

SPRAWOZDANIA

Proces płciowy i embriogeneza u roślin (Wszeczwiązkowe Sympozjum w 75-lecie odkrycia przez akademika S. G. Nawaszyna podwójnego zapłodnienia u okrytozalążkowych)

Sympozjum, zorganizowane w Głównym Ogrodzie Botanicznym AN ZSRR w Moskwie, odbyło się w dniach 3—5. 12. 1973. Uczestniczyło w nim ponad 300 osób z przeszło 70 instytucji naukowych ZSRR oraz kilka osób z zagranicy. Opublikowane materiały sympozjum zawierają 266 streszczeń, na posiedzeniach przedstawiono 51 referatów, w tym z Bułgarii 2, Francji 2, Polski 2 i z Holandii 1. Niektóre wygłoszone referaty nie były podane w materiałach. Fotografie, rysunki i wykresy dokumentujące prace niereferowane umieszczono na wystawie w hallu gmachu Ogrodu Botanicznego.

Prace wydrukowane w materiałach sympozjum można podzielić na kilka grup tematycznych:

embriologia opisowa	119
elektronowa mikroskopia	12
mieszanie międzygatunkowe	47
embriologia doświadczalna i fizjol.	22
męska sterylność	17
przeglądowe	14
historyczne	3
inne (głównie cytologiczne)	32

Większość prac pochodziła z instytutów Akademii Nauk: Instytut Botaniki w Leningradzie 16, w Baku 8, w Taszkencie 10, w Tyflisie 7, Syberyjski Oddz. AN w Nowosybirsku 15, Główny Ogród Botaniczny AN w Moskwie 9, Lab. Genet. w Miczurińsku 11, Ogród Bot. w Jalcie 5; aż około 30 prac pochodziło z instytucji AN Mołdawii w Kiszyniowie: inst. Sadownictwa i Winorośli, Zakładu Genetyki, Ogrodu Bot. Z 20 uniwersytetów i innych szkół wyższych przedstawiono 60 prac, w tym z uniwersytetu moskiewskiego 19, saratowskiego 11, erywańskiego 4. Na posiedzeniach sympozjum wygłoszono referaty:

Historyczne. Biografię S. G. Nawaszyna, który większą część swych badań wykonał w Kijowie, przedstawił prof. Bielołoń (Uniw. Kijów). Znaczenie odkryć S. G. Nawaszyna omówiła E. Gerasimowa-Nawaszyna według referatu przygotowanego przez niedawno zmarłego M. S. Nawaszyna (część była publikowana w Bjul. Głav. Bot. Sada 1973, 89, 10—14). Sylwetkę naukową Leona Guignarda naszkicował J. L. Guignard (Paryż) pracujący w tym samym laboratorium, gdzie działał L. Guignard; zbieżność nazwisk wybitnego botanika i jego biografy jest przypadkowa. Bielołoń bardzo mocno podkreślał priorytet Nawaszyna w odkryciu podwójnego zapłodnienia, a nawet mówił, że L. Guignard musiał znać prace Nawaszyna zreferowane w 1898 r. na zebraniach naukowych w Rosji, a po tym opublikowane. J. L. Guignard przychylił się raczej do poglądu o niezależnym dokonaniu odkrycia podwójnego zapłodnienia u roślin kwiatowych. Chociaż Nawaszyn opisał zjawisko o kilka miesięcy wcześniej, to jednak Guignard pierwszy opubli-

kował wyniki wraz z pełną dokumentacją rysunkową, podczas gdy pierwsze publikacje Nawaszyna takiej dokumentacji nie zawierały.

