ZOFJA GIESZCZYKÓWNA

Zakład Bot. Ogólnej Uniwersytetu Warszawskiego.

ROZWÓJ PYŁKU I LICZBA CHROMOZOMÓW
U NIEKTÓRYCH GATUNKÓW RODZAJU
VINCETOXICUM.

(Die Entwicklung der Pollenkörner und die Chromosomenzahlen bei einigen *Vincetoxicum* — Arten).

Ze względu na skomplikowaną budowę kwiatu, jak i ciekawe wykształcenie pręcików, rodzina *Asclepiadaceae* niejednokrotnie przyciągała uwagę badaczy.

Chauveaud (1892) opracował szczegółowo rozwój kwiatu i owocu *Vincetoxicum officinale*, poruszył zagadnienie mechanizmu zapylania tych kwiatów oraz ich wielozarodkowości, wreszcie ustalił liczbę chromozomów na $n = 12$. Rok 1900 przynosi prace Juela i Frye, którzy badając *Asclepias cornuti* i *tuberosa*, stwierdzili obaj prawidłowe podziały mejotyczne, opisali szeregowo ułożenie tetrad oraz znaleźli w protoplazmie wrzecionowate ciała, o nieznaney im bliżej chemicznej naturze. Strasburger (1901) podał liczbę chromozomów dla *Asclepias* ($n = 10$) oraz zwrócił uwagę na nierozdzielność k. m. p. podczas podziałów. Dop (1902) opracowuje dalsze szczegóły, dotyczące rozwoju pyłku u *Asclepias cornuti*, zajmuje się także charakterem warstwy wyściełającej *Vincetoxicum officinale*. W tymże roku pojawiły się prace Frye (nad *Asclepias verticillata*) oraz Gagera (nad *Ascl. cornuti* i *A. tuberosa*), stanowiące potwierdzenie dotychczasowych badań.

W gotowej komórce pyłkowej stwierdzono obok jądra wegetatywnego, dwie komórki generatywne. W roku 1903 opublikował Dop badania nad *Cynanchum* i *Vincetoxicum officinale*, dotyczące głównie warstwy wyścielającej. Na warstwę tę zwraca też uwagę Guignard (1903), opisując wydzielanie przez tapetum *Asclepias* złocisto-żółtej substancji. W roku 1922 opisuje Guignard wrzecionowate ciała w cytoplazmie, znane już z pracy Frye. Do ciał tych powraca jeszcze w 1933 Py-Hurel, która dzięki dokładnym mikrореakcjom ustaliła ich białkowo-taninowy charakter. Wreszcie Finn (1926) podał dokładny opis podziału i charakteru komórek generatywnych *Vincetoxicum officinale* i *V. nigrum*.

Jak z powyższego widać, wiadomości nasze, dotyczące embriologii i cytologii rodziny *Asclepiadaceae*, opierają się głównie na danych, dotyczących rodzaju *Asclepias*. Celem mojej pracy było prześledzenie mejozy przy rozwoju męskiego gametofitu u paru gatunków *Vincetoxicum*.

Materiał z paczków *Vincetoxicum medium*, *V. japonicum* i *V. officinale* utrwalony był w płynie Nawaszyna. Preparaty barwiłam hematoksyliną Heidenhaina albo gencjaną; błony podbarwiałam zielenią jasną.

* * *

Na przekroju poprzecznym przez młody worek pylnikowy *Vincetoxicum officinale*, *medium* i *japonicum* widać trzy lub cztery komórki macierzyste pyłku, otoczone jednowarstwowym tapetum. Jądra zajmują w komórkach położenie centralne. Teren jądra spoczynkowego zajęty jest przez delikatną, słabo barwiącą się siateczkę. W okresie przemian profazowych wydzielają się długie nitki, układające się parami w sposób niezmiernie charakterystyczny (ryc. 93).

Po tak typowym leptotenie następuje silny skurcz masy karjotynowej. Zkolei rzeczy nici, rozplątujące się z kłęбка synizezy, tworzą na terenie całego jądra typowe pętle pachytenowe. Już wówczas widoczne są w protoplaście czarno barwiące się ciała. Bez trudu można się przekonać, że są to strąty wewnątrz wakuol. Ich białkowo-taninowy charakter daje się stwierdzić zapomocą reakcyj, podanych przez Py-Hurel.

Stopniowo jądro przechodzi w stadium diplotenowe, aż wreszcie w typowy strepsiten. Wówczas chromozomy, zakręcone spiralnie wokół siebie, tworzą 12 wyraźnych par (ryc. 94).

Ryc. 93.

Leptoten w kom. mac. pyłku *Vincetoxicum officinale*. $\times \pm 1350$.

Ryc. 94.

Vincetoxicum officinale, strepsiten; widoczne 12 par chromosomów. $\times \pm 1350$.

