

SPRAWOZDANIE Z KONFERENCJI NAUKOWEJ POŚWIĘCONEJ
REGULATOROM WZROSTU ROŚLIN

W dniu 14-go kwietnia b. r. odbyła się w Toruniu konferencja naukowa poświęcona regulatorom wzrostu roślin, zorganizowana przez Katedrę Fizjologii Roślin Uniwersytetu M. Kopernika. Była to pierwsza tego rodzaju konferencja, której zadaniem było dokonanie przeglądu aktualnych badań nad tymi problemami w Polsce oraz umożliwienie nawiązania bezpośrednich kontaktów między pracownikami naukowymi zajmującymi się tymi zagadnieniami.

W konferencji wzięli udział pracownicy naukowcy uniwersytetów, Wyższych Szkół Rolniczych, Akademii Medycznych, placówek naukowych PAN oraz instytutów naukowych. Uczestniczył w niej również gość Katedry Fizjologii Roślin UMK profesor Uniwersytetu Londyńskiego L. J. Audus. Ogółem w obradach wzięło udział około 60-ciu osób.

Po otwarciu konferencji przez doc. dr M. Michniewicza pierwszy referat pt. «*Niektóre problemy związane z hormonami wzrostowymi korzeni*» wygłosił prof. L. J. Audus (Bedford College-London). Prelegent poddał krytyce teorię Wentta-Chołodnego w myśl której wygięcia geotropiczne wywoływane są przemieszczaniem się auksyny z górnej do dolnej części korzenia. Substancje te gromadząc się w dolnej części w ilościach ponadoptimalnych miałyby hamować wzrost tej części organu. Krytykę oparto na pracach prowadzonych we własnym laboratorium, które miały na celu wyjaśnienie roli, jaką spełnia kwas indoliloctowy (KIO) w procesie wzrostu korzeni. Szybkość wzrostu korzeni grochu określano tu metodą fotograficzną oznaczając jednocześnie wzrost dolnej i górnej strony korzeni. Stwierdzono, że w okresie tworzenia wygięć, szybkość wzrostu obu stron była silnie hamowana. Zjawisko to tłumaczy prelegent nagłą produkcją jakiegoś inhibitora, niekoniecznie auksyny, w dolnej części korzenia. Doświadczenia, w których prowadzono podobne obserwacje na korzeniach tworzących wygięcia w roztworze KIO i 2,4-D o stężeniu 10^{-11} wskazują, że szybkość wygięć, a także i szybkość wzrostu zarówno górnych, jak i niższych powierzchni przy zastosowaniu tego rodzaju zabiegu była znacznie przyspieszona. Referent wyciąga stąd wniosek, że ten naturalny inhibitor powodujący reakcje geotropiczne nie może być kwasem 3-indoliloctowym. Przy pomocy bezpośredniej analizy chromatograficznej ekstraktów korzeniowych wykazano, że substancja ta posiada wartości R_f zbliżone do KIO i produkowana jest w znacznych ilościach w korzeniach *Vicia faba* w okresie ich geotropicznej stymulacji.

W dyskusji nad referatem głos zabrał prof. Hejnowicz nawiązując do wypowiedzi prof. Audusa, który wskazywał że auksyny w małych stężeniach działają stymulująco na szybkość wzrostu korzeni. Dyskutant przedstawił własne obserwacje nad wpływem KIO o różnym stężeniu na rozmieszczenie intensywności wzrostu w korzeniach pszenicy, przeprowadzone metodą fotografowania powierzchni rosnącego korzenia. Z obserwacji wynika, że przy zastosowaniu KIO w stężeniu $2 \cdot 10^{-9}$ po krótkotrwałym zahamowaniu wzrostu, bezpośrednio po zmianie pożywki z normalnej na zawierającą KIO, następował okres wyraźnej stymulacji, po czym znów zahamowanie. Zjawisko to powtarzało się przy czym każda faza była coraz dłuższa. Pewne wahania w szybkości wzrostu stwierdzono już w korzeniach rosnących w normalnej pożywce. Wahania te były znacznie większe po dodaniu KIO. Wpływ niskiej koncentracji auksyny mierzony ogólnym przyrostem długości korzenia jest więc sumą cyklicznie po sobie następujących przeciwstawnych efektów. Wynik zależy więc od tego, w jakiej fazie wykonuje się ostateczny pomiar. Być może tym właśnie należy tłumaczyć sprzeczne dane jakie spotykamy w literaturze na temat wpływu auksyn w niskich stężeniach na wzrost korzeni.