Referaty przeglądowe. Poddubnaja-Arnoldi (Główny Ogród Bot. AN Moskwa) — o osiągnięciach i perspektywach embriologii. Jakowlew (Inst. Bot. AN Leningrad) — o ewolucyjnych aspektach przemiany pokoleń. Gerasimowa-Nawaszyna (Inst. Chemii Fiz. AN Moskwa) — o podwójnym zapłodnieniu. Czebotar (Ogród Bot. AN Kiszyniów) — o homeostazie w procesach embriologicznych. Chochłow (Uniw. Saratów) — o apogamii. Iwanowskaja (Uniw. Moskwa) — o różnicowaniu się i polaryzacji tkanek. Pietrow (Syber. Oddz. AN Nowosybirsk) — o możliwości zamiany rozmnażania płciowego przez apomiktyczne, co w doświadczeniach hodowlanych wystąpiło w potomstwie międzygatunkowych mieszańców kukurydzy. Zdrujkowskaja-Rychter (Ogród Bot. Jałta) — o kulturze zarodków, organów i tkanek. Kordjum (Inst. Bot. AN Kijów) i Poddubnaja-Arnoldi (Główny Ogród Bot.) — o ultraskulturze gametofitów; podobny temat referowała Żukowa (Inst. Bot. AN Leningrad). Ludnikowa (Ogród Bot. Kiszyniów) — o partenokarpji. Bannikowa i Chwiendycz (Inst. Bot. AN Kijów) — o zaburzeniach embriologicznych u mieszańców międzygatunkowych.

Metody. Enalejewa, Tyrnow i Chochłow (Uniw. Saratów) opracowali metodę enzymatycznego wyodrębniania woreczków zalążkowych. Z zalążków wielu gatunków roślin po maceracji cytazą, enzymem z gruczolów ślinowych ślimaka, można wyizolować całe, nieuszkodzone woreczki zalążkowe oraz wczesne stadia po zapłodnieniu z rozwijającym się bielmem i zarodkiem. Litwak (Inst. Sadownictwa i Winorośli Kiszyniów) omówił zastosowanie fluorescencyjnej mikroskopji w embriologii. Obok błękitu aniliny, siarczanu berberyny, oranżu akrydynowego dobre rezultaty daje primulina. Wyniki często poprawia dwukrotne fluorochromowanie. Szapowa (Inst. Cytol. Genet. AN Nowosybirsk) — różnicujące barwienie chromosomów roślinnych nie wychodzi tak dobrze jak różnicowanie chromosomów zwierzęcych. Dla otrzymania różnicującego zabarwienia przy stosowaniu metody Giemsa należy chromosomy roślin poddawać uprzednio różnym zabiegom; autorka stosowała traktowanie solami baru.

Embriologia opisowa. Bolchowskich (Inst. Bot. AN Leningrad) — u *Najas major* pierwszy podział dojrzewania pyłku odbywa się synchronicznie w mikrosporach złączonych w tetrady. Komórki generatywne tworzą się przy zewnętrznej ścianie każdej mikrospory w tetradzie. Generatywna komórka ulega podziałowi po rozpadnięciu się tetrady. Synteza DNA rozpoczyna się najpierw w jądrze wegetatywnym, później w generatywnym i w obu zostaje osiągnięty poziom 2C DNA. Ilość DNA w jądrze wegetatywnym spada. Nikiforow (Ogród Bot. Jałta) — metodą rozmazów dojrzałego pyłku stwierdził u niektórych płodnych gatunków pewien procent ziaren pyłku z podzielonymi komórkami wegetatywnymi. Zdolność komórek wegetatywnych niektórych ziaren pyłku do podziałów w warunkach naturalnych być może uzewnętrznia się in vitro tworzeniem embrioidów i siewek. Romanow (Leningrad) przedstawił bogato ilustrowaną historię tworzenia się ścian kalozowych, a także zakładania się sporodermi u zbóż. To ostatnie z zastosowaniem mikroskopji elektronowej. Piękne zdjęcia pylników, utrwalonych wg Carnoy, uzyskano z ręcznie krojonych preparatów, bez zatapiaania w parafinie. Mejer i Jaroszewskaja (Uniw. Moskwa) badali rozwój sporodermi: u *Liliaceae* w tetradach pod ścianą kalozową zakłada się matriks ektegzyny, po rozpadzie tetrad buduje się endegzyna i w końcu intyna; u *Juncaceae* nie ma kalozy, wspólna dla tetrady ściana — synegzyna zaczyna się tworzyć przez odkładanie się sporopolleniny na celulozowej ścianie mikrosporoocytu, po tym formuje się trójwarstwowa endegzyna, a wokół każdej mikrospory gruba intyna; u *Cyperaceae* są gatunki bez kalozy i gatunki z kalozą. Endegzyna (synegzyna) powstaje pod ścianą kalozową lub celulozową. B. Vazart (Amiens, Francja) pokazał serię zdjęć z mikroskopu elektronowego obrazujących rozwój pyłku. Rodkiewicz (Lublin) zreferował pracę o ultrastrukturze megasporocytu i megaspor *Fuchsia* — wykonaną wspólnie z F. Kadejem i A. Kadejową. Sawina (Inst. Bot. AN Leningrad) — podwójne zapłodnienie u storczyków przebiega rozmaicie. Są gatunki, u których zapłodnienie jądra komórki centralnej odbywa się później niż zapłodnienie komórki jajowej, bielmo wtedy rozwija się bardzo słabo. U niektórych gatunków w ogóle nie dochodzi do całkowitego zapłodnienia jądra komórki centralnej, a bielmo zupełnie się nie tworzy. Gerasimowa-Nawaszyna, Gulajew i Wasilcowa (Inst. Chemii Fiz. i Inst. Med. Radiol. Moskwa) — w komórce centralnej woreczka zalążkowego *Crepis capillaris* rozwija się obfite, warstwowane retikulum endoplazmatyczne. Opisano także ultrastrukturę końcowej fazy kariogamii w komórce jajowej i centralnej (Bjul. Główny Bot. Sada 1973, 89, 14—19). Rumi i Usanow (Inst. Biol. Roślin Taszkent) — ultrastruktura zalążka bawełny. Stożarowa (Inst. Warzywn. Moskwa) — u *Allium nutans* w aparacie jajowym jedna synegzida jest mniejsza, przez nią właśnie wchodzi lagiewka. Większa synegzida rozrasta się i utrzymuje się

