

*Szczepan Aleksander Pieniążek*

## KRYTYCZNA OCENA STANU POLSKIEJ NAUKI SADOWNICZEJ NA TLE POTRZEB GOSPODARKI NARODOWEJ ORAZ ROZWOJU NAUKI ŚWIATOWEJ

Nauka sadownicza stanowi podbudowę produkcji owoców. Każda dziedzina gospodarki rolnej musi dziś opierać się na nauce, ale żadna z nich nie zależy w tak dużym stopniu od rozwoju nauki, jak sadownictwo. Wynika to z faktu, że — jak tego dowodzą ekonomiści — żaden z działów gospodarki rolnej nie jest obciążony tak dużym współczynnikiem ryzyka jak sadownictwo.

Fakt ten pochodzi stąd, że drzewa owocowe są roślinami wieloletnimi. Wchodzą one w okres owocowania dopiero w kilka lat po posadzeniu, a w pełnię owocowania w kilkanaście lat po posadzeniu, lub jeszcze później. Zdarza się często, że zanim zaczną one produkować owoce, giną z powodu mrozu, szkodników, chorób, lub przypadkowych uszkodzeń. Surowe zimy nie wyrządzają żadnym roślinom takich szkód, jak roślinom sadowniczym. W czasie zimy 1962—1963 zginęło od mrozu 17 milionów drzew owocowych.

Nawet i po dojściu drzew do okresu dojrzałości bardzo rozpowszechnione jest w sadownictwie zjawisko przemiennej owocowania, czyli owocowania co drugi rok. Zjawisko to, niesłychanie trudne do usunięcia, jest zupełnie nieznanie w innych działach gospodarki rolnej. Również i nasilenie chorób i szkodników w sadownictwie jest znacznie większe, niż w uprawach innych roślin. Reasumując to wszystko, dojdziemy do przekonania, że sadownictwo spośród wszystkich dziedzin gospodarki rolnej posiada najwyższy współczynnik zapotrzebowania na naukę. To jest powód, dla którego sadownictwo pierwsze spośród różnych działów ogrodnictwa stało się nauką. To jest powód, dla którego nauka sadownicza we wszystkich państwach świata, jeśli chodzi o liczbę naukowców, wyposażenie instytucji badawczych itd. jest znacznie bardziej rozwinięta, niż wynikać by to mogło z ekonomicznego znaczenia produkcji owoców.

## Produkcja owoców w świecie i w Polsce

Specjaliści od racjonalnego odżywiania człowieka uważają, że owoce winny być stałym składnikiem naszego codziennego pożywienia, ponieważ zawierają one w sobie składniki odżywcze nieodzowne dla zdrowia. Przyjmuje się, że absolutnie konieczne dla zdrowia minimum spożycia owoców wynosi 50 kg rocznie. Pożądane jest jednak spożycie wyższe, przy czym 74 kg rocznie uważa się za poziom spożycia zupełnie wystarczający, a 88 kg rocznie za poziom optymalny.

Światowa roczna produkcja owoców wynosi około 100 milionów ton, jeśli wyliczy się winogrona i inne owoce zużywane na wino i inne napoje alkoholowe. Wynika stąd, że przeciętnie roczne spożycie owoców w świecie przy obecnych 3 miliardach ludności wynosi 33 kg na jednego mieszkańca. Ogromna zatem większość ludności świata nie spożywa dostatecznej ilości owoców. Najwyższe spożycie owoców w świecie notujemy w Szwajcarii, gdzie przewyższa ono 150 kg rocznie na jednego mieszkańca. W Stanach Zjednoczonych A. P. wynosi ono około 100 kg, a w państwach Europy zachodniej od 70 do 80 kg.

Produkcja owoców w Polsce waha się w szerokich granicach od 500 000 do 1 400 000 ton rocznie, przeciętnie około 1 000 000 ton. To znaczy, że utrzymuje się ona zaledwie na przeciętnym światowym poziomie 33 kg na jednego mieszkańca rocznie. Perspektywiczny plan rozwoju sadownictwa opracowany w Ministerstwie Rolnictwa przewiduje podniesienie produkcji owoców na rok 1980 do 3 milionów ton, czyli o 300% w stosunku do stanu obecnego.

Obszar sadów w Polsce wynosi 226 000 ha. Trzykrotne podniesienie produkcji owoców można uzyskać przez zwiększenie obszaru sadów, zwiększenie produkcji z jednostki powierzchni, albo na obu tych drogach. Polska nie ma nadmiaru ziemi, toteż postulujemy, że powierzchnia sadów w ciągu najbliższych 16 lat może się zwiększyć tylko nieznacznie. Główną drogą, na której należy oczekiwać zwiększenia produkcji owoców w Polsce, jest intensyfikacja sadownictwa, to znaczy uzyskiwanie wyższych plonów z jednostki powierzchni ziemi. Mamy tu bardzo duże rezerwy, gdyż przeciętne plony owoców z hektara wynoszą u nas zaledwie 15 do 20% tego plonu, jaki przynoszą drzewa owocowe np. w Nowej Zelandii, czy w Stanach Zjednoczonych A. P.