Prof. dr W. Mochycho zreferował pracę wykonaną wspólnie z M. Gubańskim i A. Rennert pt. «*Porosty inhibitorami wirusa mozaiki tytoniowej*» (Kat. Fizjol. Rośl. U. Ł.). — Autorzy

stwierdzili, że wyciągi z porostów (zwłaszcza z *Cetraria islandica*) zawierają inhibitor który działa na wirusa mozaiki tytoniowej. Przypuszcza się, że substancją aktywną są tu kwasy porostowe.

W dyskusji pytano o wpływ wyciągów z porostów na rozwój bakterii. W odpowiedzi prof. Moycho doniósł, że badania tego rodzaju prowadzono w jego pracowni z czterema gatunkami bakterii nie uzyskując pozytywnych rezultatów.

Następnie wygłoszono sześć referatów i komunikatów poświęconych badaniom nad giberelinami.

Prof. dr W. Moycho i mgr Antoszewski «*Wpływ gibereliny na pobieranie fosforu przez roślinę*». — Badano wpływ gibereliny w różnych stężeniach na pobieranie fosforanu promieniotwórczego przez krążki wycięte z liści różnych roślin. We wszystkich wypadkach dało się uchwycić optymalne stężenie gibereliny podnoszące chłonność krążków w stosunku do fosforu.

Badanie wpływu gibereliny na pobieranie fosforu przez całe rośliny (kukurydza i pomidor) wykazało, iż pod wpływem gibereliny zwiększa się zawartość ^{32}P w wyciągu TCO z zielonych części rośliny, korzenie natomiast wykazują radioaktywność słabszą w stosunku do kontroli.

Mgr A. Kępkowa i mgr J. Borkowski — «*Wpływ gibereliny na pomidory i groch*» (Zakł. Warz. SGGW, Skierniewice). — Pomidory, które przed przesadzeniem do gruntu traktowano gibereliną («Gibreł» — 10%-wy preparat zawierający sól potasową kwasu giberelinowego) w stężeniu 10 i 100 ppm wykazywały intensywniejszy wzrost niż kontrolne. Najsilniejsza reakcja wystąpiła u odmian karłowatych. Preparat ten nie wpłynął na termin zakwitania i wywołał obniżenie plonu owoców. Bardzo dużą stymulację wzrostu pod wpływem tej soli obserwowano również w doświadczeniach z grochem.

Mgr T. Kentzer — «*Wpływ gibereliny na wzrost i rozwój salaty*» — (Kat. Fizj. Rośl. UMK). — Przedświecne moczenie nasion w roztworach kwasu giberelinowego (0,01% i 0,005%) przyspieszało kiełkowanie oraz stymulowało wzrost części nadziemnych młodych siewek. Wprowadzanie gibereliny poprzez wierzchołki wzrostu spowodowało czterokrotnie wyższy wzrost pędu w stosunku do roślin kontrolnych, przyspieszało zakwitanie oraz zwiększało zawartość świeżej i suchej masy części nadziemnych.

Prof. dr J. Korohoda — «*Wpływ kwasu giberelinowego na stężenie chlorofilu w liściach grochu*» (WSR — Lublin). — Kwas giberelinowy wywołuje zmniejszenie ilości chlorofilu w liściach. Referent uważa, że u roślin poddanych działaniu gibereliny synteza chlorofilu nie nadąża za zbyt szybkim wzrostem spowodowanym działaniem preparatu.

Prof. dr J. Korohoda — «*Próba zastosowania kwasu giberelinowego w praktyce rolniczej i ogrodniczej*». — Przedstawione wyniki doświadczeń nad wpływem gibereliny na groch, pomidory, burak, kapustę, len, trawy i tytoń świadczą, że w odniesieniu do niektórych roślin (np. len, tytoń) stosowanie tego preparatu mogłoby dać efekty gospodarcze.