długo obok rozwijającej się zygoty. Do większej synergidy, mogą także wrosnąć łagiewki, ale zawartość ich ulega degeneracji. Chwendycz i Bannikowa (Inst. Bot. AN Kijów) — w dojrzałych woreczkach zalążkowych jęczmienia i tytoniu jądro komórki jajowej daje wyraźniejszą reakcję Feulgena od jąder polarnych. Po zapłodnieniu reakcja okresowo zanika. Rozważano cykliczne zmiany struktury jądra. Kapinos (Inst. Bot. AN Baku) — cytoembriologia reliktyw zakaukaskich oraz ich przystosowania ekologiczne. Ilina, Aleksiejewa i Ermakow (uniw. Moskwa) — jądra antypod u makowatych rozrastają się do wymiarów kilkaset razy większych od jąder komórek diploidalnych. Chromosomy politenizują się i zawierają kilkanaście razy więcej DNA niż w jądrach komórek sporofitu. Christow i Moskowa (Sofia) — u tetraploida *Bothrichloa ischaenzum* występuje fakultatywna apomiksja z dwoma typami woreczków zalążkowych — jednobiegunowym typu *Panicum*, ale z jedną synergidą oraz dwubiegunowym typu *Hieracium*. Mowesjan i Kasparowa (Uniw. Erywań) — o semigamii u *Rudbeckia* w zależności od sposobu zapylenia. Sołncewa (Inst. Bot. AN Leningrad) proponuje zamiast łacińsko-greckiego terminu semigamia na grecki hemigamia. Semigamia opisana u *Rudbeckia* (złożone), *Zephyranthus* i *Cooperia* (amarylkowate) i *Arabidopsis* (krzyżowe) może przebiegać niejednakowo u różnych gatunków. U jednych jądro plemnika i komórki jajowej dzielą się niezależnie od siebie w zygocie i embriogenezie, u innych jądro plemnika po wnikięciu do komórki jajowej w ogóle się nie dzieli i wkrótce zanika. Syngamia zdarza się także po napromieniowaniu, po międzygatunkowym zapyleniu i in. Wasiljew i Plisko (Inst. Bot. AN Leningrad) — w rozwoju zalążka *Calendula* degeneracji ulega wiele komórek somatycznych i trzy megaspory. Można wyróżnić tu dwa typy zmian ultrastrukturalnych, przejawiających się w różnych komórkach. Terechin (Inst. Bot. AN Leningrad) przedstawił ewolucję redukcji ontogenii zarodków roślin pasożytniczych. Z porównania gatunków z zarodkami w różnym stopniu zredukowanymi wynika, że ewolucja redukcji zaczyna się od końcowych faz embriogenezy i stopniowo obejmuje fazy coraz wcześniejsze. Kljuczarewa (Zakład "Gorki leniński" AN Moskwa) — o inicjacji merystemów i zarodków w liściach *Bryophyllum*.