## Rozwój światowej nauki sadowniczej w ostatnich 20 latach

Nie ulega wątpliwości, że największe ryzyko w produkcji sadowniczej przedstawiają surowe zimy. Nie wiele jest gatunków i odmian drzew owo-

cowych, które mogą przeżyć 40-stopniowe mrozy. A jednak w ostatnim 10-leciu udało się przetrzymać porzeczki w temperaturze ciekłego azotu przez dłuższy okres czasu bez żadnej dla nich szkody. Dokonał tego prof. Tumanów w Stacji Sztucznych Klimatów w Moskwie. Wraz z Japończykiem Sakai udowodnił on, że rośliny drzewne mogą przetrzymać nawet temperatury bliskie absolutnego zera, jeśli znajdują się one w stanie spoczynku i jeśli zostaną odpowiednio zahartowane przez odpowiednio powolne i równomierne obniżanie temperatury.

Wspomniane tu badania nie rozwiązały oczywiście praktycznego zagadnienia przemarzania drzew owocowych. Ukazały jednak niespodziewane dotąd możliwości i otwały nowe drogi poszukiwań na przyszłość.

Problemem walki o coroczne owocowanie drzew owocowych zajmuje się nauka sadownicza od niespełna 25 lat. Nie został on jeszcze w zupełności rozwiązany, ale ostatnie 20 lat przyniosło poważne osiągnięcia, stosowane na szeroką skalę w praktyce produkcyjnej. Udowodniono, że przemienne owocowanie jabłoni jest konsekwencją zbyt obfitego zawiązywania zawiązków owocowych w roku nadmiernego urodzaju. W świetle tej teorii dostatecznie wczesne przerzedzanie zawiązków owocowych winno doprowadzić drzewa do corocznego owocowania. Praktyka potwierdza to przypuszczenie.

Przed nauką stał wobec tego problem zmechanizowania zabiegu przerzedzania. Udało się tego dokonać drogą przerzedzania chemicznego. Przy tej okazji wyszło jednak na jaw, że przerzedzanie chemiczne zawiązków nie zawsze polega na czysto mechanicznym ich usuwaniu. Niektóre związki chemiczne, a mianowicie syntetyczne substancje wzrostowe, wywierają głęboki wpływ na procesy fizjologiczne drzewa, prowadzące do zawiązywania się pąków kwiatowych. Badania nad tymi zagadnieniami prowadzone są w wielu krajach i z wielką intensywnością. Spodziewać się można, że wkrótce proces kwitnienia wszystkich roślin owocowych będzie tak dokładnie opracowany, jak w przypadku ananasa. Przy pomocy stosowania we właściwym czasie syntetycznych substancji wzrostowych doprowadzono do tego, że na wielkich plantacjach na wyspach Hawajskich owoce ananasa dojrzewają każdego dnia w roku. Żądają tego fabryki przetwórcze, które pracują cały rok bez przerwy.

Syntetyczne substancje wzrostowe znajdują w sadownictwie światowym coraz to bardziej różnorodne zastosowanie. W Japonii na 5000 ha winnic stosuje się giberelinę, aby uzyskać winne grona 2 razy większe, winne jagody też dwa razy większe, a poza tym beznasienne i dojrzewające o 2 tygodnie wcześniej.

Intensywnie rozwijają się prace nad systemami uprawy i nawożenia sadów. Powszechna jest w świecie tendencja do zadarniania sadów, nawet w rejonach o niewielkiej ilości opadów. Dla przeciwdziałania zbyt wiel-

kiej transpiracji zmechanizowano koszenie trawy w sadzie, dzięki czemu jest rzeczą możliwą przeprowadzać je 10, czy nawet 15 razy w ciągu roku.

Istnieje też powszechna tendencja, polegająca na utrzymywaniu czarnego ugoru w sadach przy pomocy herbicydów. W klimatach gorących w niektórych sadach nowy ten system stosowany jest od lat prawie 20 z bardzo dobrymi wynikami. W klimatach północnych herbicydy weszły do praktyki sadowniczej głównie w plantacjach roślin jagodowych. W sadach drzew owocowych stosuje się herbicydy najczęściej tylko na powierzchni niewielkiego koła, otaczającego pień drzewa.

Ogromny postęp zanotowano w ostatnich 10 latach w zakresie zbioru owoców i organizacji ich transportu. Za przykładem Nowej Zelandii w bardzo wielu krajach wprowadzono najpierw paletyzację, a potem zastąpiono małe 20-kilogramowe skrzynki na owoce skrzyniami dużymi mieszczącymi od 500 do 1500 kg owoców.

W przechowalnictwie owoców zaznaczyła się dalsza tendencja do wypierania chłodnictwa zwykłego przez chłodnictwo gazowe. Pogłębiono znacznie znajomość fizjologii dojrzewającego owocu, a w związku z tym opracowano sposoby zapobiegania ważnym chorobom fizjologicznym owoców w chłodni. Na szczególne podkreślenie zasługuje tu znalezienie w Australii sposobu zapobiegania gorzkiej plamistości podskórnej, w Ameryce — oparzeliznie powierzchniowej jabłek.

W każdym kraju prowadzone są intensywne prace hodowlane nad wyhodowaniem nowych cenniejszych odmian owoców. Jeśli chodzi o gatunek najbardziej nas interesujący — o jabłoń, to ostatnie 20 lat światowej hodowli nie dało ani jednej odmiany, która by stała się odmianą międzynarodową. Zrobiono jednak poważny krok naprzód w hodowli odpornościowej, a mianowicie w kierunku wyhodowania cennych odmian jabłoni całkowicie odpornych na parch jabłoniowy. Mamy już cztery pokolenia mieszzańców. Spodziewać się można, że w 5 lub 6 pokoleniu po skrzyżowaniu wstecznym z odmianami najbardziej wartościowymi uzyska się pożądaną rezultaty.

