

Э. А. НАЗАРОВА

К ИЗУЧЕНИЮ МНОГОЯДЕРНЫХ МИКРОСПОР У *CREPIS PANNONICA* (JACQ.) С. KOCH

Изучение микроспорогенеза у *Crepis pannonica* выявило интересную аномалию, о которой сообщается в данной статье.

Материал для настоящего исследования был собран в Азизбековском районе АрмССР, в дубраве, находившейся вдоль дороги между с. Терп и Кочбегским перевалом, 17 июля 1967 г.

Нераспустившиеся корзинки *Crepis pannonica* были зафиксированы в фиксаторе Карнуа (6 : 3 : 1) и хранились в 70° спирте. В дальнейшем для изучения микроспорогенеза материал промывался в однонормальном растворе соляной кислоты, подвергался холодному гидролизу в соляной кислоте (1 : 1) в течение 20 мин. и окрашивался по Фельгену. Препараты пыльцы готовились упрощенным ацетоллизным методом [1].

Как правило, у *C. pannonica* микроспорогенез протекает совершенно нормально. В результате нормальной конъюгации хромосом образуются четыре бивалента (рис. 1 и 2), а позже нормальные тетрады микроспор (рис. 3). В некоторых случаях в тетрадах обнаруживались микроядра, добавочные ядра (рис. 4) и пентады. Однако процент случаев таких отклонений от нормального течения мейоза незначителен. В телофазе гомеотипического деления начинается процесс цитокинеза. Известно [3], что у *Asteraceae* имеет место симультанный тип образования тетрад, т. е. образование клеточной перегородки наступает не после первого, а после второго деления мейоза. Второе мейотическое деление приводит к тетраэдрическому расположению ядер. По этому же направлению, по нашим данным, идет закладывание перегородки, и между клетками каждой пары некоторое время сохраняются цитоплазматические мостики (рис. 3). В дальнейшем они прерываются, первичная оболочка материнской клетки разрушается и микроспоры освобождаются.

У исследуемого нами объекта наблюдалось нарушение цитокинеза, приводящее к образованию многоядерных микроспор. Они по величине превосходят нормальные микроспоры (рис. 5). Так, величина многоядерных микроспор достигает в среднем 40 μ (в диаметре), а нормальных — 27 μ . Крупные многоядерные микроспоры отличаются от нормальных одноядерных и своей внешней морфологией. Происходит аномальное развитие первичной материнской оболочки, она деформируется и на ней появляются многочисленные выросты. Ни в одном случае мы не наблюдали нормальное развитие пор или увеличение их числа (нормальная пыльца трехпоровая). Количество крупных многоядерных микроспор колеблется от 3—5 до 37—40 на пыльник. Но во всех случаях они возни-

кали лишь в одном из пыльников всех цветков и во всех исследованных нами корзинках.

В крупных микроспорах количество ядер колеблется от 2 до 4 (рис. 6). Причем в большинстве случаев (53%) наблюдаются четырехъядерные микроспоры, реже трехъядерные (26%) и двуядерные (21%). Наличие трехъядерных и двуядерных микроспор возможно объяснить слиянием ядер [3]. Это хорошо объясняет тот факт, что, в случае присутствия двух ядер, по величине они гораздо крупнее ядра нормальной микроспоры или каждого из четырех ядер в крупной многоядерной микроспоре.

В литературе описано несколько случаев возникновения многоядерной пыльцы. Такая пыльца описана у *Ornithogalum* [2], *Scilla sibirica* [5], *Spathoglottis* [6]. Многоядерная пыльца, в которой число ядер доходило до девяти, описана для *Chondrilla* (*Ch. juncea*, *Ch. acantholopis*, *Ch. brevirostris*, *Ch. graminea*) [4]. Позже эти ядра не делились, а сливались, образуя одно гигантское ядро. Такая пыльца не развивалась и дегенерировала. Интересный факт описан у гвайюлы — *Partenium argentatum* var. *angustifolium* [2]. У образующейся многоядерной (с 2, 4 и 5 ядрами) гигантской пыльцы наблюдалось увеличение числа пор до семи, в то время как у нормальной их бывает четыре. В дальнейшем некоторые ядра в ней дегенерировали, от этого зависело число вегетативных ядер и спермиев. Часть этой гигантской пыльцы даже прорастала, что не исключает возможность участия ее в оплодотворении.

Ввиду того, что микроспорогенез нами не изучался, вопрос этих крупных многоядерных микроспор, как и причины их возникновения, остался невыясненным. Однако отсутствие нормально развитых пор дает возможность сделать предположение о невозможности их прорастания и тем более участия в оплодотворении. К сожалению, это проверить не удалось, так как в нашем распоряжении был лишь зафиксированный материал.

В ы в о д ы

1. У исследуемого нами вида *Steris ranponica* микроспорогенез протекает правильно, хотя в некоторых случаях наблюдается появление микроядер, добавочных ядер, возникновение пентад.

2. Наряду с нормальными одноядерными микроспорами образуются крупные аномальные многоядерные микроспоры. Число ядер в них колеблется от 2 до 4.

3. Крупные многоядерные микроспоры возникают как следствие выпадения цитокинеза.

4. Деформация оболочки и отсутствие пор свидетельствуют о том, что, по-видимому, эти крупные многоядерные микроспоры не прорастают и не участвуют в процессе оплодотворения.