Fizjologiczna i doświadczalna embriologia. Linskens (Nijmegen, Holandia) — odcięcie pręcików w pąku petunii powoduje zahamowanie wzrostu szyjki słupka. Porównano metabolizm w normalnych i zahamowanych szyjkach słupka. Reznikowa (Inst. Hod. Rośl. Olejkodajnych Symferopol) — w pylnikach *Lilium candidum* jedynym źródłem energii we wczesnym stadium mejozy są tłuszcze nagromadzone w mikrosporocytach. Zaburzenie metabolizmu cukrów przed tą fazą powoduje zahamowanie syntezy tłuszczów i mejozy. W późniejszej fazie rozwoju pylnika przerwanie metabolizmu cukrów zatrzymuje tworzenie się egzyny. Britikow i Musatowa (Inst. Fizj. Rośl. AN Moskwa) uzyskali wielokrotnie czystszy partenogenezę w wykastrowanych kwiatach *Potentilla argentea* traktowanych proliną i oksyproliną lub mieszaniną papainy z amylazą. Liczba nasion wynosiła 10% w porównaniu z zapyłonymi kwiatami. Wiele innych substancji np. mleko kokosowe nie dawało rezultatu. Jakimow, Prikop i Maltabar (Inst. Sad. Winor. Kiszyniów) stosując mikroskopię fluorescencyjną badali zapylenie winorośli pyłkiem zamrażanym przednio do -156° . Łagiewki rosły prawie normalnie. Molchowa (Sofia) — o zaburzeniach u indukowanych promieniami mutantów grochu. Suchanow, Kłoczow, Tyrnow i Chochłow (Uniw. Saratów) — po napromieniowaniu pylników *Nicotiana tabacum* uzyskano liczne haploidalne mutanty in vitro. Wyhodowano także in vitro haploidy z pylników *Capsicum annuum*. Batygina, Butenko i Jakowlew (Inst. Bot. AN Leningrad i Inst. Fizj. Rośl. Moskwa) — o rozwoju zarodka *Peonia* in vitro. Poljakow, Derevjanko i Zdrilko (Inst. Hod. Rośl. Charków) — w zalążkach maku zapyłonych pyłkiem włożonym do wnętrza zalążni zapłodnienie następuje w 2 godz. po zapyleniu, w kontroli w 10—12 godz., pierwsze fazy embriogenezy odbywają się o dwa dni wcześniej. Zenktelek (Poznań) — o zapyleniu zalążków in vitro i uzyskaniu hybrydów międzygatunkowych oraz o wyhodowanych haploidach z pylników in vitro. Zosimowicz, Lewcezenko, Jurkowa i Legejda (Zakł. Mol. Biol. Genet. AN Kijów) — kalusowe tkanki z pylników pomidora i czereśni są miksploidalne o komórkach z liczbami chromosomów wahającymi się od $1n-10n$, w takim kalusie żyta zakres miksploidalności był mniejszy, od $1n-4n$. W pierwszych pasażach w kalusie było 60—70% haploidalnych komórek. Kalus czereśni, a zwłaszcza żyta rósł słabo.

Mieszance, męska sterylność. Gołubowska, Chwostowa i Szutkina (Inst. Cytol. Genet. AN Nowosybirsk) — o desynapsis jako głównej przyczynie zaburzeń w mikrosporogenezie u amfidiploidów pszenicy i perzu. Kantor (Inst. Sad. Birulewo) — u mieszańców agrestu z czarną porzeczką zaburzenia w rozwoju gametofitów żeńskich i męskich prowadzi do bezpłodności. Po wstępnym krzyżowaniu otrzymano owoce z żywotnymi nasionami. Ljubimowa (Główny Ogród Bot. Moskwa) — mikrosporogeneza u mieszańców pszenicy i perzu skrzyżowanych z żytem prowadzi do powstania pustego pyłku, są tylko nie-

