

SPRAWOZDANIA

V międzynarodowe kolokwium o cytobiologii procesów płciowych u roślin nasiennych

Kolokwium zorganizowane przez prof. M. Favre-Duchartre odbyło się w Reims w dniach 17—19 listopada 1976 r. Wzięło w nim udział około 80 osób, głównie z Francji, a także z kilku krajów europejskich, USA i Indii. Z Polski przybyło 6 osób: M. Charzyńska i J. Tarkowska (Warszawa), A. Górską-Brylass (Toruń), M. Ryczkowski (Kraków) oraz J. Bednara i B. Rodkiewicz (Lublin).

Kolokwium embriologiczne stało się już tradycyjnym zjazdem odbywającym się co dwa lata. Poprzednie odbyło się w Nijmegen (Holandia), materiały opublikowano pod redakcją H. F. Linskensa w książce „Fertilization in higher plants”, 1974, North Holland, Amsterdam. Organizacji następnego kolokwium podjął się prof. Eymé w Bordeaux.

Na kolokwium przedstawiono około 50 krótkich 10—15 minutowych referatów podzielonych na 5 grup: 1) mikrosporogeneza, 2) gametogeneza męska, 3) gametogeneza żeńska, 4) zapłodnienie, 5) zarodek i bielmo. Większość prac wykonano z zastosowaniem mikroskopii elektronowej. Tylko niewielu autorów wiązało tę technikę z metodami cytochemicznymi, a prawie zupełnie nie było badań eksperymentalnych, co podkreślono w słowie zamykającym kolokwium. Brak badań eksperymentalnych jest ogólnym niedostatkiem embriologii roślin, jedynie dużo wysiłków poświęca się otrzymywaniu haploidów z pyłku; temat ten jest obecnie tak obszerny, że rozpatruje się go na oddzielnych sympozjach.

Pomimo ścisłego ukierunkowania problematyki zjazdu, przedstawiono kilka prac z cytogenetyki i fizjologii. Urbańska-Worytkiewicz (Zurich) zbadała cytogenetyczny mechanizm powstawania na łąkach alpejskich triploidalnych form ($2n = 24$) mieszańców pomiędzy *Cardamine rivularis* ($2n = 16$) i *C. amara* ($2n = 16$). Mulcahy (Amherst, USA) opisał zjawisko selekcji odbywającej się w wyniku konkurencji łagiewek. Punktem wyjścia doświadczeń jest teza, że pewna część genów, które determinują rozwój i cechy gametofitu męskiego (pyłku) działa również w sporoficie. Jeżeli więc haploidalne gametofity różnią się między sobą żywotnością, przejawiającą się w szybkości wzrostu łagiewek, to po zapyleniu odbywa się selekcja. W rezultacie tej selekcji w tworzeniu następnego pokolenia (sporofitu) biorą udział plemniki z gametofitów o najszybciej rosnących łagiewkach. Autor zobrazował to doświadczeniem, w którym krzyżował dwa klony *Petunia hybrida*. Kwiaty zapyłano różnymi ilościami pyłku, po najmniej obfitym zapyleniu nie starczało pyłku do zapłodnienia wszystkich zalążków. Rośliny wyhodowane z nasion po obfitym zapyleniu były zdecydowanie większe niż rośliny powstałe po skąpym zapyleniu. W warunkach obfitego zapylenia łagiewki konkurują między sobą i dokonuje się selekcja gametofitów, zwyciężają gametofity o największym wigorze, a rezultat selekcji ujawnia się od razu w sporofitach.

Przedstawiono kilka prac, w których stosowano metody fizjologiczne i chemiczne. Louis (Orlean) określił ilość peroksydaz i hormonów feminizujących w męskich kwiatach *Mercurialis*. Linskens i wsp. (Nijmegen) podał skład sfingolipidów w szyjkach słupków samoniezgodnych kwiatów *Petunia hybrida*. Rychlewski przedstawił jak kształtuje się gradient oddychania w rozwoju bielma i zarodka *Haemanthus*.

W pracach elektronowo-mikroskopowych poziomem technicznym i jasnością wyników wyróżniały się szczególnie: Schulz (Berkeley) i inni Amerykanie, grupa badaczy z Wageningen, niektórzy Francuzi oraz Tarkowska, która przedstawiła wyniki badań porównawczych *in vitro* i w mikroskopie elektronowym, odnoszących się do zaburzeń w budowie i funkcjonowaniu aparatu mitotycznego w bielmie *Haemanthus* pod wpływem glikozydów oleandra.

Duhaux (Paryż) porównał rozwój i ultrastrukturę pyłku *Juniperus* kielkującego na zalążkach i *in vitro*. Pyłek *in vitro* wytwarzał łagiewki, ale zahamowane było różnicowanie się plemników. Autor sądzi, że morfogenetyczne czynniki potrzebne do normalnego rozwoju łagiewki są dostarczane przez zalążek.