W ciągu ostatnich 10 lat powstał nowy kierunek w hodowli jabłoni. Polega on na wyszukiwaniu mutacji nie tylko różniących się barwą owocu, ale i innymi ekonomicznie ważnymi cechami. Ogromne znaczenie mają tu mutacje krótkopędowe, znalezione w takich odmianach jak Delicious i Golden Delicious. Już obecnie bardzo szybko wchodzi one do produkcji, ponieważ wcześniej wchodzi w okres owocowania i obficie owocują.

O ile w jabłoniach nie wyhodowano w ostatnich 20 latach żadnej specjalnie cennej odmiany, o tyle w truskawkach, brzoskwiniach i niektórych innych gatunkach wyhodowano ich wiele. W wyniku tych rezultatów, np.

w truskawkach poleca się obecnie głównie odmiany wyhodowane w latach ostatnich.

Powodzenie sadownika w produkcji owoców zależy w większym stopniu od ochrony sadu przed szkodnikami i chorobami, niż od jakichkolwiek innych zabiegów pielęgnacyjnych. Największe znaczenie ma tu ochrona chemiczna. W ciągu ostatnich 20 lat zaszły tu naprawdę rewolucyjne zmiany. Ogromnej zmianie uległa aparatura ochrony sadów. Dawne opryskiwanie wysokociśnieniowe ustąpiło miejsca atomizatorom, które są od 10 do 50 razy bardziej wydajne w swej pracy. Chociaż zatem nie opryskują one roślin tak dokładnie, jak starsze typy opryskiwaczy, to jednak zapanowały one wszędzie. Niesłuchanie ważną jest rzeczą, aby drzewa na czas opryskać. Spóźnienie się z opryskiem o kilka godzin może przekreślić całkowicie jego skuteczność. Oto dlaczego szybkie w pracy atomizatory wszędzie w świecie zajęły miejsce opryskiwaczy wysokociśnieniowych.

Nie mniejsze zmiany zaszły w produkcji pestycydów. Pestycydy nieorganiczne ustąpiły miejsca pestycydom organicznym. Jeśli chodzi o insektycydy, to największe znaczenie zyskały środki fosforowo-organiczne. Fungicydy dzielimy na ogół na zapobiegające i kuratywne. Wśród tych ostatnich Kaptan, a ostatnio Cyprex posiadają tak zbliżone do ideałów własności, że przed 20 laty nikt nawet o nich nie marzył.

Zjawisko wytwarzającej się wśród owadów odporności na insektycydy uwypukliło obawy tych, którzy bali się zbytniego naruszenia równowagi w przyrodzie przez środki chemiczne ochrony roślin. Stąd coraz większa ilość prac nad biologiczną metodą walki ze szkodnikami. Z teoretycznych prac i rozważań ta gałąź nauki przeszła już do praktycznego działania, do wytwarzania preparatów, zawierających np. bakterie i wirusy do zwalczania szkodliwych owadów.

Osobny i chwalebny rozdział w ochronie sadów zapisała w powojennym okresie wirusologia. Nie tylko poznano i zbadano wiele chorób wirusowych roślin owocowych, ale też opracowano sposoby termicznego ich odwirusowywania. Odwirusowane klony różnych odmian stają się podstawą produkcji szkółkarskiej w wielu krajach. W przypadku truskawek czy czereśni dają one niejednokrotnie w produkcji plony o 100% wyższe.

### Osiągnięcia polskiej nauki sadowniczej na tle nauki światowej

I u nas surowe zimy wyrządzają wielkie szkody w sadownictwie, toteż nic dziwnego, że problemowi temu poświęca się dużo uwagi. W Instytucie Sadownictwa prowadzone są prace nad istotą zimowego spoczynku drzew owocowych (Pieniążkowa). Badaniom poddana została hipoteza Hender-

hotta, Blomaerta i innych, którzy uzależniali spoczynek zimowy od pojedynczych substancji wzrostowych o działaniu inhibitorów. Uzyskane wyniki udowodniły, że problem jest bardziej złożony, że gromadzące się w śpiących pąkach jabłoni inhibitory nie mają decydującego wpływu na stan ich zimowego spoczynku.

Zagadnieniem walki z przemiennym owocowaniem jabłoni i grusz zajmuje się polska nauka sadownicza od 1947 r. W ostatnich latach pracuje nad tym zagadnieniem wiele osób w Instytucie Sadownictwa (oraz w wyższych uczelniach). Opracowano metodę chemicznego przerzedzania związków owocowych przy pomocy kwasu naftylo-octowego i doprowadzono do uruchomienia jego produkcji w Polsce pod postacią preparatu zwanego Pomonitem. Wielu przodujących sadowników stosuje przerzedzanie chemiczne na skalę handlową.

Zajęto się również i teoretycznymi aspektami przemiennego owocowania. Na szczególne podkreślenie zasługują tu dwie prace. Jedna z nich dotyczy zależności różnicowania się pąków kwiatowych od formy azotu w tkankach drzew (azotu białkowego i niebiałkowego). Druga z nich polegała na zbadaniu wpływu naturalnych substancji wzrostowych w liściach na różnicowanie się pąków kwiatowych. Udało się ustalić, że w lata nieowocowania występuje w liściach jabłoni w okresie różnicowania się pąków kwiatowych inhibitor, który sprzyja temu procesowi.