liczne wielkie ziarna z dużym jądrem, prawdopodobnie restytucyjnym. W czasie mejozy chromosomy nie koniugują, tworzą się równoległe lub wielobiegunowe wrzeciona. Sterylność mieszańca przewyciężono kolchicynowaniem. Łuniewa (Główny Ogród Bot. Moskwa) — po zapyleniu *Nicotiana rustica* x *N. glauca* wiosną i jesienią rozwijało się dużo owoców apomiktycznych, latem zaś partenokarpicznych. Po zapyleniu diploidalnego *N. glauca* x *N. alta* lub *Petunia hybrida* powstają głównie owoce partenokarpiczne. Po zapyleniu tetraploidalnego *N. glauca* występują owoce apomiktyczne. Maszkin, Butorina i Kambułowa (Uniw. Woroneż) — mieszańce wiśni (tetraploid) z czereśnią (diploid) są albo płodnymi tetraploidami, albo bezpłodnymi triploidami z silnie zaburzoną mikrosporogenezą. Worobjewa i Blankowskaja (Uniw. Odessa) — u mieszańców F_1 *Helianthus scaberrimus* x *H. annuus* w połowie mikrospor zostaje zahamowany pierwszy podział jądra, u reszty zahamowaniu ulega drugi podział w pyłku, tak że nie powstaje pyłek trójjądrowy. Oreł (Inst. Hod. Rośl. Leningrad) — objawy męskiej sterylności u kukurydzy, pszenicy, żyta i cebuli są podobne. Ziarna pyłku wcześniej się wakuolizują, ale proces ten nawet w jednym pyłniku nie jest synchroniczny. Zahamowaniu ulega wzrost pyłku. Mejoza nie ma widocznych odchyłen od normy, podobnie normalne wydaje się tapetum wytwarzające orbikule (ciałka Ubischa), czasem jednak rozpad tapetum jest opóźniony.

Bohdan Rodkiewicz

Substancje wzrostowe roślin 8 Międzynarodowa Konferencja IPGSA w Tokyo, 1973

W dążeniach do zrozumienia wzrostu i rozwoju roślin prowadzone są prace nad izolacją i identyfikacją endogennych substancji wzrostowych. Mimo że mechanizmy działania hormonów na poziomie molekularnym nie są jeszcze poznane, nagromadzone dowody wykazują, że substancje wzrostowe włączone są w takie podstawowe procesy jak podział, powiększanie i różnicowanie komórki. Fizjologowie roślin, biochemicy i chemicy, zainteresowani zrozumieniem rozwoju rośliny i budową hormonów, kontynuują pracę nad tymi substancjami i wymieniają poglądy na temat ich struktury i działania.

W dniach od 26. 8. — 1. 9. 1973 odbyła się w Tokyo 8 Międzynarodowa Konferencja o Substancjach Wzrostowych Roślin, zorganizowana przez Międzynarodowe Towarzystwo Substancji Wzrostowych Roślin (IPGSA — International Plant Growth Substances Association). Na konferencji tej przedstawiono 4 prace przeglądowe i 150 doniesień, w tym 51 zreferowanych przez naukowców japońskich, reszta przez wizytujących naukowców z czterech kontynentów.

Podczas konferencji przedyskutowano główne hormony roślinne: auksyny, gibereliny, cytokininy, kwas abscysynowy i etylen. Ponadto przedstawiono propozycje substancji hormonopodobnych z grupy inhibitorów indukujących spoczynek z bulwy tropikalnej, inhibitorów kiełkowania z nasion dyni, kilku nowych substancji z komórek drożdży, nowej substancji auksynowej z kiełków kukurydzy oraz hormonów wzrostowych części generatywnych rzepaku.

Przy planowaniu programu konferencji położono nacisk na różne role fizjologiczne hormonów w czasie wzrostu i rozwoju rośliny (Sekcja A) i izolację i identyfikację substancji wzrostowych (Sekcja B).

