

Ս. Գ. ՆՐԱՎԱՆԴՅԱՆ

ԿԱՐՏՈՖԻԼԻ ԻԳԱԿԱՆ ԳԱՄԵՏՈՖԻՏԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՈՐՈՇ
ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ծածկասերմ բույսերի (այդ թվում և կարտոֆիլի) իգական գամետոֆիտի ստերիլության մասին գրականության մեջ եղած տվյալները համեմատաբար սուղ են: Մինչդեռ բեղմնավորման փաստացի իրականացման այդ օջախում հաճախ ձևավորվում են միայն նրա առանձին էլեմենտները, իսկ երբեմն էլ նրանք կամ բոլորովին չեն դիֆերենցվում կամ քայքայվում են: Զարգացման նման ընթացքի հետևանքով սաղմնապարկերի մեծ մասն իրենից ներկայացնում է քայքայված կորիզներով լցված կամ դատարկ մի խոռոչ:

Եղած տվյալների համաձայն [9], տվյալ տեսակին բնորոշ զարգացման նորմալ ընթացքը կարող է խախտվել ինչպես բնական, այնպես էլ արհեստական ազդակների ներգործությունից: Գոյություն ունի այն կարծիքը [4, 5, 12, 13], թե որոշ բույսերի սաղմնապարկերում էլեմենտների բացակայությունը պայմանավորված է նրանով, որ կամ այդպիսի սերմնաբողբոջներում հատուկ ուժի ազդեցությամբ արխեսպորիում չի առաջանում, կամ այն ձևավորվում, բայց ինչ-որ էտապում մահանում է: Դրան զուգահեռ սաղմնապարկի բազալ մասում նուցելուսը շարունակում է գործել որպես մի այնպիսի հյուսվածք, որը տապետումի նման նրան տալիս է պլաստիկ և ֆիզիոլոգիապես ակտիվ նյութեր: Սաղմնային պարկում հիմնական էլեմենտների բացակայության պատճառով կուտակված նյութերը սնում են նուցելուսին և նպաստում նրա որոշ բջիջների առանձնացմանը: Վերջինները ներխուժում են սաղմնապարկը և լցնում դատարկ խոռոչը:

Բույսերի տարբեր ներկայացուցիչների մոտ իգական գամետոֆիտի զարգացման անկանոնություններ նշվել են նաև այլ հետազոտողների կողմից [1, 7, 8, 11, 14, 18]:

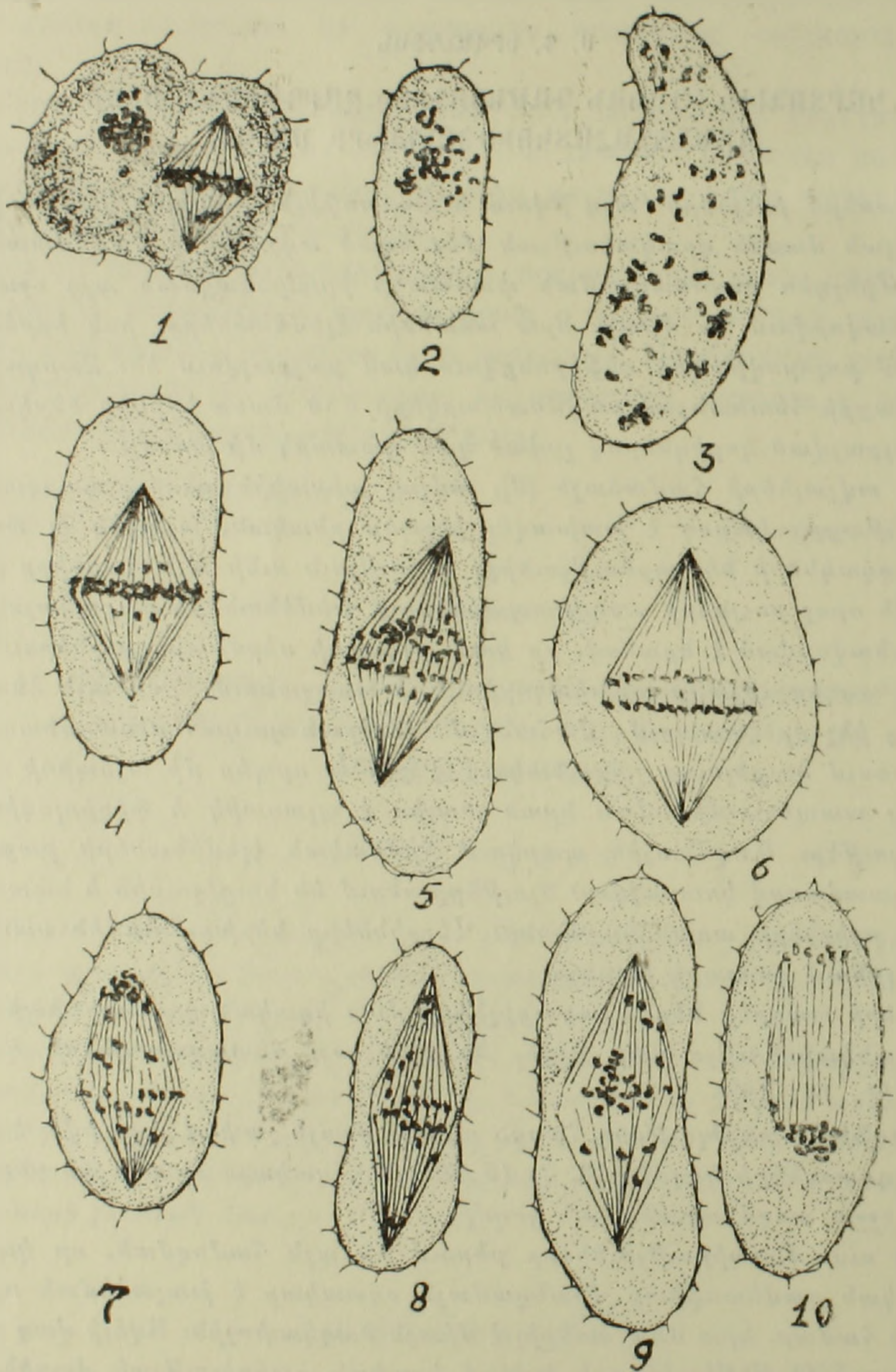
Կարտոֆիլի ստերիլության հարցն այս կամ այն չափով շոշափվել է տարբեր հետազոտողների կողմից [2, 3, 15, 20, 21], սակայն նրանք չեն ընդգրկել երևույթի բջջա-սաղմնաբանական կողմը:

Եղած ուսումնասիրությունները բերում են այն համոզման, որ կարտոֆիլի իգական գամետոֆիտը միանգամայն օգտակար է խաչաձևման աշխատանքների համար. նրա մոտ ստերիլ է միայն ծաղկափոշին: Ավելի վաղ շրջանում Յանգը [19] թեթևակիորեն նշելով իգական ստերիլության մասին, ենթադրել է, որ այն պայմանավորված է էկոլոգիական գործոնով և շատ հազվագյուտ է:

Կարտոֆիլի իգական ստերիլության մասին ավելի հիմնավոր փաստարկների հանդիպում ենք Արնասոնի մոտ [16, 17], ըստ որի իգական ստերիլության պատճառը պետք է որոնել մեյոզի խախտման մեջ:

Տվյալ ուսումնասիրությունը հանդիսանում է կարտոֆիլի իգական գամետոֆիտի ձևավորման ու զարգացման աշխատանքի շարունակությունը [6]:

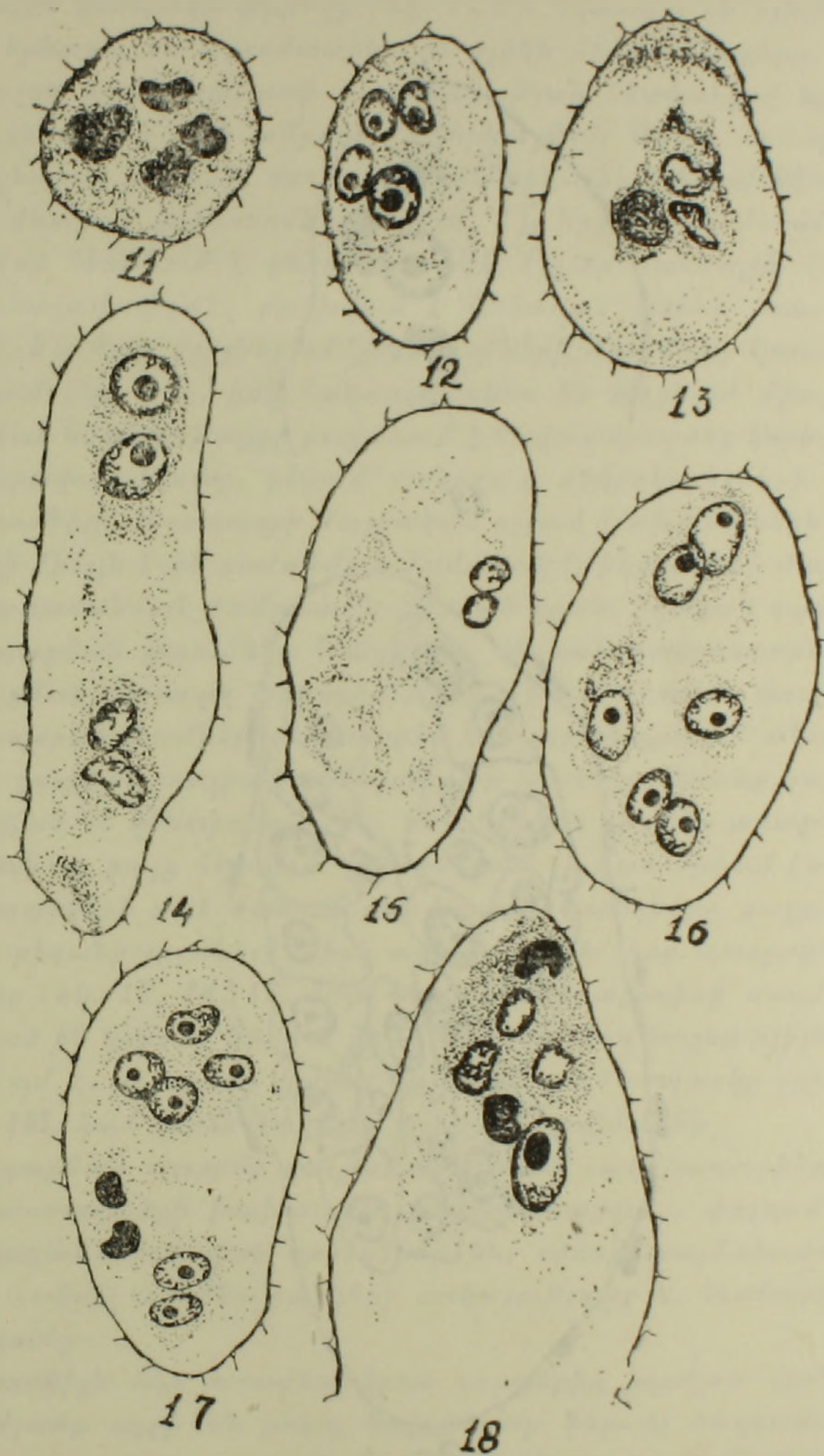
Աշխատակ



Նկ. 1. Ռեդուկցիոն բաժանման ընթացքի խախտումների տարբեր փուլերում (բացատրությունը տեքստում)։

Հետազոտությունները կատարվել են կարտոֆիլի ծաղկափուշու ստերիլության տարբեր աստիճան ունեցող սորտերի (Լորիս, Էպրոն, Բերլիսինգեն) վրա Արարատյան դաշտավայրի և Ստեփանավանի շրջանի պայմաններում։ Վերցվել են հասունացման տարբեր փուլերում գտնվող սերմընարաններ և բջջաբանության մեջ ընդունված մեթոդով պատրաստվել մշտական ուրեպարատներ։ Կտրվածքները (10—15μ) ներկվել են երկաթային հեմատոքսիլինով ըստ Հեյդենհեյնի և Շիֆի ունակտիվով։

Աշխատակ 2



Նկ. 2. Սաղմնասլարկի զարգացման տարբեր փուլերում հանդիպած շեղումներ (բացատրությունը տեքստում)։

Կատարված ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ փորձարկման երկու շրջաններում էլ կարտոֆիլի միկրոսպորանգիումներում և մակրոսպորանգիումներում ռեդուկցիոն բաժանման խախտումներն սկսվում են զարգացության վաղ փուլերում և շարունակվում հետագայում։ Սերմնարանի ներսի սերմնաբողբոջներում նույնիսկ արխեսպորիում չի առաջանում և նրանք այդպես էլ, որոշ ժամանակ մնալուց հետո, բայքայվում են։ Զարգացման հետագա փուլին անցնում են սերմնարանի միայն պատային դասավորություն ունեցող