Badania nad naturalnymi i syntetycznymi substancjami wzrostowymi i ich rolą w fizjologii roślin owocowych prowadzi się w Polsce w wielu ośrodkach. W Instytucie Sadownictwa pracuje się nad naturą tworzenia się kątów rozwidlenia między przewodnikiem a konarami, nad fizjologią owocowania truskawek. W WSR w Poznaniu uzyskano bardzo ciekawe wyniki w znacznym zwiększeniu owocowania wiśni przy pomocy gibereliny. W SGGW w Warszawie stara się wyjaśnić przyczyny małej płodności niektórych odmian grusz.

Prace nad systemem uprawy gleby w sadach rozpoczęto w SGGW. Zostały one znacznie poszerzone w Instytucie Sadownictwa. Prowadzi się je też w WSR w Poznaniu i w Rejonowym Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym w Siejniku. Duże znaczenie dla opracowania właściwego systemu uprawy gleby mają badania nad budową i funkcjonowaniem systemu korzeniowego drzew owocowych. Prowadzi się je w SGGW w Warszawie.

Dominującym systemem utrzymywania gleby w sadach w Polsce był wysiew międzyplonów w młodych sadach oraz czarny ugór i rośliny okrywowe w sadach owocujących. System ten wymagał stosowania obornika. Tymczasem w rozwijających się specjalistycznych gospodarstwach sadowniczych nie trzyma się inwentarza i nie ma w nich obornika. Należało zatem opracować bezobornikowy system uprawy gleby w sadach.

Już pierwsze lata wykazały możliwość częściowego przynajmniej wprowadzenia murawyw sadach. Zalecano więc pasy murawy w rzędach drzew, co miało ułatwić wprowadzenie drzew niskopiennych. Zalecano też stosowanie krótkotrwałych zadarnień (półtora roku), stosowanych raz na kilka lat.

Ostatnie wyniki doświadczeń z zadarnieniem sadów (Pieniążek, Cegłowski) wskazują jednak na możliwość trwałego zadarniania całej powierzchni sadu. Możliwość ta istnieje nawet i w rejonach o niewielkiej ilości opadów (poniżej 550 mm rocznie). Tak więc istnieją realne możliwości opracowania i u nas takiego bezobornikowego systemu utrzymywania gleby w sadzie, przy którym żyzność gleby nie maleje, lecz wzrasta.

W związku z tym coraz więcej herbicydów pojawia się w sprzedaży i na naszym rynku, czyni się próby stosowania ich w młodych sadach (WSR Lublin oraz Instytut Sadownictwa), a przede wszystkim w jagodnikach. Próby dały pozytywne wyniki, co zdecydowało o tym, że nawet gospodarstwa państwowe idą na zakładania większych plantacji truskawek, gdyż stosowanie herbicydów eliminuje konieczność dużego nakładu pracy ręcznej na odchwaszczenie.

Problem nawożenia łączy się ściśle z problemem uprawy gleby w sadzie. Tak więc w badaniach Instytutu Sadownictwa okazało się, że zadarnianie sadu daje dobre wyniki tylko przy wysokich dawkach nawozów azotowych wynoszących przynajmniej 150 kg czystego N na hektar. Nad dawkami poszczególnych składników mineralnych prowadzone są badania zarówno w Instytucie Sadownictwa jak i w wyższych uczelniach (w Poznaniu) oraz w Rolniczym Rejonowym Zakładzie Doświadczalnym w Końskowoli.

Mało zajmowano się dotychczas w Polsce sprawami formowania i cięcia drzew owocowych. Jedynie Zakład Instytutu Sadownictwa w Górnej Niwie od dawna opracowuje sposoby cięcia i formowania drzew słabo rosnących. Nad formowaniem i cięciem drzew silnie rosnących podjęto prace niedawno (Instytut Sadownictwa i SGGW w Warszawie).

Nad zagadnieniem przechowalnictwa i transportu owoców prowadzi się w Polsce bardzo mało prac badawczych. Ograniczają się one do Instytutu Sadownictwa, ale i ten nie posiada dotychczas własnej chłodni doświadczalnej, bez której niemożliwe są głębsze prace nad fizjologią dojrzewającego owocu. Dotychczasowe zatem badania w tym zakresie ograniczały się do sprawdzania zdolności przechowalniczej uprawianych w kraju odmian oraz do badań nad chorobami jabłek w przechowalni i chłodni. Opracowany też został nowy typ przechowalni zwykłej, ale i ten typ jest obecnie bardzo przestarzały w porównaniu z warunkami przechowywania owoców w chłodniach.

Polska jest małym krajem, wobec czego nie mamy ambicji wyhodowania własnych odmian wszystkich gatunków roślin owocowych dla zastąpienia