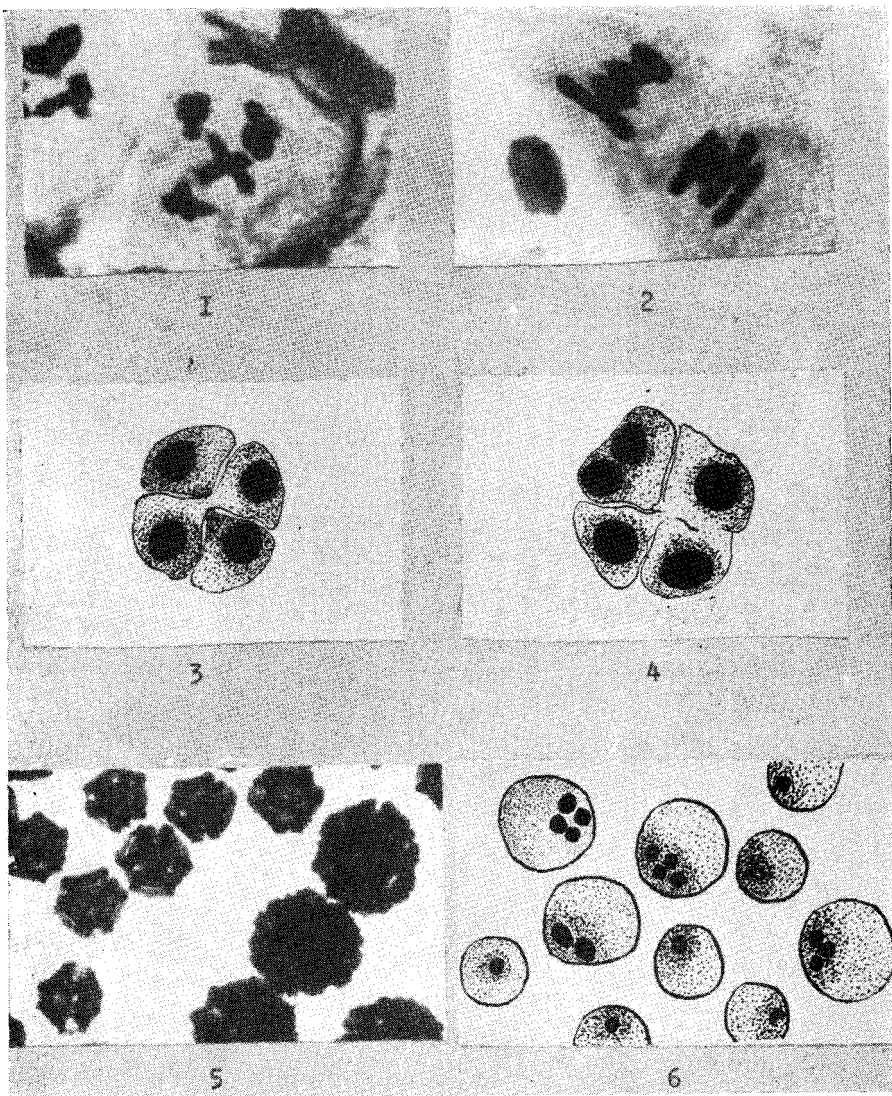


Рис. 1—6. Микроспорогенез у *Strepis rannonica* (Jacq.) C. Koch. 1—2—метафазы первого мейотического деления с 4 бивалентами; 3—тетрада микроспор; 4—тетрада микроспор, в одной из клеток которой два ядра; 5—6— нормальные одно- ядерные и крупные аномальные многоядерные микроспоры. Увеличение рис. 1—4, об. 90, ок. 5; рис. 5—6, об. 40, ок. 5.

Է. Ա. ՆԱԶԱՐԱՎԱ

CREPIS PANNONICA (JACQ.) C. KOCH-ի
ԲԱԶՄԱԿՈՐԻՉ ՄԻԿՐՈՍՊՈՐՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Crepis pannonica-ի միկրոսպորոգենների մեր ուսումնասիրության ընթացքում բացահայտվեց հետաքրքիր անոմալիա, որի մասին հաղորդվում է սույն հոդվածում:

Հետազոտվող օբյեկտի միկրոսպորոգենները, չնայած որոշ դեպքերում միկրոկորիզների և պենտադենների երևան գալուն, ընդհանուր առմամբ ընթանում է նորմալ: Սակայն նորմալ միակորիզ միկրոսպորոգենների հետ միասին նկատվել է նաև բազմակորիզ աննորմալ միկրոսպորոգենների գոյացում: Այդ վերջինները, բացի բազմակորիզությունից, նաև խոշոր են: Այսպես, նորմալ միակորիզ միկրոսպորոգենների միջին մեծությունը 27 μ է, իսկ բազմակորիզներինը՝ 40 μ : Փոշանոթում խոշոր բազմակորիզ միկրոսպորոգենների թիվը տատանվում է 3—5-ից մինչև 37—40-ի սահմաններում, իսկ նրանց յուրաքանչյուրում կորիզների թիվը 2—4 է:

Նկատված անոմալիան տեղի է ունենում ցիտոկինեզի բացառման հետևանքով: Թաղանթի վերաճումն ու դեֆորմացիան և նրա ծակոտիների բացակայիլը վկայում են այն մասին, որ, ըստ երևույթին, այդ խոշոր միկրոսպորոգենը չեն ծլում և չեն մասնակցում բեղմնավորման պրոցեսին:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аветисян Е. М. Ботанический журнал, т. XXXV, 4, 1950.
2. Дианова В. И., Сосновец А. А. и Стешина Н. А. Ботанический журнал СССР, т. 19, 5, 1934.
3. Поддубная-Арнольди В. А. Общая эмбриология покрытосеменных растений, М., 1964.
4. Poddubnaja-Arnoldi V. A. Planta, Bd. 19, H., 1, 1933.
5. Schneiwind-Thies. Die Reduktion der Chromosomenzahl und die ihr folgenden Kernteilungen in der Embryosackmutterzellen der Angiospermen. Jena, 1921.
6. Suessenguth Ber. d. Deut. Bot. Gesel. 4, 1923.