

ROMAN ANTOSZEWSKI

## MIĘDZYNARODOWE SYMPOZJUM POŚWIĘCONE MECHANIZMOWI OWOCOWANIA, TRANSLOKACJI I AKUMULACJI SKŁADNIKÓW PO- KARMOWYCH W ORGANIZMIE ROŚLINNYM

W dniach od 14 do 16 kwietnia 1969 roku odbyło się międzynarodowe sympozjum poświęcone różnym aspektom owocowania, translokacji i akumulacji składników pokarmowych w roślinie. Organizatorem sympozjum był Instytut Sadownictwa przy poparciu V Wydziału Polskiej Akademii Nauk (Komitet Organizacyjny: prof. dr S. A. Pieniążek, doc. dr Roman Antoszewski, doc. dr L. S. Jankiewicz, doc. dr Z. Soczek, Z. Ulanowski).

W sympozjum brało udział ponad stu uczestników ze wszystkich ośrodków naukowych w kraju oraz z wielu zagranicznych uniwersytetów i zakładów naukowych. W obradach uczestniczyli naukowcy ze Związku Radzieckiego, NRD, Bułgarii, Węgier, Danii, Wielkiej Brytanii, Szwecji i Holandii. Nie przybyły zapowiedziane delegacje z Czechosłowacji i Belgii. Wygłoszono 27 referatów i komunikatów naukowych. Obrady toczyły się w języku angielskim, rosyjskim i niemieckim. Materiały sympozjum zawierające obszernie streszczenia referowanych prac zostały powielone oraz rozesłane uczestnikom przed ich przybyciem do Warszawy. Otrzymały je też niektóre biblioteki i ważniejsze ośrodki naukowe zajmujące się podobną problematyką.

Tematyka obrad koncentrowała się koło trzech głównych problemów: 1) biochemii translokacji i akumulacji, 2) zagadnień biofizycznych związanych z translokacją i cybernetycznych modeli translokacji i akumulacji, oraz 3) praktycznych aspektów owocowania i akumulacji składników pokarmowych w roślinach uprawnych.

Obrady rozpoczęły się wykładem prof. dra A. L. Kursanowa, członka zagr. PAN (Instytut Fizjologii Roślin AN ZSRR, Moskwa). Prof. Kursanow omówił zasadnicze problemy akumulacji i translokacji w oparciu o wyniki badań kiero-

wanej przez niego placówki. Można wyróżnić cztery typy czy etapy translokacji w organizmie roślinnym: translokację wewnątrzkomórkową, translokację parenchymatyczną, transport długodystansowy w elementach floemu, wreszcie translokację ksylemową. Szczególną uwagę poświęcono procesom enzymatycznym związanym z przemieszczaniem przeciwgradientowym. Prof. Kursanow, który osobiście pracuje nad tym zagadnieniem od wielu lat, wskazał w jakim stopniu istota akumulacji nie jest jeszcze poznana, i jakie konsekwencje praktyczne dla rolnictwa będzie miało rozwiązanie tych zagadnień.

Doc. dr Z. Starck (Katedra Fizjologii Roślin, SGGW, Warszawa) przedstawiła swoje badania nad konkurencją między poszczególnymi organami rośliny w ściąganiu asymilatów. Podobny aspekt badań przedstawił dr P. Hansen (State Research Station, Blangstedgaard, Odense, Dania), zajmujący się wpływem owocowania jabłoni na dystrybucję asymilatów. Zbliżone tematycznie badania prowadzone na truskawce omówiła mgr U. Dziecioł (Instytut Sadownictwa, Skierniewice). W komunikacie dr M. Katsfussa i dr S. Schmidta (Institut für Obstbau, Dresden-Pillnitz, NRD) przedstawiono wyniki badań nad inkorporacją  $^{14}\text{C}$  do pąków i wierzchołków korzeni po podaniu  $^{14}\text{CO}_2$  liściom jabłoni różnych odmian. Wpływ stresu wodnego i traktowania substancjami wzrostowymi na translokację asymilatów w pszenicy zreferował dr T. G. Kudrev (Institute of Genetics and Plant Breeding, Bulgarian Academy of Agricultural Sciences, Sofia, Bułgaria). Klucz dystrybucji asymilatów u różnych odmian zbóż został przedstawiony przez dr V. Stoy (Swedish Seed Assoc., Svalöf, Szwecja). Dr A. Petrov (Institute of Pomology, Plovdiv, Bułgaria) przedstawił wyniki badań nad dystrybucją składników pokarmowych w brzoskwini w związku z owocowaniem. Interesujące wyniki badań nad relacjami pokarmowymi u roślin niższych przedstawił doc. dr J. Krupa (Katedra Fizjologii Roślin, WSP, Kraków) zajmujący się badaniami nad przepływem asymilatów między sporofytem a gametofytem u *Funaria hygrometrica*. Hormonalną kontrolę rozwoju owocu u *Rosa* omówił dr G. A. D. Jackson (School of Plant Biology, University of North Wales, Bangor, Wielka Brytania). Teoretyczne aspekty metabolizmu i działania substancji wzrostowych przedstawił dr H. Veen (Centre for Plant Physiological Research, Wageningen, Holandia), który wykazał zmiany w translokacji IAA w zależności od wieku ogonków liściowych *Coleus*. Badania te rzucają światło na proces powstawania warstwy odcinającej przy odrzucaniu liścia. W komunikacie doc. dra L. S. Jankiewiczza, mgra H. Plicha i doc. dra R. Antoszewskiego przedstawiono wyniki badań nad funkcjonowaniem galasów, jako czynników mobilizujących translokację i akumulację asymilatów. W tym aspekcie galasy traktować można jako układy modelowe w badaniach nad naturą niszy fizjologicznej. Stosunki normalne panujące pomiędzy pasożytem a żywicielem na przykładzie owadów minujących były przedmiotem komunikatu dr L. Engelbrecht (Institut für Biochemie der Pflanzen, Halle, NRD). Wykazała ona, iż owady minujące produkują i wydzielają kininy zmieniające w istotny sposób fizjologię minowanych fragmentów liścia.