nimi odmian cudzoziemskich. Niemniej jednak i w tej dziedzinie prowadzi się prace na dość dużą skalę. Najdalej zaawansowane są one w jabłoniach w SGGW w Warszawie i w Instytucie Sadownictwa. Poza tym obiecujące wyniki otrzymano w hodowli porzeczek oraz w truskawkach (Instytut Sadownictwa). Poza praktyczną hodowlą coraz bardziej wchodzimy w metodykę hodowlaną. Mamy tu do zanotowania poważne osiągnięcia w hodowli zarodków odmian wczesnie dojrzewających (Zagaja). Znacznie większe nadzieje wiążemy ze studiami odmianoznawczymi. Chodzi tu o uzyskanie ze światowego asortymentu takich odmian, które dają najlepsze wyniki w naszych warunkach. W tym celu w zakładach terenowych Instytutu Sadownictwa i niektórych Wyższych Szkołach Rolniczych (przede wszystkim w Poznaniu) oraz niektórych RRZD (Siejnik i Końskowola) założono obszerne odmianowe nasadzenia porównawcze. Nasadzenia te dzięki jednolitej i nowoczesnej metodyce, opracowanej najpierw przez Pieniążka, potem zaś przez Szczepańskiego, dały rezultaty, które zaważyły na nowych doborach odmian zalecanych do praktyki. Na podstawie tych wyników wprowadzono do doboru odmianę jabłoni Bankroft i odmianę śliwy Stanley. Najbardziej jednak zmieniono doборы roślin jagodowych, bo doświadczenia odmianowe dają tu najszybsze wyniki. Tak np. w truskawkach oprócz Madame Moutot wszystkie inne odmiany w doborze wprowadzono dopiero w ostatnich 10 latach, właśnie na podstawie wyników naszych doświadczeń. Pewnie jest jakiś związek między wprowadzeniem do produkcji przez placówki naukowe nowych plennych odmian truskawek a faktem, że w ciągu ostatnich 10 lat zbiór truskawek w Polsce wzrósł z 6000 t. do 70 000 t.

Znany jest powszechnie fakt nie nadążania naszego przemysłu za potrzebami rolnictwa. Jest to szczególnie widoczne w zakresie aparatów do opryskiwania drzew owocowych. Pewien postęp zaznaczył się dopiero w ciągu ostatnich 5 lat, gdy do produkcji weszły atomizatory pod nazwą Huragan konstrukcji Janiszewskiego i Wojniakiewicza z Instytutu Sadownictwa. Niestety jednak dalej istnieją duże trudności w przekazywaniu do produkcji najnowszych opracowanych w Instytucie prototypów.

Znacznie szybszy był postęp w produkcji pestycydów nowszego typu. Nauka sadownicza bardzo ściśle współdziałała z przemysłem chemicznym. Wszystkie nowe preparaty poddawane są szczegółowym badaniom laboratoryjnym i polowym w Instytucie Sadownictwa.

Dotychczasowe nasze zalecenia dotyczące zwalczania chorób i szkodników opierały się w znacznej mierze na badaniach nad ich biologią, prowadzonych w innych krajach o często niepodobnych warunkach przyrodniczych. W ciągu ostatnich lat kilkunastu sytuacja ta zmieniła się radykalnie. Przebadano dokładnie w naszych warunkach biologię szkodników i chorób roślin owocowych i na tej podstawie opracowano zupełnie nowe metody



ich zwalczania. Dotyczy to głównie takich szkodników jak kwiecień jabłkowiec, mszyce, przędziorki, nasionnica trześniówka, owocnica żółtoroga, roztocz truskawkowy oraz chorób jak parch jabłoniowy, monilioza drzew pestkowych, antraknoza i biała plamistość liści porzeczek oraz amerykański mączniak agrestowy. Najwięcej pracy włożono w te badania w Instytucie Sadownictwa, gdzie nad zagadnieniami ochrony pracuje zespół ponad 20 ludzi. W Instytucie Ochrony Roślin nad zagadnieniami ochrony sadów pracowały 3 osoby.

Polskie prace badawcze nad ochroną sadów prowadzono głównie, ale nie wyłącznie pod kątem ochrony chemicznej. W Instytucie Sadownictwa zorganizowano Pracownię Biologicznych Metod zwalczania szkodników. Poza tym nad podobnymi zagadnieniami pracuje się w Zakładzie Ekologii PAN oraz w Instytucie Ochrony Roślin.

Osobnym zagadnieniem w ochronie sadów jest sprawa chorób wirusowych. Z powodu braku specjalistów w tej dziedzinie prawie do ostatnich czasów nikt się nimi w Polsce nie zajmował. Dopiero w ostatnich latach Instytut Sadownictwa przeszkolił za granicą dwoje pracowników w tej ważnej dziedzinie. Po powrocie do kraju ich wstępne prace dotyczą na razie rozeznania i rejestracji chorób wirusowych, występujących w naszych sadach i jagodnikach. Również pierwsze prace nad nicieniami jako szkodnikami roślin owocowych zapoczątkowano w Instytucie Sadownictwa dopiero przed dwoma laty po przeszkoleniu pracownika na dłuższym stażu zagranicznym.

Brak specjalistów stał na przeszkodzie podjęcia szerszych badań nad ekonomiką sadownictwa. Od dłuższego czasu pracowano nad tymi zagadnieniami jedynie w SGGW w Warszawie. Ostatnio rozpoczęto również i w Instytucie Sadownictwa badania nad opłacalnością upraw sadowniczych oraz najbardziej ekonomicznym systemem maszyn w dużych państwowych gospodarstwach produkcyjnych.

Nauka sadownicza poza właściwymi badaniami ma też obowiązek upowszechniania wiedzy. Zarówno w samych badaniach przyrodniczych i ekonomicznych jak i w upowszechnianiu wiedzy ważna jest właściwa metodyka. Na szczęście mamy już ludzi, których praca naukowa polega właśnie na opracowywaniu metodyki pracy doświadczalnej oraz takich, którzy zajmują się naukowym opracowaniem skuteczności różnych metod upowszechniania wiedzy.