W czasie konferencji, duże zainteresowanie wywołało doniesienie o nowych hormonach roślinnych lub nowych strukturach znanych klas hormonów. Munakata zreferował pracę o wykryciu nowej substancji o właściwościach auksyny z kiełków kukurydzy. W niektórych biotestach aktywność jej jest ok. 2500 razy wyższa niż IAA. Innym interesującym referatem było doniesienie Isogai o izolacji auksyny, kwasu para-hydroksyfenylooctowego z cebulek *Lycoris radiata* Herb, i Yukinagi o zsyntetyzowaniu nowego regulatora wzrostu, posiadającego zarówno właściwości auksyny i cytokininy, pochodnej naftochinonu, 2-benzimidoyl-3-hydroksy-1,4-naftochinonu. Hayashi zreferował pracę o izolacji nagilaktonów, posiadających właściwości antyauksynowe, z japońskiego gatunku *Podocarpus*.

Od wielu lat badacze japońscy pracują nad hormonami drożdży. Yanagishima z uniwersytetu w Osace oraz Sakurai zreferowali układy hormonalne włączone w regulację cyklu życiowego *Saccharomyces cerevisiae*. Obejmują one przynajmniej cztery substancje, które regulują reakcje syngamii drożdży. Związki te są aktywne w aglutynacji, powiększaniu komórki i koniugacji. Czynniki aglutynujący dla heteroplechowców

komórek jest prawdopodobnie oligopeptydem. Czynniki powiększania komórek działa przed i w czasie zlewania się komórek, zaś czynnik trzeci hamuje syntezę DNA. W sporulacji natomiast, wymienieni autorzy sugerowali istnienie regulującego mechanizmu działającego za pośrednictwem cAMP (cyklicznego jednofosforanu 3', 5' adenozyнового).

Tamura doniósł o nowych regulatorach wzrostu roślin z metabolitów tworzonych przez fitopatogeniczne grzyby. Wyizolowano i określono struktury chemiczne następujących związków: pestalotyny, z patogennego grzyba (*Pestalotia cryptomeriaecola*) cedru japońskiego, związku synergistycznego gibereliny, związek Nr-3, z *Colletotrichum lagenarium*, mający działanie antyauksynowe, oraz związek Cyl-2, z *Cylindrocadium scoparium*, silny inhibitor wzrostu roślin.

Do całkowicie różnych kategorii hormonów roślinnych należą substancje aktywne w regulacji spoczynku bulwy tropikalnej, *Dioscorea batatas* Decne. Hashimoto i Hasegawa wyizolowali i określili struktury chemiczne trzech inhibitorów z dojrziałych bulw spoczynkowych, które nazwali batatazynami I, II, III. Wywołują one specyficzny typ spoczynku odrębny niż kwas abscysynowy. Są aromatycznymi fenolami, innymi jednak od dotychczas znanych inhibitorów wzrostu. Znoszą efektywnie pędowanie w bulwach stratyfikowanych chłodem, wykazując zwiększone działanie w obecności kwasu giberelowego. Ponadto hamują kiełkowanie nasion salaty i wydłużanie odcinków koleoptyle owsa. Inną grupę inhibitorów wzrostu stanowią wyizolowane i zidentyfikowane przez Koshimizu i wsp. inhibitory nasion dyni. Są nimi: kwas abscysynowy, kwas jaśminowy, jego glukozyd oraz ester metylowy tego glukozylu. Ostatnio Mandava i Mitchell odkryli nową grupę hormonów roślinnych obecnych w pyłku i nasionach. *Brassica napus* L. Brasyny, jak zostały one nazwane, są związkami tłuszczowymi, wykazującymi znaczną aktywność biologiczną. Niektóre z nich zawierają glukozę, przyłączoną do kwasów tłuszczowych wiązaniem estrowym. Wightman przedstawił dowód biosyntezy i naturalnego występowania auksyny — kwasu fenylooctowego w kilku roślinach wyższych. Pracę o regulatorach wzrostu występujących w glonach morskich zreferował Abe. Zidentyfikowano kwas indolilo-3-octowy i kwas indolilo-3-karboksylowy oraz wyizolowano inhibitor *Chlorelli*, będący mieszaniną kwasu mirystynowego, palmitynowego, oleinowego i linolowego.