Osobną grupę stanowiły referaty przedstawiające różne strony funkcjonowania organizmu roślinnego jako całości. Doc. dr L. S. Jankiewicz (Instytut Sadownictwa, Skierniewice) przedstawił cybernetyczny model korelacji fizjologicznych obserwowanych w roślinach drzewiastych, przy czym szczególnie wyeksponował różne sprzeczności w dotychczasowych modelach tego typu oraz zwrócił uwagę na możliwości ich usunięcia. W komunikacie doc. dra R. Antoszewskiego i dra A. Miki (Instytut Sadownictwa, Skierniewice) przedstawiono wyniki badań nad translokacją z niszy fizjologicznej (z młodych liści jabłoni predestynowanych raczej do ściągania asymilatów) do organów pełniących funkcję donorów. Wykazano, iż młode liście jabłoni wysyłają pewne asymilaty różniące się składem chemicznym od asymilatów pozostających w miejscu podania  $^{14}\text{CO}_2$ , postulowano możliwość spełniania przez te substancje roli korelatywnej w dystrybucji asymilatów. Doc. dr Z. Hejnowicz (Katedra Anatomii i Cytologii Roślin Uniwersytetu Wrocławskiego) w doniesieniu o charakterze teoretycznym zaproponował wprowadzenie terminu „kymoforeza“ dla oznaczenia translokacji regulatorów procesów fizjologicznych w organizmie roślinnym „na fali“ zaburzeń biopotencjału poprzecznego występującego w elementach komórkowych. Prof. dr C. A. Bogdański (AWF, Warszawa) omówił translokację i akumulację składników w organach akumulujących na poziomie submolekularnym. Doc. dr R. Antoszewski omówił aparaturę skonstruowaną w Pracowni Izotopowej Instytutu Sadownictwa stosowaną w badaniach nad akumulacją składników pokarmowych w owocu i stosunkami wodnymi panującymi w roślinie, przedstawił wyniki badań nad truskawką, zaproponował hipotezę wyjaśniającą powiązania troficzne i wodne między liśćmi a dnem kwiatowym truskawki. Dr W. Sokół (Pracownia Izotopowa PAN, Warszawa) omówiła graficzną metodę analizy akumulacji jonów w układach żywych.

Bardziej praktyczne aspekty translokacji i akumulacji omówione zostały w doniesieniach z zakładów zajmujących się agrotechniką i uprawą różnych roślin. I tak dr T. Buban (Agriculture Experiment Institute of Nyirseg, Ujfeherto, Węgry) przedstawił wyniki badań nad wpływem bromacylu na zakładanie pąków kwiatowych u jabłoni. Dr M. Reichel (Institut für Obst- und Gemüsebau, Halle-Wittenberg, NRD) przedstawił badania nad wpływem odległości międzyrzędowej na plonowanie jabłoni *Golden delicious*. W komunikacie doc. dra O. Nowosielskiego, mgra E. Jaszczolta, mgr E. Szwonek i mgr M. Mijas (Instytut Warzywnictwa, Skierniewice) przedstawiono wyniki badań nad zawartością składników mineralnych w „indeksowych“ częściach roślin warzywnych w związku z różnym poziomem nawożenia. Mgr H. Fober i dr M. Giertych (Zakład Dendrologii i Pomologii PAN, Kórnik k. Poznania) omówili relacje pokarmowe panujące między roślinami trawiastymi a świerkiem określone przy pomocy fosforu promieniotwórczego. Mgr I. Łażniewska (Instytut Sadownictwa, Skierniewice) przedstawiła wyniki badań nad translokacją i akumulacją simazinu w jabłoni. Przy pomocy simazinu znakowanego promieniotwórczym węglem wykazała, iż simazin nie gromadzi się w owo-

cach jabłoni. W komunikacie doc. dra Z. Soczka, dra W. Kłossowskiego, doc. dra K. Słowika, dra A. Miki i mgra W. Reszczyk (Instytut Sadownictwa, Skierniewice) przedstawiono wyniki badań nad wpływem alaru na zawartość węgla i azotu w różnych częściach jabłoni w roku poprzedzającym owocowanie.