Podsumowując to, co wyżej powiedziałem, stwierdzam, że polska nauka sadownicza powoli dochodzi do poziomu nauki światowej w tej dziedzinie. Na staż do naszych zakładów badawczych przyjeżdżają już studenci cudzoziemscy, a Polak został wybrany w 1963 r. na przewodniczącego Sekcji Sadowniczej w Międzynarodowym Naukowym Towarzystwie Ogrodniczym. Są jednak jeszcze liczne dziedziny naszego naukowego sadownictwa,

które dopiero rozpoczynają się rozwijać i nie mają jeszcze żadnych osiągnięć.

### Analiza stanu nauki sadowniczej na tle potrzeb gospodarki narodowej

Mimo dość szybkiego rozwoju nauki sadowniczej w ostatnich latach nie może ona sprostać zamówieniom społecznym ze strony gospodarki narodowej, jakie są pod jej adresem kierowane.

Bodaj najlepsze wyniki dały w sadownictwie badania ostatnich lat, dotyczące ochrony sadów. Na tym odcinku skoncentrowano największe siły z całą świadomością jego wagi. Mimo to jednak nawet w zakresie ochrony sadów mamy wiele białych plam i wiele palących, a nie rozwiązanych problemów. Do takich należy przede wszystkim cała duża dziedzina chorób wirusowych, do której się właśnie zabraliśmy. Ale nie doszliśmy jeszcze wcale do zajęcia się chorobami bakteryjnymi drzew owocowych, które jak np. *Pseudomonas mors prunorum* w czereśniach wyrządzają ogromne szkody w naszym drzewostanie owocowym. Nie zajęliśmy się jeszcze hubami, które jak *Stereum purpureum* — wyrządzają coraz to większe szkody w wielu sadach. Jeśli chodzi o nicienie, to na razie rozpoczęły się prace tylko nad truskawkami, na inne gatunki roślin owocowych przyjdzie dopiero czas w przyszłości. Podobne białe plamy istnieją w entomologii sadowniczej, a zwłaszcza w biologicznych metodach walki ze szkodnikami. Jak bardzo skromne są nasze możliwości pracy w niektórych zagadnieniach ochrony sadów, może służyć porównanie liczebności personelu. Tak więc w Anglii w kraju, gdzie produkcja owoców jest mniejsza niż w Polsce, nad chorobami wirusowymi roślin owocowych pracuje przeszło 20 specjalistów. U nas w Polsce podjęło tę pracę tylko dwoje młodych ludzi i to dopiero przed paru laty.

Bardzo deficytową dziedziną w naszej nauce sadowniczej jest ekonomika sadownicza, zwłaszcza zaś ekonomika w odniesieniu do kosztów produkcji owoców i do mechanizacji prac dotychczas wykonywanych ręcznie. Potrzeba badań w tym zakresie jest szczególnie pilna. Tymczasem ze względu na brak specjalistów nasze prace w ekonomice sadowniczej są bardzo szczupłe.

Również i w agrotechnice sadowniczej są jeszcze dziedziny wcale jeszcze nie opracowywane w kraju. Ogólnoświatową tendencją jest przechodzenie na wyspecjalizowane sadownictwo intensywne, dla którego trzeba opracować nowe sposoby cięcia i formowania drzew, nowe sposoby uprawy i nawożenia gleby. Jednym słowem przed nauką stoi zadanie wyprzedzania zapotrzebowań praktyki, a nas nie zawsze stać na zajmowanie się całością spraw już aktualnych.

## Charakterystyka stanu kadr, sieci placówek i ich wyposażenie

Instytut Sadownictwa stanowi główną placówkę rozwoju nauki sadowniczej w Polsce ze względu na ilość i jakość kadr oraz wyposażenie pracowni i sadów doświadczalnych. Instytut zatrudnia 66 pracowników naukowych nie włączając w to pszczelarzy w swojej centrali w Skierniewicach oraz 34 pracowników w swych dziesięciu terenowych Zakładach Naukowo-Badawczych. Wśród tej liczby jest siedmiu samodzielnych pracowników naukowych, a wśród pracowników pomocniczych dwunastu ze stopniem doktora. Ponad 40 pracowników Instytutu odbyło roczne lub dłuższe staże naukowe za granicą. Ponieważ większość z nich to ludzie bardzo młodzi, w ciągu następnych kilku lat należy się spodziewać ponad 20 nowych doktoratów i przynajmniej sześciu habilitacji.

W dwóch wyższych uczelniach rolniczych w Warszawie i w Poznaniu istnieją Wydziały Ogrodnicze, a na nich Katedry Sadownictwa. W pozostałych pięciu uczelniach rolniczych istnieją tylko Katedry Ogrodnictwa na Wydziałach Rolniczych. Pracuje na tych wszystkich katedrach łącznie 35 pracowników naukowych, w tym 5 samodzielnych pracowników naukowych. Spośród pracowników pomocniczych 3 posiada doktoraty. Sześciu spośród pomocniczych pracowników naukowych odbyło roczne lub dłuższe naukowe staże zagraniczne. Możliwości pracy badawczej w Katedrach Sadownictwa i Ogrodnictwa są jednak znacznie mniejsze niż w Instytucie nie tylko ze względu na najlepszy personel. Pracownicy uczelni wyższych obciążeni są przede wszystkim obowiązkami dydaktycznymi i do pracy naukowej nie zostaje im wiele czasu.