Vasil (Gainesville, Floryda) zreferował stan badań nad mikrosporogenezą u nagonasiennych, podkreślając wielką trudność dobrego utrwalenia materiału. Autor zajmował się rozwojem mejocytów u *Podocarpus*. Stwierdził brak fazy z kanałami cytomiktycznymi, takimi jakie są właściwe okrytonasiennym, stąd mejoza odbywa się asynchronicznie. Jądro w pierwszej profazie mejocytowej jest bardzo aktywne, co uzewnętrznia się silną rozbudową błony jądrowej. Błona ta w wielu miejscach wypukła się głęboko do środka jądra, we wpukleniach cytoplazma zawiera nitkowate cząstki RNA, który prawdopodobnie wywędrował z jądra. W tym samym czasie z zewnętrznej membrany błony jądrowej tworzą się długie wypustki, czy kanały łączące się z plazmalemmą. Zwiększenie powierzchni jądra sprzyja wymianie materiałów pomiędzy jądrem a cytoplazmą. O aktywności jąderka w mikrosporogenezie u *Larix* mówiła Górska-Bryllas (wsp. R. Wróbel) Czebotar (Kiszyniów) badał ultrastrukturę generatywnej komórki pyłku *Zea*.

Boer de Jeu (Wageningen) opisała megasporogenezę u lili, gdzie rozwija się bardzo obfite retikulum endoplazmatyczne. Potwierdza to, ku naszej satysfakcji, prace Mikulskiej i Rodkiewicza z lat 1963—67. Rodkiewicz (wsp. R. Snieżko) przedstawił megasporogenezę u *Onagraceae*. Bednara — występowanie plazmodesm w chalazalnej ścianie mejocytu i funkcjonalnej megasporu *Epipactis*. Analogiczne plazmodesmy są w mikropylarnej ścianie funkcjonalnej megasporu u *Oenothera* (Jalouzot, Reims). Różnica w położeniu plazmodesm u obu gatunków wynika z odwrotnej polaryzacji tetrad megaspor.

Po zapyleniu łagiewka wrasta w tkankę słupka i skierowuje się ku mikropyle. Podczas kielkowania i wzrostu łagiewka jest w ścisłym związku z tkanką znamienia i szyjki. Przechodzi ona poprzez przestrzenie międzykomórkowe tkanki transmisyjnej, ale jak pokazał Wilms (Wageningen) łagiewki u szpinaku po przebicciu kutikuli i przejściu pomiędzy komórkami skórki rosną w przestrzeniach międzykomórkowych, tak jak opisano u kilku innych gatunków, lub dostają się do wnętrza komórek szyjki i rosną wzdłuż ściany komórkowej. Protoplasty tych komórek nie wykazują żadnych zmian degeneracyjnych, co świadczy o ścisłym dostosowaniu się fizjologicznym obu partnerów. Do mikropyle zbliża się wiele łagiewek, ale zwykle tylko jedna dostaje się do aparatu jajowego, zwykle, jak się obecnie sądzi, przez synergidę. Synergida przyjmująca łagiewkę ma zmienioną, zdegenerowaną ultrastrukturę cytoplazmy w porównaniu z drugą synergidą, do której łagiewka nie wchodzi nawet wtedy, gdy znajduje się w najbliższym sąsiedztwie. Zmiany w jednej z synergid ujawniają się już po zapyleniu właściwym pyłkiem (Mogensen, Flagstaff, USA).

Po zapłodnieniu w komórce bielmowej uaktywniają się struktury cytoplazmatyczne i silnie rozrasta się endoplazmatyczne reticulum. W niezapłodnionych zaś zalążkach bawełny jądro komórkowe bielma ulega wprawdzie jednemu lub dwóm podziałom, ale nie namnaża się ER (Schulz, Berkeley); autorka ma zamiar znaleźć podłoże sprzyjające rozwojowi bielma w niezapłodnionych zalążkach.

Metodami fotometrycznymi mierzono ilość DNA w jądrach bielma. W miarę rozwoju wiele jąder stawało się poliploidalne, ale potem następowała redukcja ploidalności na drodze amitozy i mitozy podobnej do mejozy (Le Coq i wsp., Francja). Przedstawiono także wyniki innych badań wykonanych metodami cytochemicznymi: DNA i histony w pylnikach (Reznikova, Symferopol), rozwój pyłku *Nicotiana* (Bannikova, Kijów), zapłodnienie u *Liliaceae* (Korobova, Leningrad), rozwój zalążka u *Heliophila* (Rodionova, Moskwa).

Według Vallade (Dijon) niewytłumaczalnie duża ilość DNA jest zawarta w jądrze komórkowym zygoty i w prazarodku *Petunia hybrida*.

Wyświetlono filmy z materiału żywego m. in: film A. Lambert (Strasburg), w którym po raz pierwszy pokazano całą mejozę u roślin wyższych — w mejocytach wyciśniętych z pylników trzykrotki, oraz film Olgi Erdelskiej (Bratysława) o końcowej fazie syngamii i dwu pierwszych podziałach jądra bielmowego w zalążku *Galanthus nivalis*. Jest to również pierwszy przypadek sfilmowania dwu kolejnych podziałów jądra w jednej komórce.

Materiały kolokwium będą opublikowane w Bull. Soc. Bot. France. Organizacja kolokwium i całego pobytu w Reims była bardzo dobra, a atmosfera koleżeńska.

B. Rodkiewicz, J. A. Tarkowska