Naukowcy japońscy i inni kontynuują badania nad strukturą i funkcją giberelin. Takahashi przedstawił obecny stan w chemii giberelin, których liczba aktualnie wynosi 42 wolnych giberelin, 4 estry glukozylowe i 6 glukozydów giberelin. Wiele prac referowanych dotyczyło metabolizmu i biosyntezy giberelin w różnych roślin i w różnych ich organach.

Przedstawiono dwie prace związane z cyklicznym AMP. Mascarenhas zreferował szybkie zmiany cAMP w odcinkach koleoptyle owsa w reakcji na auksynę, a Parkash wpływ kwasu giberelowego, cAMP i zeatyny na indukcję α -amylazy i reduktazy azotanowej w różnych częściach nasiona *Trigonella foenium* Graecum.

W poszukiwaniu odpowiedzi na pytanie mechanizmu działania hormonów roślinnych, ześrodkowuje się wiele prac na stosunkowo prostych układach. Działanie auksyny w powiązaniu z innymi regulatorami wzrostu i różnymi czynnikami na ścianę komórkową w czasie powiększania komórek, w dalszym ciągu zajmuje uwagę wielu fizjologów. Yamamoto i wsp., Shibaoka i wsp., Davies, Nevins i Loescher, Katsumi i Kazama, Kamisaka i wsp., Shokraii i Moradi, Masuda i wsp., Barkley i Leopold, wymieniając tylko kilku, donieśli o fizycznych lub metabolicznych zmianach w tkankach elongacyjnych w reakcji na traktowanie auksyną. Chang i wsp. konkludują, że gibereliny mogą działać w etapie przed translacją, a z kolei auksyny mogą włączać się w następnym etapie, stymulując wydłużanie komórki.

Kilka dalszych prac dotyczyło również działania hormonów na kwasy nukleinowe. Nakamura przedstawił wpływ traktowania gibereliną na wzrost i metabolizm kwasu nukleinowego w wydłużaniu epikotyli grochu, wnioskując, że kwas giberelowy może współdziałać z DNA, zwiększając zdolność do dalszej syntezy DNA lub RNA. Yamada doniósł o wpływie 2,4-D na indukcję syntezy DNA w tworzeniu kalusa, określając czas i stężenie 2,4-D dla replikacji DNA. 2,4-D tworzy szczególnie charakterystyczne kompleksy z bogatym w lizynę histonem we wczesnych stadiach tworzenia kalusa, co wydaje się powodować obniżenie w poziomie bogatych w lizynę frakcji histonowych. Kobayashi doniósł o sposobie i miejscach wiązania IAA z tRNA i o istnieniu tRNA wiążącego endogenne IAA. Referat o syntezie polirybosomów i RNA związanego z polirybosomami w czasie kiełkowania nasion salaty, indukowanego światłem i kwasem giberelowym przedstawił Stone.

Wiele prac dotyczyło również hormonalnej regulacji aktywności enzymatycznej. Cherry przedstawił pracę o zwiększeniu aktywności polimerazy RNA przez czynnik uwolniony z błon plazmatycznych w wy-

niku działania auksyny. Sugeruje, że auksyna (2,4-D) wiąże się z błoną lub białkiem przyłączonym do błony i powoduje uwolnienie czynnika, który następnie przemieszcza się do jądra i reguluje aktywność polimerazy RNA. Poprzez ten mechanizm auksyna mogłaby regulować ekspresję niektórych genów. O wpływie auksyny na związaną z błoną ATPazę aktywowaną-Mg⁺⁺ doniósł Kasamo. Przedstawione dane wykazują, że IAA stymuluje raczej bezpośrednio aktywność tego enzymu, ściślej związanego z błonami elementarnymi niż jego syntezę de novo. Galston zreferował pracę o regulacji aktywności enzymatycznej i syntezie białka u fasoli *in vivo* przez ekstrakty kwasów nukleinowych z normalnych i tumorowych tkanek roślinnych. Yomo doniósł o działaniu kwasu abscysynowego na tworzenie enzymów w liściach kiełkującej fasoli. Uzyskane wyniki sugerują, że albo kwas abscysynowy nie działa bezpośrednio na syntezę białka, albo że liście w zależności od stanu fizjologicznego tworzą różne ilości etylenu, który zmniejsza zahamowanie tworzenia α -amylazy, wywołane przez kwas abscysynowy.