Աշտուակ 3



19



20

Նկ. 3. Սաղմնապարկի զարգացման տարբեր փուլերում հանդիպած շեղումներ
(բացատրությունը տեքստում):

սերմնաբողբոջները, որպիսի հանգամանքը մասամբ կարող է պայմանավորված լինել սննդանյութերի անհավասար բաշխմամբ:

Կարտոֆիլի էպրոն և Բերլիխինդեն սորտերի մոտ մակրոսպորների մայրական բջջի 1-ին մեյոտիկ բաժանման ընթացքում հղած բրոմոստմային և հետագայում՝ սաղմնապարկի ձևավորման և դիֆերենցիալ շրջանում հղած շեղումների բաղմազանությամբ իզական դամեոտոֆիտը չի դիջում միկրոսպորանդիումներում կատարված փոփոխություններին: Այստեղ՝ ևս, ինչպես միկ-

րոսպորոգենների ժամանակ, ռեակցիոն բաժանման խախտման հետևանքով առաջանում են բրոմոսոմային առանձին խմբավորումներ, խախտվում է մետաֆազային կոմպակտ թիթեղը (նկ. 1, 2): Նկատվել են բջիջներ (նկ. 3), որոնցում երևացել են արբումատինային իլիկի միայն հետքերը. բրոմոսոմները կողմնորոշող այդ ապարատի բացակայության հետևանքով նրանք անկանոն կերպով ցրված են բջջի ամբողջ մակերևույթով: Ավելի հաճախակի են հանդիպել այնպիսի բջիջներ, որոնց արբումատինային իլիկում նկատվել են առաջ կամ հետ մնացած բրոմոսոմներ (նկ. 4, 7): Երբեմն բրոմոսոմների մի մասը կանոնավոր հեռանում է բեռները, իսկ մյուսը քառսային կերպով, առանց որևէ օրինաչափության, բաշխվում է հակառակ բեռի տարբեր մասերում (նկ. 5, 8, 9): Որոշ բջիջներում բրոմոսոմների մեծ մասը կուտակված է իլիկի մի բեռում (նկ. 10), իսկ հակառակ բեռն են անցնում միայն մի քանիսը: Զարգացման նման ընթացքը բացառում է հավասարաբաշխ կորիզների առաջացման հնարավորությունը, բերում մակրո- և միկրոկորիզների ձևավորման:

Կարտոֆիլի մեզասպորի մայրական բջջում խախտումներն արտահայտվել են մեյոզի միայն 1-ին բաժանման ժամանակ (միկրոսպորի մայրական բջջում՝ նաև 2-րդ բաժանման ժամանակ): Չնայած դրան, իդական գամետոֆիտի նորմալ զարգացման շեղումներ հանդիպել են նաև մակրոսպորների տեսրադի և զարգացման հետագա փուլերում, որի արտահայտման աստիճանը, ինչպես և միկրոսպորանգիումներում, տարբեր է: Որոշ դեպքերում տեսրադի մակրոսպորները ցույց են տալիս կազմալուծման նշաններ, նրանք զուրկ են կորիզից և հալաքված են կենտրոնում (նկ. 11): Երբեմն կարծես առաջանում են լիարժեք կորիզներ, բայց հետագա դիֆերենցում չի կատարվում (նկ. 12, 16, 17): Սաղմնապարկերի մեծ մասում ձևավորված կորիզները քայքայվում են վաղ (2 — 4 կորիզանի շրջանում), իսկ ավելի հաճախ՝ երբ առաջացել են բոլոր ութ կորիզները (նկ. 13, 14, 15, 18): Նկատվել են այնպիսի սաղմնապարկեր, որոնք լցված են նորմալ թիվը և չափը գերազանցող խոշոր բջիջներով (նկ. 20): Ենթադրվում է, որ դրանք կարող են լինել սաղմնապարկը շրջապատող բջիջներ [12, 13], կամ ունեն ծագման այլ պատճառներ [6]:

Զարգացման տարբեր փուլերում գտնվող սաղմնապարկերի քայքայումը, նրանց կառուցվածքի խախտումը (ապաբեռացում), փոշոտման մոմենտին՝ թերզարգացումն այնպիսի գործոններ են, որոնք պայմանավորվում են մեծ տոկոսով ստերիլ սաղմնապարկերի առկայությունը և, հետևաբար, պտղակալման անկումը:

Կարտոֆիլի մեր ուսումնասիրած սորտերից իդական գամետոֆիտի անկանոնությունամբ աչքի են ընկել սովորաբար ֆերտիլ ծաղկափոշու բավական բարձր տոկոս ունեցող էպրոն, Բերլիխինգեն սորտերը: Ստերիլ ծաղկափոշու բարձր տոկոս (92—95) ունեցող Լորիս սորտի մոտ նման խախտումները կրել են մասնակի բնույթ:

Այստեղից կարելի է հանգել պորժնական հետևության. խաչաձևումների ժամանակ որպես փոշոտիչներ ընտրել առաջին երկու սորտերը, իսկ որպես մայրական կոմպոնենտ՝ Լորիսը:

Կատարված ուսումնասիրությունները թույլ են տալիս ենթադրելու, որ կարտոֆիլի պտղակալման հարցում արականի հետ միասին որոշակի դեր ունի նաև իդական ստերիլությունը:

С. Г. ЕРВАНДЯН

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ РАЗВИТИЯ ЖЕНСКОГО ГАМЕТОФИТА У КАРТОФЕЛЯ

Исследовались отклонения от нормального развития женского гаметофита у некоторых сортов картофеля (Лорх, Эпрон, Берлихинген) в условиях Араратской равнины и Степанавана. Установлено, что мейотические нарушения в материнских клетках мегаспор, в отличие от материнских клеток микроспор, проявляются только при первом делении. Последующие разнообразные нарушения нормального развития наблюдались в тетраде, а также на различных стадиях развития зародышевого мешка. Такие аномалии приводят к большому проценту стерильности семян, особенно у сортов Эпрон и Берлихинген, имеющих довольно высокий процент фертильной пыльцы.

У сорта Лорх, имеющего почти стерильную пыльцу (92—95%), такие нарушения носили частичный характер.

Следовательно, опадение бутонов и цветков, а также отсутствие ягодообразования у картофеля в какой-то степени обусловлено и женской стерильностью.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Банникова В. П., Остапенко В. К. Укр. ботан. журн., т. 22, 3, 1964.
2. Бейлис Р. А. Журн. ин-та ботаники АН УССР, 10 (18), Киев, 1936.
3. Герн А. Г. Селекция картофеля, Огиз-сельхозгиз, 1934.
4. Глущенко Г. И. Ботан. журн., т. 48, 11, 1963.
5. Глущенко Г. И. Изв. АН СССР, серия биол., 5, 1963.
6. Ервандян С. Г. Изв. АН АрмССР, серия биол., т. 18, 11, 1965.
7. Магешвари П. Эмбриология покрытосеменных, 1954.
8. Мандрик В. Ю. Автореф. кандид. дисс., 1957.
9. Петрова К. А. Труды гл. ботан. сада, т. 2, 1951.
10. Поддубная-Арнольди В. А. Общая эмбриология покрытосеменных растений, Изд. Наука, М., 1964.
11. Поддубная-Арнольди В. А., Стешина Н., Сосковец А. Ботан. журн., т. 19, 4, 1934.
12. Романов И. Д. Цитология, т. 5, 6, 1963.
13. Рыбченко О. И. В сб.: «Морфогенез растений», МГУ, т. 2, 1961.
14. Рыбченко О. И. Укр. ботан. журн., т. 21, 2, 1964.
15. Устинова Б. Н. Ботан. журн., т. 29, 5, 1944.
16. Успенский С. М. Работы научно-исслед. ин-та, вып. 8, М., 1935.
17. Arnasson T. Canadian Journ. of Research. v. 19, maj, 1941.
18. Arnasson T. Canadian Journ. of Research. v. 21, 2, sec. c. 1943.
19. Joung I. W. Amer. Journ. of Botany, v. 10, 6, 1923.
20. Hague A. Botanical Gazette, v. 112, 4, 1951.
21. Longley A. E. and Clarke A. E. Journ. of agric. Research. v. 44, 12, 1930.
22. Salaman K. N. and Lesley I. W. The Journ. of agric. Research., v. 44, 12, 1930.