Ostatni dzień Sympozjum poświęcony był zapoznaniu uczestników ze stanem badań prowadzonych w Instytucie Sadownictwa w Skierniewicach. Po ogólnym omówieniu organizacji Instytutu i podstawowych kierunków działalności przez Dyrektora Instytutu prof. dra S. A. Pieniżka uczestnicy udali się do Zakładu Naukowo-Badawczego w Dąbrowicach, gdzie zapoznali się ze specyfiką sadownictwa polskiego oraz praktycznymi aspektami badań fizjologicznych prowadzonych w Instytucie. Następnie zwiedzano Zakłady i Pracownie Instytutu zajmujące się m. in. badaniami nad fizjologią roślin sadowniczych. Doc. dr Z. Soczek przedstawił badania prowadzone w Zakładzie Agrotechniki, doc. dr R. Antoszewski przedstawił problematykę i aparaturę Samodzielnej Pracowni Izotopowej zajmującej się głównie biochemią roślin sadowniczych i metodyką badań, doc. dr L. S. Jankiewicz omówił problematykę Zakładu Fizjologii Drzew Owocowych i pokazał urządzenia fyto-tronu Instytutu. Odbyło się także zebranie osób zainteresowanych bezpośrednio metodyką badań izotopowych oraz usprawnieniami technicznymi stosowanymi w Pracowni Izotopowej Instytutu Sadownictwa.

Po wysłuchaniu wszystkich referatów i uwzględnieniu szeregu „zakulisowych“ rozmów i dyskusji nasuwają się następujące wnioski ogólne:

1. Coraz większa ilość ośrodków naukowych zajmuje się kluczem dystrybucji składników pokarmowych w roślinie widząc w tym podstawę praktycznego rozwiązania trudności związanych z regulowaniem plonowania i akumulacji cennych gospodarczo składników w roślinie.

2. Prawidłowości rządzące dystrybucją składników pokarmowych w roślinie (tzw. klucz dystrybucji) skupiają zainteresowania naukowców z różnych dziedzin nauk biologicznych: fizjologów roślin, biochemików, biofizyków, agrobiologów, przedstawicieli biologii teoretycznej, fytopatologów itp. Badania nad translokacją i akumulacją w organizmie roślinnym zaczynają nosić znamiona jakiejś wyodrębniającej się specjalizacji międzydyscyplinarnej w ramach fizjologii roślin. Wydaje się, iż wzorem poprzednio wyodrębnionych kierunków w fizjologii roślin, takich jak: fotobiologia, fizjologia kwitnienia, fizjologia zapłodnienia zaczyna powstawać specjalny aparat pojęciowy, specjalna aparatura badawcza, materiał modelowy do badań, służący, nazwijmy to, „fizjologii dystrybucji“. Można przewidywać, iż wkrótce „fizjologia dystrybucji“ uzyska prawa obywatelstwa jako wyodrębniona dyscyplina fizjologii roślin czy fizjologii ogólnej. Jak dotąd dyscyplina ta jest na etapie zbierania faktów, brak jeszcze szerokich uogólnień i uniwersalnych hipotez roboczych.

3. Daje się dotkliwie odczuć potrzeba uporządkowania polskiego i międzynarodowego słownictwa stosowanego w opisie zjawisk dystrybucji, translokacji i akumu-

lacji. Konkretnych definicji i ustaleń porównywalnych sposobów opisu i pomiaru wymagają takie pojęcia jak „sink power“, „attraction ability“, szybkość translokacji, efektywność translokacji i wiele, wiele innych. Polscy specjaliści powinni też wypowiedzieć się, czy w piśmiennictwie polskim stosować należy zaadoptowane terminy obcojęzyczne niechętnie przyjmowane przez język polski, czy też należy ustalić odpowiednią nomenklaturę zgodną z duchem języka polskiego.

4. Szczególną rolę w omawianej dziedzinie badań spełnia metodyka izotopowa. Przejawiło się to m. in. w tym, iż większość doniesień przedstawianych na Sympozjum bazowało na wynikach uzyskanych różnymi metodami izotopowymi.

5. Wydaje się, iż Sympozjum spełniało zadanie przyspieszenia wymiany informacji naukowej między osobami zajmującymi się zbliżoną problematyką badawczą. Czas upływający między ukończeniem prac eksperymentalnych a opublikowaniem wyników badań jest obecnie zbyt długi, jak na lawinowy rozwój nauk biologicznych, stąd szczególna rola kontaktów osobistych.

Biorąc to pod uwagę, być może będziemy kontynuować organizowanie tego rodzaju sympozjów w przyszłości.