Jednym z doniesień z dziedziny hodowli tkanek była praca Syōno i Furuya. Pracując z tkanką tytoniu uzyskali kalus nie wymagający auksyny z kalusa wymagającego auksyny, przez krótkie traktowanie auksyną. Transformacja kalusów wymagających auksyny w niewymagające była całkowicie odwracalna przez traktowanie wysokimi stężeniami IAA. Lavee przedstawił wpływ kwasu abscysynowego na rozwój kalusa jabłoni i oliwki, *in vitro*. Inne prace, np. Rao i wsp. oraz Yamaguchi i Nakajima, dotyczyły regulacji morfogenezy w hodowlach organów kilku gatunków roślin przez auksyny, cytokiny i kwas abscysynowy.

Reprezentowane również były prace przedstawiające zależność między strukturą chemiczną a aktywnością biologiczną regulatorów wzrostu. Ciekawy referat Oritanigo wykazywał zależność między strukturą a aktywnością analogów kwasu abscysynowego. Inne referaty dotyczyły np. syntezy i aktywności biologicznej nowych 6-benzylamino-9-alkilpuryn oraz aktywności analogów dwufenylomocznika, z których pierwszy był referowany przez Hashizume, a drugi przez Okamoto. Interesujące doniesienie na temat związku między własnościami optycznymi a aktywnością cytokinin wygłosił Koshimizu. Związki lewoskrętne (asymetryczny węgiel α przy egzocyklicznym azocie) były bardziej aktywne niż ich odpowiedniki prawoskrętne. Wskazuje to na zależność między konfiguracją cząsteczki a miejscem działania w receptorze. Autorka niniejszego sprawozdania zreferowała pracę na temat zmian w pierścieniu purynowym na aktywność cytokininową.

Zagadnienie fizjologii i biosyntezy etylenu zreferowano w kilku końcowych doniesieniach. Np. Kang i Burg, przedstawili zależność między etylenem a bocznym transportem auksyn, a Goto i Esashi regulację wzrostu hipokotylu przez etylen.

Kilka doniesień dotyczyło problemów odpadania i starzenia. Referat Valdovinoso i Jensena przedstawiał zmiany komórkowe w odpadaniu organów na poziomie ultrastrukturalnym, natomiast referat Tetleya i Thimanna oddychanie, metabolizm węglowodanów i działanie cytokinin w starzejących liściach owsa.

W podsumowaniu, na konferencji przedyskutowano następujące zagadnienia: kiełkowanie, spoczynek i różnicowanie, fizjologię kwasu abscysynowego, hodowle tkankowe oraz czynniki genetyczne i środowiskowe roślin w powiązaniu z regulatorami wzrostu; izolację i charakterystykę auksyn i giberelin oraz regulatorów wzrostu roślin niższych; hormonalną regulację aktywności enzymatycznej; izolację i charakterystykę związków fenolowych i terpenoidów, regulatory spoczynku i kwitnienia, cytokiny oraz biosyntezę i metabolizm auksyn; działanie auksyn na ścianę komórkową i hormonalną regulację wzrostu komórki; biosyntezę i metabolizm giberelin i kwasu abscysynowego; działanie hormonów na kwasy nukleinowe, transport auksyn, tropizmy i odpadanie organów roślinnych; zależność między strukturą chemiczną a aktywnością biologiczną substancji wzrostowych; fizjologię cyklicznego AMP oraz fizjologię i biosyntezę etylenu; problemy starzenia, kwitnienie oraz czynniki środowiskowe wpływające na wzrost i rozwój roślin.

W przeglądzie tym poruszono tylko niektóre doniesienia. Wiele referatów było bardzo cennych i ciekawych dla określonej grupy specjalistów. Całość zreferowanych na konferencji prac zostanie opublikowana pod tytułem "Plant Growth Substances — 1973". Stanowiąc to będzie przegląd aktualnych kierunków badań jak i osiągnięć w tej dziedzinie.

Janina H. Rogozińska

Instytut Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa AR w Poznaniu
Filia w Bydgoszczy

