

KRONIKA

JADWIGA MARSZEWSKA-ZIEMIĘCKA

KONFERENCJA ROBOCZA POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIKROBIOLOGICZNEGO P.T. SYMBIOTYCZNE WIAZANIE WOLNEGO AZOTU PRZEZ RHIZOBIA

W porozumieniu z Komitetem Mikrobiologicznym Polskiej Akademii Nauk Polskie Towarzystwo Mikrobiologiczne zorganizowało w roku 1958 konferencję roboczą poświęconą symbiotycznemu wiązaniu wolnego azotu. Konferencja ta odbyła się pod przewodnictwem autorki w dniach 16 i 17 grudnia w Instytucie Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach. Uczestniczyło w niej około 70 osób.

Celem konferencji było zobrazowanie obecnego stanu badań mikrobiologów polskich nad tym zagadnieniem na tle osiągnięć z tej dziedziny w nauce światowej. Referaty przeglądowe i doniesienia (w sumie było ich 18) podzielono na trzy następujące grupy tematyczne:

1. Cytologia, fizjologia i genetyka bakterii symbiotycznych roślin motylkowych.
2. Współżycie *Rhizobium* z roślinami motylkowymi.
3. Szczepionki *Rhizobium* dla roślin motylkowych.

Konferencję zagał prezes Polskiego Towarzystwa Mikrobiologicznego prof. dr J. Brill. Podkreślił on znaczenie roślin motylkowych dla produkcji paszy i żywienia ludzi. Odpowiednio dobrane zespoły badaczy powinny dążyć, w związku ze wzrastającym w szybkim tempie przyrostem ludzkości, do podwyższania plonów upraw rolniczych. W dużym stopniu może w tym dopomóc mikrobiologia.

1. Cytologia, fizjologia i genetyka bakterii symbiotycznych

W referacie przeglądowym poświęconym niektórym ze współczesnych badań nad cytologią i fizjologią *Rhizobium* pokreśliła J. Marszewska-Ziemięcka interesujący cykl rozwojowy i dużą zmienność szczepową tej bakterii obdarzonej niezwykle zdolnością przeprowadzania wolnego azotu w złożoną postać białkową podczas jej współżycia z roślinami motylkowymi. Zmienność ta wzmagana jest zapewne przez stosunki symbiotyczne ze zmiennymi organizmami roślinnymi, może też wynikać z oddziaływania rhizobiofagów oraz z różnych warunków siedliskowych

w samej glebie. Zmienność ta utrudniała dotychczas definiowanie cech poszczególnych szczepów *Rhizobium*, a nawet całych ich grup.

Zb. Lorkiewicz dał przegląd dotychczasowych badań genetycznych nad *Rhizobium*, stwierdzając, że są one znacznie mniej zaawansowane niż badania nad niektórymi innymi bakteriami.

W doniesieniu na temat protoplastów i penicylinazy u *Rhizobium* I. Żelazna wykazała swoistą zdolność różnych grup *Rhizobium* do wytwarzania tego enzymu oraz podała udane wyniki swych prób nad przekształcaniem komórek *Rhizobium* w protoplasty, czego, o ile nam wiadomo z literatury światowej, dotychczas nie uzyskano. Protoplasty otrzymane przez nią pod wpływem penicyliny wykazywały przy tym stosunkowo długą żywotność. Jeszcze większe wydłużenie życia protoplastów *Rhizobium* umożliwić może bliższe badanie czynności enzymatycznych tej bakterii w różnych fazach jej cyklu rozwojowego.

D. Drożańska omówiła wstępne wyniki swoich, na szeroką skalę zakrojonych badań nad pokrewieństwami serologicznymi różnych grup i szczepów *Rhizobium*. Dotychczas stwierdziła wyraźne pokrewieństwa serologiczne między bakteriami z grup koniczyny, grochu i wyki. Bakterie lucerny wykazały zupełną odrębność antygenową.

Również wstępne wyniki badań zasygnalizowali M. Kowalski i R. Staniewski. Opracowują oni rozprzestrzenienie rhizobiofagów w różnych glebach i wrażliwość *Rhizobium* na działanie różnych rhizobiofagów, zamierzając użyć w przyszłości te czynniki lityczne do typowania szczepów *Rhizobium*.