Poza Katedrami Sadownictwa i Ogrodnictwa pewne prace sadownicze wykonywane są w innych katedrach, ale nie jest ich wiele, toteż nie będą się nimi zajmował.

W większości województw utworzono Rolnicze Rejonowe Zakłady Doświadczalne (RRZD). W dwóch spośród tych zakładów w Siejniku koło Olecka i w Końskowoli koło Puław prowadzone są doświadczalne prace sadownicze. Łącznie pracuje nad nimi 7 pracowników naukowych, w tym jeden ze stopniem doktora.

Sieć placówek naukowych pracujących nad sadownictwem jest w zasadzie ustabilizowana i dostateczna. Spodziewany jest jednak dalszy ich rozwój, wynikający z planu perspektywicznego w tej dziedzinie, ale nie będzie to już rozwój tak gwałtowny, jak w ostatnim dwudziestoleciu.

Jeśli chodzi o Instytut Sadownictwa, to jest to Instytut kompleksowy, zajmujący się wszystkimi aspektami produkcji owoców. Chociaż więc istnieją osobne instytuty poświęcone ochronie roślin, hodowli roślin, ekonomice, czy mechanizacji, to jednak pracują one głównie dla rolnictwa

z wyłączeniem sadownictwa, które jest dla nich problemem marginesowym. Dlatego w Instytucie Sadownictwa są zakłady i pracownie rozwiązujące te problemy pod kątem potrzeb sadownictwa.

Instytut Sadownictwa posiada 10 terenowych Zakładów Naukowo-Badawczych. Nie należy przewidywać, żeby w najbliższej przyszłości liczba ta została znacznie powiększona. Dlatego, żeby wszystkie najważniejsze rejony sadownicze kraju miały swoje Zakłady Instytutu, potrzebne jest jeszcze zorganizowanie jednego zakładu w woj. rzeszowskim i jednego w woj. zielonogórskim.

Chyba nie przewiduje się w najbliższej przyszłości zwiększenia liczby Wyższych Szkół Rolniczych w Polsce. Natomiast przewiduje się ich rozbudowę a między innymi powiększenie liczby Wydziałów Ogrodniczych. Prawie każda z istniejących uczelni rolniczych występuje z propozycją utworzenia Wydziału Ogrodniczego.

Wśród naukowców ogrodników przeważa słuszna opinia, że potrzebne jest utworzenie trzeciego Wydziału Ogrodniczego już za 3—5 lat. Taki wydział winien powstać w Krakowie, ponieważ jest to rejon bardzo ważny dla ogrodnictwa, a ponadto rejon bardzo różny od warszawskiego i poznańskiego, w których pracują dwa obecne Wydziały Ogrodnicze. Za dalszych kilka lat można będzie myśleć o czwartym Wydziale Ogrodniczym, najprawdopodobniej we Wrocławiu, również ze względu na warunki przyrodnicze tego rejonu Polski o najbardziej łagodnym klimacie.

Tworzenie sieci Rolniczych Rejonowych Zakładów Doświadczalnych nie jest w zasadzie zakończone. Wydaje się, że potrzebne jest utworzenie ich w tych województwach, które dotychczas nie mają RRZD, ani też nie mają na swym terenie Wyższych Szkół Rolniczych. Wyższe Szkoły Rolnicze mogą jednak dać rejonowi więcej niż RRZD, dlatego tam, gdzie działa już WSR nie ma chyba potrzeby otwierania nowego RRZD.

Wyposażenie placówek naukowych naszych zakładów naukowych w Polsce, a w tym i placówek sadowniczych, nie jest zbyt bogate, co jest wynikiem prostego faktu, że nie jesteśmy krajem bogatym. Spośród różnych wyliczonych uprzednio placówek sadowniczych stosunkowo najlepiej wyposażony jest Instytut Sadownictwa, chociaż i jego wyposażenie można uznać za ledwie za średnie w porównaniu z placówkami zagranicznymi, np. z Instytutem Sadownictwa w Dreźnie w NRD. Na polskie stosunki nie jest to jednak źle. Instytut posiada dość duże laboratoria, duże szklarnie, dobrą bibliotekę a w 1964 r. zacznie się budowa chłodni doświadczalnej. Brak jest jeszcze hali wegetacyjnej i warsztatów dla Pracowni Mechanizacji.

Natomiast bardzo dobrze wyposażony jest Instytut w sady doświadczalne, których powierzchnia na terenie 10 zakładów terenowych wynosi

ponad 600 ha. W najbliższych latach wzrośnie ona do przeszło 1000 ha. Tylko w jednym z tych zakładów, w Brzeznej k. Nowego Sącza, zbudowano laboratorium do pracy około 20 pracowników naukowych. W pozostałych zakładach istnieją jedynie bardzo małe pracownie podręczne.

Wyposażenie Katedr Sadownictwa i Ogrodnictwa w Wyższych Szkołach Rolniczych jest znacznie gorsze niż w Instytucie Sadownictwa. Najlepsze wyposażenie posiada Katedra Sadownictwa w Poznaniu, najgorsze Katedra Sadownictwa w SGGW w Warszawie. Obojętność Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego na sprawę warszawskiej uczelni rolniczej, a zwłaszcza na losy Wydziału Ogrodniczego jest zupełna.

Rejonowe Rolnicze Zakłady Doświadczalne nie mają za zadanie prowadzić skomplikowanych prac badawczych. Ich rolą jest raczej przystosowywanie do potrzeb rejonu wyników badań innych placówek naukowych i upowszechnianie wiedzy rolniczej. Z tego też względu posiadają one skromne laboratoria, ale dostateczne dla celów, które mają spełniać.

