

Ռ. Ա. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

ՈՒՈՒԻ ԲԵՂՄՆԱՎՈՐՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍԻ ՍԱՂՄՆԱԲԱՆԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒ-
ԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՏԱՐԲԵՐ ՀՈՂԱԿԼԻՄԱՅԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Կուլտուրական ոլոռի (*Pisum*) սաղմնաբանական հետազոտության վերաբերյալ ամփոփված գրական աղբյուրները լուսաբանում են բեղմնավորման պրոցեսի առանձին փուլերը: Կատարված հետազոտությունների մեծ մասը վերաբերում է անցյալ ժամանակներին և կան դեռևս չպարզաբանված հարցեր:

Ներկա աշխատանքի նպատակն է եղել ոլոռի բեղմնավորման պրոցեսի բջջա-սաղմնաբանական ուսումնասիրությունը Հայկական ՍՍՌ-ի տարբեր հողա-կլիմայական պայմաններում: Համեմատական սկզբունքով կազմակերպված ուսումնասիրությունները կատարվել են Արարատյան հարթավայրի (Նորագյուղ) և լեռնային Ստեփանավանի շրջաններում:

Մեր աշխատանքների համար որպես օբյեկտ ընտրվել են կուլտուրական ոլոռի Վիկտորիա Մանդորֆսկայա, Ֆուլգեր Գեյնե և Հայկական շաքարային աորտերը:

Փոշոտումները կատարվել են երեք վարիանտով՝ միջսորտային, ներսորտային, փոշիների խառնուրդով 54 ժամերի ընթացքում, 2 ժամ ընդմիջումներով: Նյութի ֆիքսումը կատարվել է Կարնուայի, Նավաշինի լուծույթներով, սպիրտով և Մոդիլևսկու ֆիքսաթով: Պրեպարատների ներկումը կատարվել է երկաթե հեմատոքսիլինով՝ ըստ Հայդենհայնի, ըստ Մոդիլևսկու մեթիլեն կապույտ, ըստ Ֆյուլգեն Շիֆֆի ռեակցիայի լիխտ-գրյուն լրացուցիչ ներկերով:

Նկարները կատարվել են PA-4 նկարչական ապարատով:

Ուշագրավ է, որ ոլոռի սաղմնապարկի կառուցվածքի, նրա մեջ տեղադրված էլեմենտների քանակի, ինչպես և բեղմնավորման պրոցեսում նրանց կատարած դերի ու ֆունկցիայի վերաբերյալ կան տարբեր կարծիքներ:

Այսպես՝ Դ. Կ. Կուպերը նկարագրում է ոլոռի սաղմնապարկում բեղմնավորումից առաջ երեք անտիպոդների սուկայություն, մինչդեռ Վ. Ե. Կոզլովը, Օ. Ա. Վասիլևան և մենք (մեր կողմից դիտված պրեպարատներում) դրանք չենք հայտնաբերել:

Վ. Ե. Կոզլովի ուսումնասիրություններում ոլոռի սաղմնապարկը ներկայացվում է որպես 6 կորիզանի, որոնցից մեկը նա անվանում է թափառող կորիզ, մինչդեռ մեր պրեպարատներում, ինչպես բեղմնավորումից առաջ, այնպես էլ նրանից հետո ոլոռի ձևավորված սաղմնապարկերը ներկայացվել են որպես հինգ կորիզանի (աղ. 1, նկ. 1): Ոլոռի ձվաբջիջը մեծ է, հարուստ ցիտոպլազմայով, այն իր դիրքով և արտաքին տեսքով հեշտ է տարբերել սիներգիզներից (աղ. 1, նկ. 5): Սիներգիզները երկարավուն են, տանձաձև, նրանց լավ երևացող վակուոլները տեղադրված են բջջի ներքևի մասում: Բազալ մասի պլազմայով անցնում են բարակ ձիգեր, սիներգիզների ցանց-կեն ապարատը, որով և նրանք տարբերվում են արական գամետների ստրուկ-