Doc. dr M. Michniewicz — «*Wpływ gibereliny i kwasu 3-indoliloctowego na poziom witaminy C w kiełkującej pszenicy*» — (Kat. Fizj. Rośl. UMK). — Zbadano wpływ przedświecnego moczenia nasion pszenicy w roztworach KG i KIO (stęż. 0.005 i 0.001%) oraz w roztworach obu substancji stosowanych łącznie na zawartość witaminy C w różnych fazach kiełkowania rośliny (do 9-ciu dni). W miarę kiełkowania ilość kwasu askorbinowego stopniowo wzrasta. Wzrost pod wpływem KIO jest bardzo silny i osiąga maksimum w piątym dniu kiełkowania. Również KG wpływał na zwiększenie zawartości witaminy, jednak w stopniu znacznie słabszym. Giberelina wprowadzona jednocześnie z KIO obniżała efekt działania auksyny. Krzywa zawartości kwasu askorbinowego w trakcie kiełkowania była tu zupełnie analogiczna jak w przypadku zastosowania samego KIO lecz przebiegała na znacznie niższym poziomie.

Po referacie nastąpiła dyskusja obejmująca wszystkie referaty dotyczące gibereliny.

Mgr A. Kępkowa uzupełniła dane referatu wygłoszonego przez mgra J. Borkowskiego wynikami własnych doświadczeń nad pomidorami. W konkluzji dochodzi do wniosku o nieprzydatności stosowania gibereliny w uprawie pomidorów.

Prof. Audus przytoczył dane wskazujące na pozytywne wyniki, jakie uzyskano w Kalifornii stosując giberelinę w uprawie pomidorów.

Mgr A. Kępkowa tłumaczy dodatnie wyniki doświadczeń kalifornijskich niesprzyjającymi warunkami termicznymi, jakie panują w tym kraju w okresie kwitnienia pomidorów.

Mgr T. Kentzer mówiła o wynikach własnych doświadczeń nad wpływem gibereliny na pomidory. Opryskiwanie gron kwiatowych (stęż. 0.01%) powodowało tu zawiązanie większej liczby owoców przy jednoczesnym zmniejszeniu ich wielkości. Preparat wprowadzony przez stożki wzrostu wywoływał zmiany w pokroju liści.

Mgr A. Chromiński podkreślił, że zbyt mało jeszcze poświęcono prac nad praktycznym stosowaniem giberelin, aby można było mieć jasne wyobrażenie o przydatności praktycznej tego preparatu.

Prof. Audus przedstawił wyniki uzyskane w jego laboratorium nad wpływem gibereliny na len. Pod wpływem tego preparatu obserwowano wydłużenie aparatów szparkowych oraz silne wydłużenie włókien przy jednoczesnym zmniejszeniu ich średnicy.

Doc. dr M. Michniewicz wskazał, że odpowiednio duże efekty w rezultacie działania gibereliny uzyskać można tylko przez kilkakrotne działanie tym preparatem, co utrudnia oczywiście stosowanie tych związków w praktyce. W wyniku własnych doświadczeń stwierdził, że jednorazowe wprowadzenie KG na roślinę daje wielokrotnie mniejszy efekt aniżeli zadziałanie tą samą ilością preparatu wprowadzaną stopniowo.

W dyskusji wzięło udział także szereg innych uczestników konferencji, którzy, jak np. dr Szymański, mgr Kępkowa, mgr Duda, przytaczali dane z literatury, czy też, jak np. prof. Drozdowicz, prof. Działoszyński, dr Szymański, mgr Stanisławski, mgr Borkowski, zapytywali o szczegóły techniczne i metodykę referowanych prac.

Na część drugą konferencji złożyły się następujące referaty: Dr L. S. Jankiewicz — «*Fizjologia formowania się kąta rozwidlenia u jabłoni*» (Instytut Sad. Skierniewice). — Wyróżniono dwa czynniki biorące udział w mechanizmie formowania się kąta rozwidlenia u jabłoni: jednym jest mechaniczne odpychanie podstawy gałązki przez tkanki rozrastające się w pachwinie rozwidlenia — drugim zaś, nierównomierny wzrost górnej i dolnej strony gałązki w związku z działaniem geotropizmu i korelatywnego hamowania.

Mgr T. Kentzer — «*Dynamika regulatorów wzrostu w procesie jaryzacji pszenicy ozimej*». — Zbadano zawartość i jakość regulatorów wzrostu w nasionach pszenicy ozimej w trakcie jaryzacji i w pierwszych fazach wzrostu kielków. Najwyższa aktywność stymulatorów wzrostu charakteryzowała nasiona w 3-cim dniu jaryzacji. W trakcie tego procesu istotnym zmianom ulegał także stosunek auksyn wolnych do związanych. Znaczna ilość inhibitorów jaka występowała w początkach jaryzacji stopniowo malała tak, że w końcowej fazie tego procesu zniknęły one całkowicie. Zmiany w zawartości i jakości regulatorów wzrostu jakie wystąpiły w trakcie jaryzacji nasion ujawniły się także w pierwszych fazach wzrostu kielków.

