետային սորտերի համեմատությամբ: Այսպես, № 8 մուտանտի (թավոտ մուտանտ) մոտ մեկ առէջում փոշեհատիկների քանակը մայրական և հայրական ձևերի համեմատությամբ ավելանում է 26,7—56,2% համապատասխանաբար նույն օրինաչափությունն է նկատվում ինչպես այս, նույնպես և մյուս հիբրիդներից ստացված մուտանտների մոտ: Ալբի-Աղաջ × Բեզոստայա 1 հիբրիդից ստացված 1/2 (էրեկտոիդ մուտանտ) մոտ փոշեհատիկների քանակը հայրական սորտի համեմատությամբ ավելանում է 20,3%, իսկ մայրականի համեմատությամբ մնում է անփոփոխ: Այստեղից կարելի է եզրակացնել, որ մուտացիոն փոփոխության հետևանքով առէջներում փոշեհատիկների քանակի ավելացումը օրինաչափ երևույթ է:



63



բ

գ

Նկ. 1. Ցորենի մուտանտների ստերիլ և ֆերտիլ փոշեհատիկները. ա) ձախից—ստերիլ, աջից—երկու ֆերտիլ փոշեհատիկները, բ) ձախից—ստերիլ, աջից—չորս ֆերտիլ փոշեհատիկները, գ) ձախից և աջից ֆերտիլ, կենտրոնում—ստերիլ փոշեհատիկները:

Կարևոր նշանակություն ունի նաև հետազոտվող մուտանտների և նրանց ելակետային սորտերի մոտ փոշեհատիկների ֆերտիլության որոշումը (աղ. 2, նկ. 1): Փոշեհատիկների ֆերտիլության անալիզից ստացված տվյալներից երևում է, որ փոշեհատիկների ֆերտիլությունը տատանվում է 90,0—97,3%-ի

սահմաններում, դա նշանակում է, որ հիմնականում ստացվում են ֆերտիլ ձևեր: Հետազոտված որոշ մուտանտների մոտ նկատվում է ֆերտիլության մեծացման, իսկ որոշի մոտ՝ ընդհակառակը, փոքրացման տենդենց: Այսպես, Ալթի-Աղաջ $\times$ Բեզոստայա 1 հիբրիդից ստացված մուտանտների մոտ նկատվում է ֆերտիլության մեծացման տենդենց, բացառությամբ 1 (ցածրահասակ մուտանտ) մուտանտի, որի ֆերտիլությունը ցածր է ելակետային սորտերի համեմատությամբ: Էրիտրոլենոկոն 12 $\times$ Բեզոստայա 1 հիբրիդից ստացված 56 (կոմպակտոիդ) մուտանտի, ինչպես նաև Ուկրաինկա $\times$ Արտաշատի 42 հիբրիդից ստացված 42—11 (կոմպակտոիդ) մուտանտի ֆերտիլությունը ցածր է ծնողական ձևերի համեմատությամբ: Ուսումնասիրվող մուտանտները իրենց ձևաբանական հատկանիշներով խիստ տարբերվում են ելակետային սորտերից, բայց, չնայած դրան, նրանց փոշեհատիկների ֆերտիլությունը մնում է ելակետային սորտերի մակարդակին: Այստեղից կարելի է եզրակացնել, որ այդ մուտանտների մոտ ռեդուկցիոն բաժանումը ընթանում է նորմալ:

Ստացված տվյալներից հետևում է, որ ռադիացիոն մուտագենների եղանակով կարելի է ստանալ ձևաբանական հատկանիշներով մուտանտներ, որոնք բնութագրվում են բարձր ֆերտիլությամբ:

ՀՍՍՀ ԳԱ բույսերի ինդուկցված
մուտագենների լաբորատորիա

Ստացված է 16.1.1973 թ.

В. А. АВАКЯН, Ж. О. ШАКАРЯН

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЫЛЦЫ У МУТАНТОВ ПШЕНИЦЫ

Р е з ю м е

Изучалась пыльца морфологических мутантов, индуцированных рентгеноблучением у межсортовых гибридов мягкой пшеницы. Определялись количество, величина и фертильность пыльцы.

Установлено, что морфологические глубокие изменения, которые возникают в результате мутационной изменчивости, влияют и на величину пыльцы, увеличивая или уменьшая их объем.

В результате мутаций наблюдается увеличение количества пыльцы в тычинках. Фертильность пыльцы мутантов существенно не отличается от исходных сортов.

Таким образом, полученные данные показывают, что методом радиационного мутагенеза можно получить морфологические мутанты у пшеницы, которые характеризуются высокой фертильностью.

Գ Ր Ա Վ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Араратян А. Г. Изв. АрмССР (биол. наук), 9, 1, 1956.
2. Айзенштат Я. С. Успехи современной биологии, 35, 2, 1953.
3. Авакян В. А. Биологический журнал Армении, 25, 10, 1972.
4. Бенецкая Г. К., Тонян Ц. Р. Изв. АН АрмССР (биол. наук), 3, 9, 1950.
5. Бреславец Л. П. Изв. АН СССР (сер. биол.), 5, 1940.
6. Бреславец Л. П. Полиплоидия в природе и опыте. Изв. АН СССР, 1963.

7. Вартанян М. В., Едоян Дж. Е. Известия МСХ АрмССР, 1, 1963.
8. Дорошенко А. В. Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции, 18, 5, 1928.
9. Костов Д. Тр. майской сессии 1935, Изд. АН СССР, М.—Л., 1936.
10. Мовсесян С. Н. Известия АН АрмССР (биол. наук), 15, 9, 1962.
11. Навашин С. Г. Избранные труды М.—Л., Изд. АН СССР, 1, 1951.
12. Овчиников Н. Н. ДАН СССР, 77, 4, 1951.
13. Соколовская А. П. Ботанический журнал, 40, 6, 1955.
14. Соколовская А. П. Ботанический журнал, 43, 8, 1958.
15. Савченко Н. И. Цитология и генетика, 1, 3, 1967.
16. Тер-Минасян Д. В. Тр. по прикл. ботанике, генет. и сел., 28, 2, 1949.