տուրալից: Այսպիսով, սիներգիզները թե՛ իրենց մեծությամբ, թե՛ ձևով ու կառուցվածքով և ներկման վիճակով չեն շփոթվում սաղմնապարկ թափանցած սպերմիաների հետ Տարբեր հեղինակների կողմից նկարագրված է, որ ոլոռի սաղմնապարկում սիներգիզները բեղմնավորումից հետո շատ քիչ են ապրում: Վասիլևայի կարծիքով, երբ ոլոռի սաղմնապարկում երևում է երկրջջանի սաղմը, նրանք այլևս չեն նշմարվում, մինչդեռ մեր պրեպարատներում սիներգիզները պահպանվել են ավելի երկար:

Ոլոռի սաղմնապարկի կենտրոնական մասում գտնվում են երկու բևեռային կորիզներ, որոնք մեծ մասամբ հսկված են իրար: Բևեռային կորիզները հեշտ է տարբերել նրանց շրջափակող և ուղեկցող ցիտոպլազմատիկ լայն ձիգերով: Նրանք պարունակում են մեկական խոշոր կորիզներ, որոնք իրենց շափերով անհամեմատ մեծ են ձվաբջջի կորիզից: Աթաբեկովայի, Վասիլևայի, Կոզլովի և Կուպերի կարծիքով, բեղմնավորումից առաջ բևեռային կորիզները չեն միաձուլվում: Մեր պրեպարատների դիտումը նույնպես ցույց տվեց, որ հիմնականում բևեռային կորիզները միաձուլվում են բեղմնավորումից հետո (աղ. 2, նկ. 2):

Որոշ դեպքերում երկու բևեռային կորիզների միաձուլումը սպերմիաների հետ կատարվում է միաժամանակ (աղ. 1, նկ. 6), կամ էլ սպերմիաներից մեկը միաձուլվում է բևեռային կորիզներից մեկի հետ (վերևի կամ ներքևի), որից հետո բեղմնավորված բևեռային կորիզը միանում է շրջափակող կորիզի հետ (աղ. 1, նկ. 4):

Սաղմնապարկի պլազման ձգվում է ձվաբջջից մինչև խալազալ մասը, երբեմն ամբողջությամբ շրջափակելով բևեռային բջիջները (աղ. 1—3):

Սաղմնապարկը պարուրող ինտեգումենտի արտաքին շերտի բջիջները խոշոր են, վակուոլացված և հարուստ օսլայի հատիկներով:

Կլիմայական պայմանները, օդի հարաբերական խոնավությունը, ջերմությունը, տեղումների քանակը անխուսափելիորեն ազդում են փոշեհատիկների ծլման և փոշեխողովակների աճման տեմպի ու սաղմնապարկ թափանցելու վրա, որով էլ պայմանավորված է բեղմնավորման պրոցեսի ընթացքը հողակլիմայական տարբեր պայմաններում: Չոր ու տաք եղանակներին փոշոտման, ինչպես և բեղմնավորման պրոցեսները սովորաբար ընթանում են ավելի արագ, այդ պարզ դրսևորվեց մեր փորձերում:

Ուսումնասիրություններից պարզվում է, որ Արարատյան հարթավայրի պայմաններում $28-30^{\circ}\text{C}$ -ի դեպքում, բեղմնավորման պրոցեսներն սկսվում են փոշոտումից 4—6 ժամ հետո (աղ. 1, նկ. 6), իսկ փոշոտումից 8—10 ժամ հետո երևում է երկրջջանի սաղմը (աղ. 4, նկ. 1): Ստեփանավանի պայմաններում $20-22^{\circ}$ -ում փոշոտումից 10—12 ժամ հետո միայն նկատվում է բեղմնավորման պրոցեսի առկայությունը սաղմնապարկերում, իսկ սաղմի առաջացումը դիտվում է փոշոտումից 18—20 ժամ հետո (աղ. 3, նկ. 2): Հավանաբար ցածր ջերմաստիճանի և առատ տեղումների պատճառով (որոնք ֆիքսացիայի ամբողջ ընթացքում հասնում էին մաքսիմումի) փոշին կորցնում է իր ֆերտիլությունը և բոլորովին չի ծլում, որի հետևանքով էլ սաղմնապարկերը մնում են դատարկ:

Փոշեխողովակները սաղմնապարկ են մտնում սիներգիզների միջով, քայ-

բայելով մեկին կամ մյուսին, իսկ երբեմն էլ երկուսին, իրենց պարունակու-
թյունը լցնելով ձվաբջջային ապարատի մեջ: Գրականության մեջ հայտնի են
նաև այնպիսի դեպքեր, երբ փոշեխողովակները սաղմնապարկ են թափանցում
երկու սիներգիդների միջով. փոշեխողովակի նման թափանցման և ոչ մի դեպք
մենք չենք դիտել:

Փոշեխողովակի պարունակության հետ սաղմնապարկ են թափանցում
նաև սպերմիաները, որոնք շարժվում են տարբեր ուղղություններով: Սաղմնա-
պարկ կարող են թափանցել մեկից ավելի փոշեխողովակներ՝ ինչպես միաժա-
մանակ այնպես էլ հետագայում: Նրանք կարող են թափանցել ինչպես բեղմ-
նավորումից առաջ, այնպես էլ հետո և երկար պահպանվել սաղմնապարկում.
հետագայում ասիմիլացվելով սաղմնապարկի էլեմենտների կողմից (աղ. 1,
նկ. 2):

Ոլոռի սաղմնապարկ ներխուժած սպերմիաները իրենց ձևով, հարուստ
բրոմատինային նյութով, ներկվելու ինտենսիվությամբ տարբերվում են շր-
ջապատի բջիջներից:

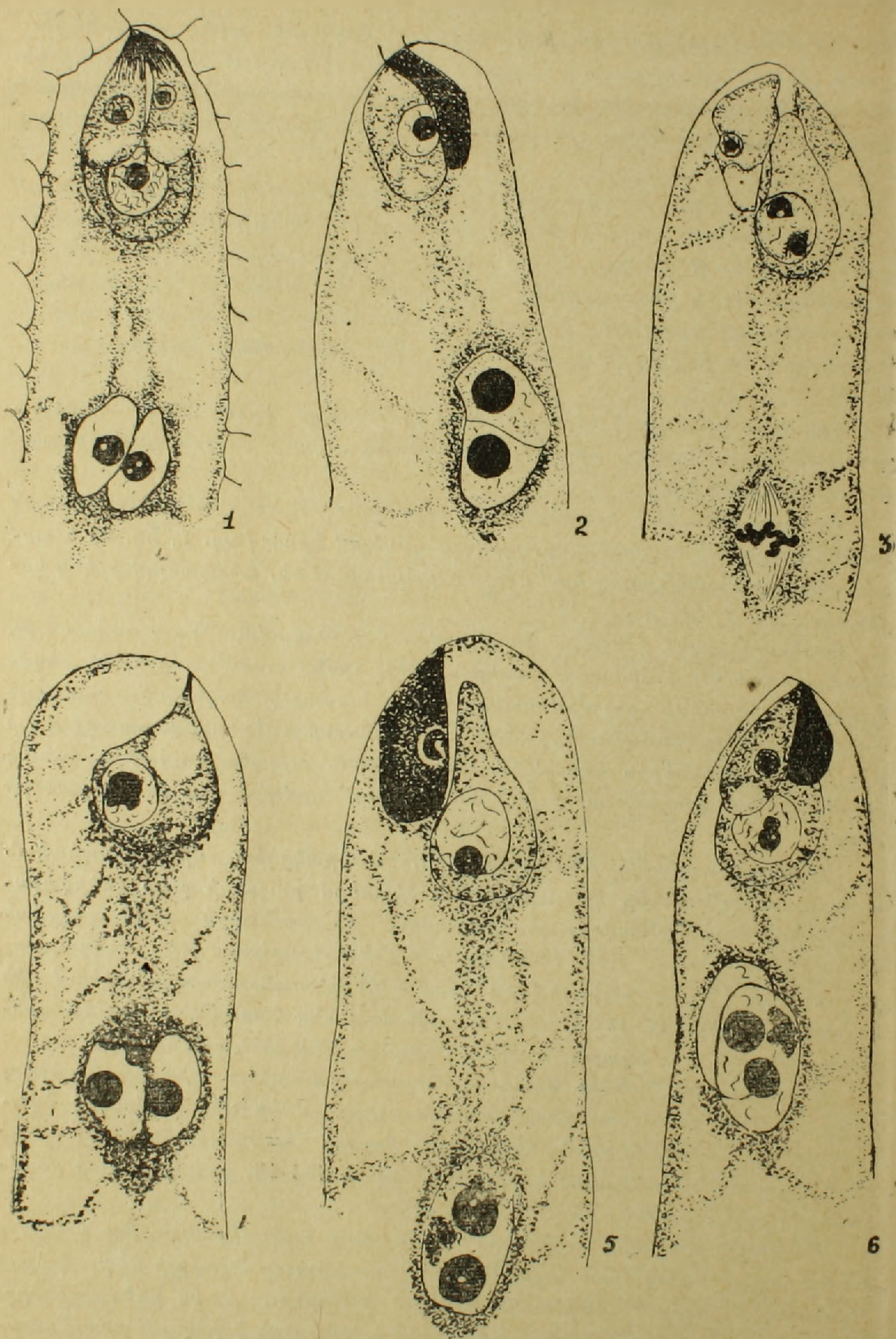
Իգական սեռական բջիջների մեջ անցնելուց հետո նրանք մեկնվում են
կորիզի թաղանթի ուղղությամբ, պինդ սեղմվելով նրան (աղ. 1, նկ. 4) և աս-
տիճանաբար թափանցելով նրա մեջ, տարալուծվում են, անջատելով իրենց կո-
րիզակը (աղ. 1, նկ. 3):