Zestawiając wyniki badań Żelaznej, Drożańskiej oraz Kowalskiego i Staniewskiego można było stwierdzić u poszczególnych szczepów *Rhizobium* (spośród kilkudziesięciu zbadanych) zgodność takich cech, jak pokrewieństwa serologiczne, odporność na fagi i zdolność wytwarzania penicylinazy. Dalsze badania powinny wykazać, czy korelacja ta jest u *Rhizobium* powszechna i jakie może być jej znaczenie dla charakterystyki grupowej i szczepowej tak zmiennych organizmów, jakimi są te bakterie.

2. Współżycie *Rhizobium* z roślinami motylkowymi

W tej części posiedzeń J. Gołębiowska przedstawiła w swym referacie przeglądowym dotychczasowy stan badań nad oddziaływaniem roślinnego partnera na zawiązywanie się tej symbiozy. J. Gołębiowska i U. Sypniewska podały następnie dwa doniesienia z rozpoczętych badań własnych nad wyraźnym wpływem różnych odmian i rodów łubinów i seradeli na rozwój ich symbiozy z *Rhizobium*. Badania te mogą się stać cennym uzupełnieniem dotychczasowych naszych wiadomości o wpływie

natury roślin na ich swoiste bakterie symbiotyczne. Dotychczas bowiem badano głównie oddziaływanie koniczyn i lucerny na ich symbionty a bardzo mało zwracano uwagi na symbiozę u tak pospolitych, zwłaszcza w Polsce roślin, jak łubin lub seradela.

A. Drozdowicz w doniesieniu swym zwrócił uwagę na obecność w *Pisum sativum* czynnika hamującego rozwój bakterii koniczyny. Określenie natury chemicznej takich „inhibitorów” wytwarzanych przez różne rośliny powinno przyczynić się do wyświeślenia sprawy odrębności tzw. „grup krzyżowego zakażenia” („cross inoculation groups”) w obrębie rodzaju *Rhizobium*. Jak wiadomo bowiem, rodzaj ten dzielony jest na takie grupy (gatunki?), z których jedne mogą współżyć tylko z lucerną i nostrzykiem, inne tylko z koniczynami itd.

J. Buśko zreferował swoje badania nad odrębnościami grupowymi *Rhizobium* roślin z rodzajów *Lotus* i *Anthyllis*. Stwierdził on różnice szczepowe *Rhizobium* pód względem zdolności zakażenia w obrębie nawet poszczególnych gatunków tych roślin. Pożądane byłoby rozszerzenie tych badań na gatunki pierwotne, dziko rosnące, co teraz na wielką skalę wykonywane jest przez mikrobiologów w Australii, obfitującej w bardzo pierwotne gatunki roślin motylkowych.

A. Nowotny-Mieczynska przedstawiła w swym referacie przeglądowym obecny stan badań nad chemizmem wiązania wolnego azotu przez *Rhizobia* i przez samodzielnie żyjące rodzaje bakterii.

W podanym przez nią wraz z J. Zinkiewiczową doniesieniu pt. „próby wzmocnienia aktywności *Rhizobium* koniczyny drogą żywienia rośliny-gospodarza” wykazała, że rolę stymulatora wiązania wolnego azotu odgrywało w ich doświadczeniach jedynie nawożenie potasowe. Aktywności słabych szczepów *Rhizobium* nie powiększało natomiast nawożenie azotowe, molibdenowe oraz dodatek węglowodanów do rośliny.

Z. Uziakowa zgłosiła doniesienie o wpływie różnych form azotu na rozwój i na symbiozę u soi. Wynika z niego, że mocznik był najlepszym źródłem azotu dla tej rośliny, co autorka tłumaczy dużą w niej zawartością ureazy. Rozpoczęto też badania chromatograficzne, analogiczne do badań Wieringi i in. nad składem aminokwasów w soi karmionej azotem z powietrza (w symbiozie z *Rhizobium*) lub różnymi związkami azotu. Rozszerzony na różne rośliny ten kierunek badań może przyczynić się do bliższego poznania metabolizmu połączeń azotowych w roślinach motylkowych i w *Rhizobium* podczas ich współżycia ze sobą.