Wielokrotne obliczenia, dokonane na jądrach diakinezy, płytach metafazowych i anafazowych, dowodzą niezbiecie, że haploidalna liczba chromosomów u *V. officinale* wynosi $n = 12$. Liczba ta powtarza się także u *V. medium* i *V. japonicum*.

Komórki diad ułożone są w szereg. Interfazowy charakter jąder trwa bardzo krótko, poczem następuje drugi podział. Tworzenie tetrad następuje więc według typu podziałów kolejnych (Dop, 1903; Schnarf, 1931). Tetrady wykazują wszędzie ułożenie szeregowe, tak charakterystyczne dla rodziny *Asclepiadaceae*. Gotowy pyłek tworzy z reguły zbitą tkankę,

otoczoną szeroką warstwą złoto-żółtej substancji. Reakcje mikrochemiczne wykazały skorkowacenie pochwy, otaczającej maczużkę (Guilliermond, Mangenot, Plantefol, 1933). Dojrzałe ziarno pyłkowe zawiera u wszystkich badanych przeze mnie gatunków jądro vegetatywne i podłużną, ostro zakończoną komórkę generatywną (Finn, 1926). Przez podział tej ostatniej dostajemy wszędzie pyłek trójjądrowy.

* * *

Tapetum wszystkich trzech gatunków badanych przeze mnie należy do typu wydzielniczego.

Jądra komórek warstwy wyścielającej dzielą się intensywnie w okresie synizezy k. m. p. Wynikiem tych podziałów są komórki dwujądrowe, które teraz wykazują znaczny wzrost. Okres między synizezą i tetradami k. m. p. charakteryzuje się najintensywniejszą pracą komórek warstwy tapetum. Świadczy o tem pojawianie się substancji, otaczającej archespor, a następnie i gotowy pyłek. W miarę wydzielania tej substancji błony komórek wydzielniczych wiotczeją coraz bardziej. Komórki trwają jednak nadal i można je jeszcze znaleźć w pylnikach z dojrzałym, trójjądrowym pyłkiem.

Streszczenie wyników.

W wyniku badań nad trzema gatunkami *Vincetoxicum*: *V. officinale*, *V. medium*, *V. japonicum* potwierdzono i dla tych roślin dane embriologiczne Strasburgera, Chauveaud, Dopa i Finna jako to:

- 1) kolejny typ podziału k. m. p.
- 2) szeregowe ułożenie tetrad,
- 3) trójjądrowość dojrzałych ziarn pyłku,
- 4) wydzielniczy charakter k. wyścielających.
- 5) Liczba chromosomów dla wszystkich trzech wymienionych wyżej gatunków wynosi $n = 12$.

Literatura.

- D o p, P. 1902. C. Rend. Acad. Sci., 135; 710 — 712.
 — 1903. Dissertation. Paris — Toulouse.
 C h a u v e a u d, G. 1892. C. Rend. Acad. Sci., 114; 504 — 506.
 — 1897. Thèse. Paris.

- Finn, W. W. 1926. Ber. Deutsch. Bot. Ges., 44; 133 — 137.
 Frye, T. C. 1901. Bot. Gazette, 32; 325.
 — 1902. Bot. Gazette, 34; 381.
 Gager, C. S. 1902. Ann. of Botany, 16; 126.
 Guignard, L. 1903. C. Rend. Acad. Sci., 137; 19 — 24.
 — 1922. C. Rend. Acad. Sci., 174; 1015 — 1024.
 Guilliermond, A., Mangenot, G., Plantefol, L. 1933. Traité de
 Cytologie Végétale.
 Py-Hurel, G. 1931 a. C. Rend. Acad. Sci., 191; 1406.
 — 1931 b. C. Rend. Acad. Sci., 191; 1262.
 Schnarf, K. 1931. Vergleichende Embriologie der Angiospermen. Berlin.
 Strasburger, E. 1901. Ber. Deutsch. Bot. Ges., 19; 50 — 61.

Zusammenfassung.

Die Arbeit enthält eine Untersuchung über die Pollenkornentwicklung bei folgenden drei *Vincetoxicum*-Arten: *V. officinale*, *medium* und *japonicum*. Die Beobachtungen von Strasburger, Chauveaud, Dopp und Finn konnten auch an diesen Objekten bestätigt werden. Im Besonderen wurden festgestellt:

- 1) die sukzedane Teilung der Pollenmutterzellen,
- 2) die reihenartige Anordnung der zu einem kompakten Gewebe zusammengeschlossenen Tetraden.
- 3) die Dreikernigkeit der Pollenkörner,
- 4) der sekretive Charakter der Tapetumschicht.
- 5) Die Chromosomenzahl beträgt bei allen drei erwähnten Arten, nach meinen Feststellungen, $n = 12$.

Institut f. allg. Bot. d. Univ. Warschau.