#### Drogi usprawnienia prac badawczych i poprawy istniejącego stanu

Uważam, że obecny stan Instytutu Sadownictwa nie wymaga żadnych radykalnych zmian i reform. Są w nim jeszcze duże braki kadrowe, inwestycyjne i braki w wyposażeniu. Jeśli jednak rozwój instytutu będzie szedł tak jak dotychczas, to za kilka lat braki te zostaną uzupełnione. Trudno zresztą antycypować jakiś stan jakiegokolwiek instytucji, której by się jeszcze coś nie przydało.

Najcięższą sprawą, jeśli chodzi o Instytut, jest import aparatury zagranicznej, zwłaszcza import z państw zachodnich. Jest to sprawa ogólna i ulegnie ona poprawie dopiero chyba przy zasadniczej zmianie na lepsze naszej ekonomiki.

W ostatnich paru latach pewne zarządzenia zamknęły jednak w znacznej mierze drogę dopływu do Instytutu młodej kadry wartościowej. Chodzi o stypendia fundowane, które dawane są studentom przez różne instytucje. Po ukończeniu studiów niektórzy bardzo zdolni absolwenci chcieliby iść do pracy w Instytucie, ale nie mogą, bo muszą iść do pracy w instytucji, która ufundowała stypendium.

Odpowiedni przepis głosi, że taki absolwent może pójść na asystenturę do wyższej uczelni bez obowiązku zwracania fundowanego stypendium, ale przepis ten nie odnosi się do Instytutów. Jest to wyraźna i niesłuszna dyskryminacja Instytutów. Należy przepis ten rozciągnąć na Instytuty, albo pozwolić im z zaoszczędzonych na funduszu osobowym sum zwracać instytucjom fundowane stypendia. Oczywiście Instytuty mają także moż-

ność fundowania stypendiów. Daje się je jednak często na 2-gim, czy 3-cim roku, kiedy jeszcze nie wiadomo dokładnie, którzy ze studentów przejawiają zdolność do pracy badawczej. Zdolności te wychodzą na jaw najpełniej dopiero w trakcie wykonywania przez nich pracy magisterskiej.

Jeśli zaś chodzi o wyższe uczelnie, to uważam, że tu potrzebne są zasadnicze zmiany. Ustrój naszych uczelni jest przestarzały i nie odpowiada już współczesnym zadaniom jakie mają one spełniać. Zwłaszcza zaś nie odpowiada tym zadaniom polityka w stosunku do uczelni prowadzona przez Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego.

Mimo wielu zapewnień kierownictwa Ministerstwa, że dba ono o rozwój nauki, wszystko dostosowane jest tam do dydaktyki. Katedra może mieć tylko tylu pomocniczych pracowników naukowych, ilu ich trzeba do dydaktyki. Dzięki temu Katedry Sadownictwa w Poznaniu i w Warszawie mają mniej asystentów niż przed 15 laty. O wyposażeniu katedr mówiłem już uprzednio.

Wszędzie na świecie są katedry zespołowe. U nas w praktyce każdy nowy samodzielny pracownik naukowy otrzymuje odrębny Zakład. Pracownie są małe, słabo wyposażone, ale za to liczne. Kiedy planuje się np. w Ursynowie budowę wydziału, to każda z katedr ma mieć swoje laboratorium, swoją bibliotekę. Przecież katedry pokrewne mogłyby mieć wspólną bibliotekę i wspólne pracownie dla celów badawczych. Na pewno wtedy można by było lepiej wyposażyć i biblioteki i pracownie.

Zarówno w Związku Radzieckim, jak i w Ameryce na czele wyższej uczelni stoi dyrektor, rektor, czy prezydent, który tę funkcję pełni przez wiele lat. W naszych warunkach, gdy rektora obiera się na krótki okres czasu, nie porzuca on dotychczasowych swoich obowiązków i mało czasu poświęca uczelni. Uczelnia wskutek tego często zmieniającego się kierownictwa nie ma ustalonej linii rozwojowej. Wszystko to ujemnie odbija się na jej pracy.

Mamy też w kraju przestarzały system przygotowywania młodych kadr naukowych. Przyszły młody naukowiec przechodzi przez to samo przeszkolenie na wykładach i ćwiczeniach, jakie daje się ludziom, którzy po skończeniu uczelni idą do pracy praktycznej. Dalej przyszły młody naukowiec polegać już może tylko na samokształceniu oraz na wskazówkach, jakie otrzymuje od swego profesora w czasie wykonywania pracy doktorskiej.

Dobre to było 25 lat temu, gdy ogrodnik czy rolnik nie musiał mieć tak wiele wiadomości z fizyki, chemii, fizjologii roślin, czy zwierząt, z genetyki i innych dziedzin podstawowych. W Ameryce Północnej istnieją po pierwszym stopniu naukowym specjalne studia doktoranckie, na których obok pracy doktorskiej młody człowiek uczęszcza na specjalne wykłady

z przedmiotów podstawowych i przechodzi przez specjalne ćwiczenia laboratoryjne. Zarówno wykłady te jak i ćwiczenia prowadzone są przez najwybitniejszych specjalistów, najlepszych profesorów.

Tego rodzaju specjalne szkolenie dla młodych kadr naukowych należy i u nas wprowadzić w najbliższej przyszłości.