Զայկովսկայան (1952), Վասիլցովան [5], Կոզլովը, Գավրիլովան [6],
Աֆանասևիչան [2] և մասամբ Վասիլևան [4], որոնք ուսումնասիրել են բեղմ-
նավորման պրոցեսի որոշ մոմենտներ՝ ոլոռի, տոմատի, ճակնդեղի և այլ կուլ-
տուրաների մոտ, համակարծիք են Յ. Ե. Էլենգորնի և Վ. Վ. Սվետազարովայի
[12] հետ, վերջիններիս կողմից առաջ, քաշված, այսպես կոչված սոմատիկ
բեղմնավորման պրոցեսի առկայության հարցում՝ ոլոռի և այլ կուլտուրաների
մոտ:

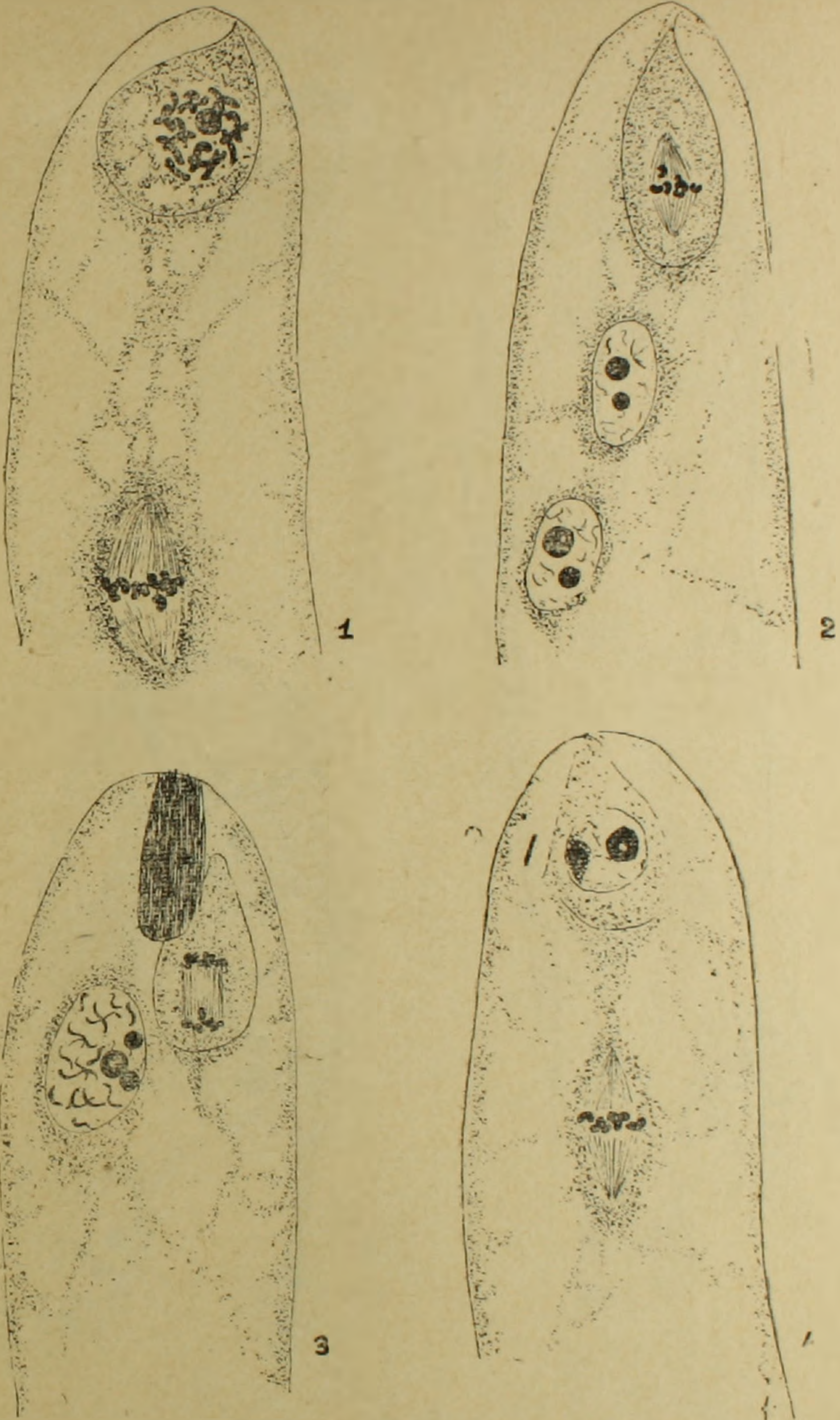
Սակայն բազմաթիվ հետազոտողներ, մանրակրկիտ միկրոսկոպիական
ուսումնասիրություններ կատարելով, ծածկասերմ բույսերի շատ ներկայա-
ցուցիչների մոտ հիմնավորապես բացասում են սոմատիկ բեղմնավորման
փաստը (Ուստինովա, [8] Բենեցկայա [3], Կոստրյուկովա [10], Պոդգուբնա-
յա-Արնոլդի, [9], Մոդիլևսկի [11]: Հստ Կոզլովի՝ սպերմիաները մտնում են
նուցելուսի բջիջների մեջ և բեղմնավորվում նրանց հետ: Մենք ևս մեր պրե-
պարատներում չենք նկատել սոմատիկ բեղմնավորման և ոչ մի դեպք:

Սեռական գամետների միաձուլման պրոցեսն ընթանում է որպես կրկ-
նակի բեղմնավորում, այսինքն սպերմիաներից մեկը միաձուլվում է ձվա-
բջջի կորիզի հետ, իսկ մյուսը՝ բևեռային կորիզի հետ: Սպերմիաները, որոնք
բեղմնավորում են բևեռային կորիզները, ավելի մեծ են, քան ձվաբջիջը բեղմ-
նավորող սպերմիաները (աղ. 1, նկ. 4):

Բևեռային բջիջների կորիզների միաձուլումը սպերմիաների հետ կատար-
վում է ավելի արագ, քան սպերմիաների միաձուլումը ձվաբջջի հետ, շնայած
մեծամասամբ սկզբում բեղմնավորվում է ձվաբջիջը, հետո բևեռայինները:
Ոլոռի սպիրալաձև որդանման սպերմիաները ձվաբջջի կորիզում աստիճանա-
բար ասիմիլացվում են, դա հատկապես լավ է երևում ֆյուլգենով ներկված
մեր պրեպարատներում (աղ. 1, նկ. 4, 3): Բեղմնավորումից հետո ձվաբջջի
կորիզն ուռչում է և անցնում պրոֆազայի զիգոտայի առաջին բաժանմանը
աղ. 2 նկ. 1):