Obok doniesień poświęconych symbiozie *Rhizobium* z roślinami motylkowymi zgłoszono dwa doniesienia z dziedziny wiązania wolnego azotu przez inne organizmy. Mianowicie M. Fiuczek wygłosił komunikat z badań własnych pt. „Wiązanie azotu atmosferycznego przez *Streptomyces albi* w czystych hodowlach” i J. Niewiarowska-Załęska pt. „Z ba-

dań nad symbiozą rokitnika". Byłyby to pierwsze, o ile mi wiadomo, opracowania grupy *Streptomyces* pod względem jej uzdolnień do przyswajania wolnego azotu.

3. Szczepionki *Rhizobium* dla roślin motylkowych

Na tym ostatnim posiedzeniu rozpatrywano te bakterie z punktu widzenia ich usług dla rolnictwa praktycznego, usług, które, jak wiadomo, są nie byle jakie.

T. Wróbel wygłosił obszerny referat przeglądowy pt. „Wyrób szczepionek i wyniki szczepienia nimi roślin motylkowych”. Podał w nim na tle badań zagranicznych wyniki Zakładu Mikrobiologii Rolniczej w Puławach w tym i badań własnych nad selekcją skutecznie działających szczepionek *Rhizobium* dla różnych uprawianych u nas roślin motylkowych oraz z dziedziny sposobu masowej produkcji tych szczepionek dla naszego rolnictwa. Zaznaczył że szczepionki puławskie są podstawą dla produkcji „nitraginy” w wytwórni w Wałczu.

We współpracy z Zakładami Doświadczalnymi i z doświadczalnictwem masowym prowadzimy w Puławach i w różnych punktach kraju wieloletnie badania nad skutecznością szczepionek *Rhizobium*, więc nad wpływem szczepienia nimi upraw polowych na wydajność ich plonów. Badania te wykazały dotychczas, że szczepionki te podwyższają plony roślin motylkowych przeciętnie dla wszystkich rodzajów tych roślin o 10—15%. Przy tym najsilniej wzrastają w Polsce pod wpływem szczepienia nimi plony soi, łubinu i lucerny; zwyczajki te dochodzą czasami do 100% i więcej. Natomiast szczepienie koniczyny nie zawsze podwyższa jej plony.

Doniesienie K. Bereśniewiczówny pt. „Próby przyspieszenia rozwoju powoli rosnących szczepów *Rhizobium*”, zawierało jej dotychczasowe osiągnięcia z dziedziny technologii wyrobu szczepionek.

W wyniku dyskusji nad podstawowymi badaniami nad samym *Rhizobium* i nad jego współżyciem z roślinami motylkowymi oraz nad zastosowaniem tych badań w praktyce rolniczej zebrani uchwalili następujące wnioski:

1. Całokształt konferencji należy opublikować, zwracając się z tym do redakcji „Acta Microbiologica Polonica”.

2. Należy rozszerzyć badania nad biologią i chemizmem symbiotycznego wiązania wolnego azotu ze względu na wielkie znaczenie tego problemu dla rozwoju nauk biologicznych i rolniczych oraz dla praktyki rolniczej.

W szczególności za najpilniejsze zadania uważają zebrani:

1. Oparte na genetyce i na cytochemii badania nad zdolnością wiązania wolnego azotu przez różne szczepy *Rhizobium* oraz próby otrzymywania aktywnych szczepów przy użyciu metod genetycznych.

2. Blizsze zbadanie, kiedy i w jakich warunkach *Rhizobium* nabiera zdolności wiązania wolnego azotu wewnątrz rośliny i kiedy ją traci. Badania te należy połączyć z badaniem czynności enzymatycznej protoplasm i z użyciem innych metod.

3. Badania genetyczne i biochemiczne nad uzdolnieniami symbiotycznymi różnych roślin.

4. Wyjaśnienie pokrewieństw serologicznych między różnymi grupami *Rhizobium* przez rozszerzone badania ich budowy antygenowej.

5. Wyjaśnienie wpływu bakteriofagów na powstawanie w glebie aktywnych lub nieaktywnych mutantów *Rhizobium* należącego do grupy bakterii łubinów i do innych mało zbadanych grup oraz użycie fagów do typowania szczepów *Rhizobium*.

6. Potrzeba znalezienia szybkiej metody pozwalającej na oznaczanie wartości szczepionek.

7. Ulepszanie wyrobu szczepionek *Rhizobium* oraz propagowanie i popularyzacja zabiegu szczepienia nimi roślin motylkowych.