Mgr L. Michalski i mgr A. Chromiński — «*Bioautograficzna analiza regulatorów wzrostu w kielkującym pyłku leszczyny*» — (Kat. Fizj. Rośl. UMK). — Chromatograficzna analiza wyciągu eterowego z pyłku leszczyny kielkowanego 5 i 24 godz., frakcjonowanego wg metody Lar-sena wykazała: 1) we frakcji neutralnej a) po 5-ciu godz. — dwa stymulatory o nieznacznej aktywności i jeden inhibitor, b) po 24 godz. — trzy stymulatory z których najaktywniejszy odpowiada położeniu 3-indolilaldehydu; 2) we frakcji kwaśnej: a) po 5-ciu godz. — dwa stymulatory i dwa inhibitory przy jednoczesnym braku KIO, b) po 24 godz. — KIO i dwa niezidentyfikowane stymulatory.

Mgr L. Michalski — «*Zmiany zawartości regulatorów wzrostu w organach generatywnych łubinu żółtego w różnych fazach ich rozwoju*». — Przeprowadzono bioautograficzną analizę regulatorów wzrostu w organach generatywnych łubinu żółtego. Analizie poddano alkoholowe ekstrakty słupków w początkowej fazie ich rozwoju, słupków i pyłku z kwiatów w pełni rozwiniętych oraz zawiązków owoców. We wszystkich fazach rozwoju organów generatywnych zidentyfikowano

KIO. Obok tej substancji, w pyłku i w związkach owoców stwierdzono obecność estru etylowego tego kwasu. Charakterystyczne jest także występowanie w słupkach kwiatów w pełni rozwiniętych, obok KIO bardzo aktywnego a bliżej nie identyfikowanego stymulatora wzrostu. Dokonane obserwacje wykazały, że poziom stymulatorów i inhibitorów występujących w organach generatywnych łubinu jest zależny od określonej fazy ich rozwoju.

Mgr M. Tomaszewski — «*Kwas chlorogenowy-fenolaza jako system inaktywujący auksynę wyodrębnioną z liści gatunków z rodzaju Prunus*» — (Zakł. Dendrologii i Pomologii PAN — Kórnik). — Przedstawiono wyniki doświadczeń, w których badano inaktywację KIO preparatami fenolazy uzyskanej z liści szeregu gatunków rodzaju *Prunus* w obecności fenoli, jakie występują w liściach tych gatunków. KIO był inaktywowany tylko przez pośrednie produkty utleniania tych fenoli, natomiast same fenole działały z KIO synergicznie.

Mgr L. Michalski — «*Metoda elektroforetycznego rozdzielu regulatorów wzrostu roślin na agarze*». — Przedstawiono nową oryginalną metodę bezpośredniego elektroforetycznego rozdzielu regulatorów wzrostu roślin, na podłożu agarowym z przystosowaniem do natychmiastowego użycia w testach biologicznych wg metody Wenta. Rozdziálu dokonano na płytkach agarowych z 1.5% żelu na 0.005 M buforze cytrynianowym wg Sörensena, o pH 5.8. Stwierdzono wyższość elektroforetycznego rozdzielu na agarze w porównaniu z rozdziálem na bibule. Aparat zademonstrowano i udzielono objaśnień praktycznych.

W dyskusji nad tą grupą referatów zadano szereg pytań odnoszących się do metodyki badań. Największe zainteresowanie wywołało doniesienie mgr L. Michalskiego o elektroforetycznej metodzie rozdzielu regulatorów wzrostu na agarze.

W zakończeniu doc. dr M. Michniewicz podsumował wyniki konferencji, stwierdzając, że zamierzony cel tego sympozjum został w pełni osiągnięty. Przegląd aktualnego stanu badań nad regulatorami wzrostu, nawiązanie bezpośrednich kontaktów i możliwość wymiany poglądów między pracownikami badającymi te zagadnienia stanowi niewątpliwie bardzo istotne i cenne osiągnięcie.

Kończąc to sprawozdanie chciałbym podać do wiadomości, że referaty wygłoszone na tej konferencji będą drukowane w specjalnym numerze «Zeszytów Naukowych UMK».

M. Michniewicz