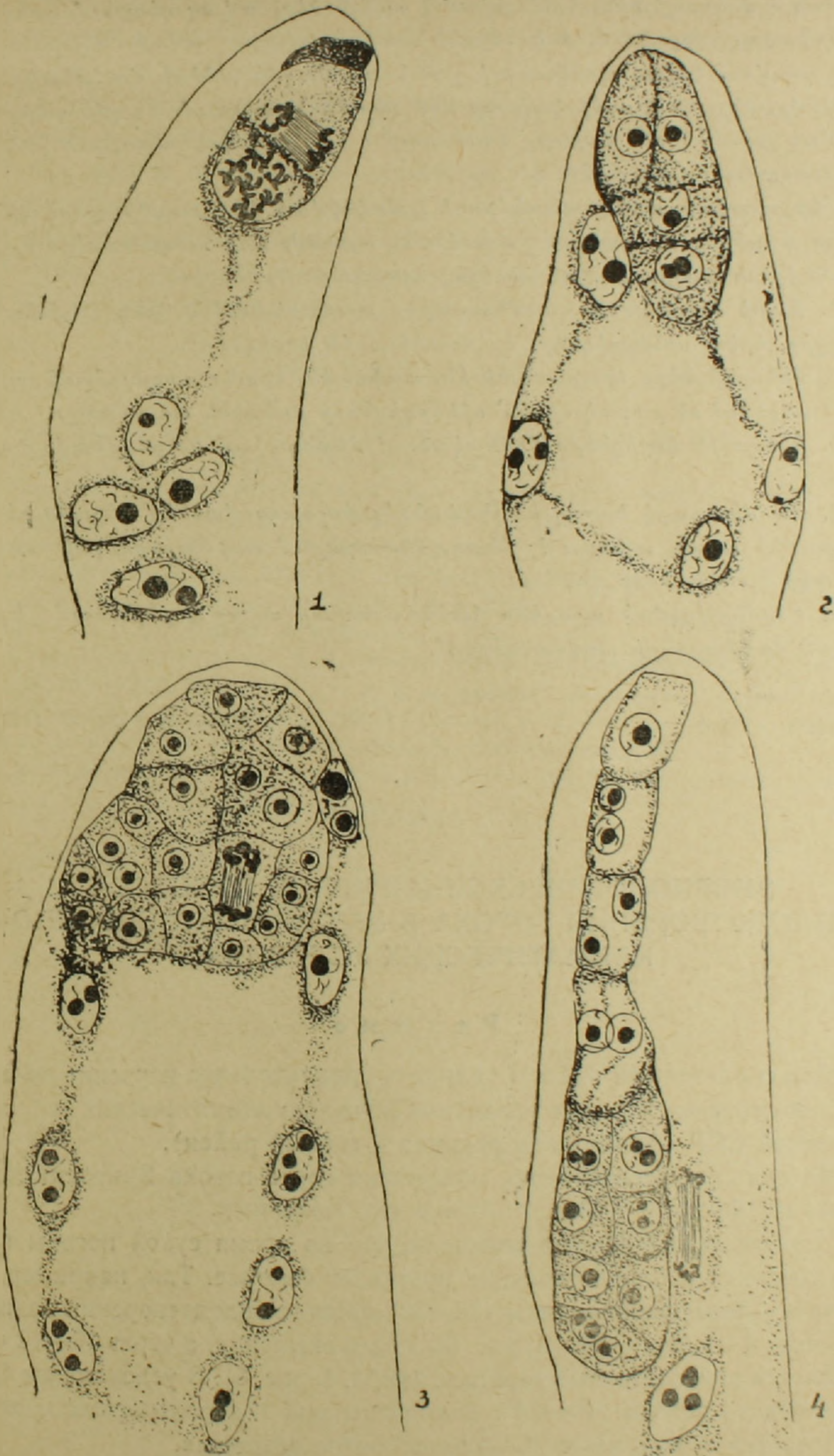


Աղ. 1



Աղ. 2

Ուսումնասիրությունների ընթացքում մեզ հաջողվել է դիտել ձվաբջջի բաժանման հաջորդ փուլերը, որոնք պարզ արտահայտված են աղ. 2-ում և նկարներ 2-ում և 3-ում. այդ նույն նկարներից երևում է, որ բևեռային բջիջները ավելի արագ են բաժանվում, քան ձվաբջիջը: Այսպես՝ երբ ձվաբջիջը գտնվում է բաժանման պրոֆուզայի վիճակում, բևեռային կորիզները գտնվում են մետաֆազայում, կամ բաժանման այլ փազերում (աղ. 2, նկ. 2,3):



Աղ. 4

որը մոտ է միկրոպիլին, համարվում է ավելի ծեր, տվյալ դեպքում գտնվում է տելոֆազայի շրջանում, իսկ ներքևի համեմատաբար ավելի երիտասարդ բջիջը գտնվում է վաղ պրոֆազայի շրջանում: Սաղմի աճման ժամանակ էնդոսպերմը, ինչպես և սղմի կախոցը մեծ դեր են կատարում: Սաղմի զարգացման վաղ շրջաններում կախոցը նպաստում է նյութափոխանակության ինտենսիվ կատարմանը (աղ. 4, նկ. 4):

Մեր դիտված պրեպարատներում սլատկերված են սաղմի զարգացման հաջորդ փուլերից մի քանիսը (աղ. 4): Այսպիսով, մեր ուսումնասիրությունները հիմք են տալիս անելու հետևյալ եզրակացությունները.

1. Ոլոռի ձևավորված սաղմնապարկը պարունակում է հինգ էլեմենտներ (ձվաբջիջ, երկու սիներգիդներ, երկու բևեռային կորիզներ):

2. Սիներգիդները երարկավուն են, տանձաձև, նրանց բազալ մասի պլազմայով անցնում են բարակ ձիգեր՝ սիներգիդների ցանցկեն ապարատը:

3. Բևեռային կորիզները հիմնականում միաձուլվում են բեղմնավորումից հետո:

4. Սաղմնապարկ կարող են թափանցել փոշեխողովակներ՝ ինչպես բեղմնավորումից առաջ, այնպես էլ հետո, հետագայում ասիմիլյացվելով սաղմնապարկի էլեմենտների կողմից:

5. Բեղմնավորման պրոցեսը համեմատաբար արագ է ընթանում Արարատյան հարթավայրի պայմաններում:

Երևանի Պետական համալսարանի Գենետիկայի և
դարվիճիզմի ամբիոն.

Ստացվել է 11 VI 1965 թ.

Р. А. ОГАНЕСЯН

ЭМБРИОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ОПЛОДОТВОРЕНИЯ ГОРОХА В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННО- КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Р е з ю м е

Целью настоящей работы являлось сравнительное изучение процесса оплодотворения гороха в различных почвенно-климатических условиях Армянской ССР (Арагатская равнина и горный район).

Материалом исследования послужили сорта гороха Виктория Мандорфская, Фольгер Гейне и Армянский сахарный.

Сравнительные данные показали, что во время сухой погоды процесс опыления и оплодотворения протекает быстрее. Так, например, в условиях Арагатской равнины (28—30°) процесс оплодотворения начинается через 4—6 час. (табл. 1, рис. 6) после опыления, а через 10—12 час. появляется двухклеточный зародыш (табл. 4, рис. 6). В условиях же Степанаванского района (20—22°) оплодотворение в зародышевых мешках наблюдается только через 10—12 час. после опыления.

Микроскопическое исследование, проведенное на постоянных препаратах, дает основание сделать следующие выводы:

1. Зародышевый мешок гороха 8-ядерный, однако антиподы рано дегенерируют, и зрелый зародышевый мешок состоит из яйцеклетки, двух синергид и двух полярных ядер.

2. В микропиле зародышевого мешка иногда наблюдается более одной пыльцевой трубки.

3. Синергиды грушевидно-удлиненные, в базальной части протоплазмы которого проходят тонкие тяжи — сетчатый аппарат синергида.

4. Полярные ядра в основном сливаются после оплодотворения.

5. Процесс оплодотворения протекает сравнительно быстро в условиях Араратской равнины.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Атабекова А. И. Изв. АН Арм. ССР (биол. науки), т. 10, 12, 1957.
2. Афанасьева А. С. Журнал общ. биол. т. 17, 1, 1956.
3. Бенецкая Г. К. Изв. АН Арм. ССР (биол. науки), т. 5, 7, 1952.
4. Василева О. А. Изв. АН СССР (сер. биол.), 2, 1954.
5. Васильцова Т. М. Изв. АН СССР (сер. биол.), 3, 1951.
6. Гаврилова О. М. Изв. АН СССР (сер. биол.), 6, 1953.
7. Зайковская Н. Э. Докл. АН СССР, 82, 5, 1952.
8. Устинова Е. Н. Журнал Агробриология, 3, 1951.
9. Поддубная-Арнольди В. А. Общая эмбриология покрытосеменных растений. Изд. АН СССР, 1964.
10. Кострюкова К. Ю. Журнал общей биологии, т. 17, 1956.
11. Модилевский Я. С. Цитоэмбриология высших растений, 1963.
12. Элленгорн Я. С. и Светозарова В. В. Изв. АН СССР (сер. биол.), 3, 1950.
3. Соорег Д. С. Bot. Gaz., 100, 1, 1938.