

Henryk Sandner

ROZWÓJ ENTOMOLOGII STOSOWANEJ W POLSCE W OKRESIE OSTATNIEGO DWUDZIESTOLECIA

Wypada zacząć od wyjaśnienia, co rozumiem pod terminem „entomologia stosowana”, którego zakres nie jest jednoznaczny. Mam na myśli entomologię rolną w szerszym tego słowa zakresie. A więc naukę o owadach i innych zwierzętach szkodliwych i pożytecznych w rolnictwie, o ich biologii, ekologii, rozprzestrzenieniu, metodach ich zwalczania ewentualnie ochrony czy wykorzystywania. Granice tak ujętej nauki nie rysują się ostro. W szczególności zacierają się często granice między entomologią stosowaną a entomologią ogólną i innymi działami zoologii, jak również tzw. techniką ochrony roślin (nauką o metodach zwalczania szkodników i chorób roślin).

Przed przystąpieniem do analizy dorobku polskiej entomologii stosowanej w okresie powojennym, trzeba choćby pokrótce przedstawić kierunki jej rozwoju i osiągnięcia w latach przedwojennych.

Pionierem nowoczesnych badań w zakresie entomologii stosowanej w Polsce był Maksymilian Siła Nowicki. Jego prace o niezmiarce paskowanej (*Chlorops pumilionis* Bjerk.), a szczególnie monografia tego szkodnika opublikowana w Wiedniu w 1871 r. stanowi do dziś cenne źródło informacji i jest cytowana w światowej literaturze. Nowicki pierwszy zaczął rejestrować występowanie owadów szkodliwych w rolnictwie. Jego działalność obejmowała tereny dawnej Galicji. Na terenie byłego zaboru rosyjskiego początki prac nad szkodnikami wiążą się z Instytutem Gospodarstwa Wiejskiego i Leśnictwa (na Marymoncie, a od pierwszych lat XX w. w Puławach), w którym do 1917 r. prowadzono prace rejestracyjne, gromadzono zbiory. W 1917 r. instytut ten przekształcono w Państwowy Instytut Naukowy Gospodarstwa Wiejskiego (PINGW), który z małymi przerwami w okresie wojny czynny był do 1951 r. W instytucie puławskim istniał Wydział Ochrony Roślin z osobnym Działem Entomologii. Tam koncentrowały się w latach międzywojennych prace badawcze z zakresu entomologii rolnej. Wiązały się one z nazwiskami S. Minkiewicza, J. Rusz-

kowskiego, A. Judenki, S. Kelera i in. Poza tym badania z dziedziny entomologii rolnej prowadzone były w niektórych zakładach uniwersytetów, jak również w Stacjach Ochrony Roślin, których zadania organizacyjne były wówczas bez porównania mniejsze. Specjalnie duży wkład w dzieło rozwoju entomologii rolnej wnieśli A. Krasucki, R. Kunze, K. Strawiński i K. Simm. Na uczelniach rolniczych (wydziałach rolniczych uniwersytetów) entomologia rolna jak i w ogóle ochrona roślin była traktowana po macoszemu. Nie istniały katedry ochrony roślin ani entomologii stosowanej. W lepszej sytuacji znajdowała się entomologia leśna, reprezentowana zarówno w Instytucie Badawczym Leśnictwa jak i katedrach wydziałów leśnych wyższych uczelni.

Charakteryzując ogólnie warunki rozwoju entomologii stosowanej w latach przedwojennych stwierdzić trzeba, że zajmowano się głównie biologią i ekologią ważniejszych gatunków szkodliwych. Badano ich rozprzestrzenienie i szkodliwość, opracowywano metody ich zwalczania. Ta ostatnia dziedzina była zresztą bardzo słabo reprezentowana jeśli zważyć, że ochrona roślin opierała się wówczas na stosunkowo prymitywnych metodach. Praktyka nie wysuwała pod adresem entomologii stosowanej żadnych poważniejszych zagadnień. Stawiali je teoretycy, mało kto jednak próbował je rozwiązać. W sumie ówczesna entomologia stosowana stanowiła niewiele więcej niż dział entomologii ogólnej i nie zasługiwała na miano samodzielnej dyscypliny. Naprawdę samodzielną dyscypliną stała się entomologia stosowana dopiero po wojnie. Stało się tak dzięki gwałtownemu rozwojowi ochrony roślin, który zapoczątkowało odkrycie owadobójczych własności DDT w 1939 r. Rozpowszechnienie się metod chemicznych, wprowadzanie do użytku coraz to nowych preparatów postawiło przed entomologią stosowaną szereg poważnych problemów. Obok badań nad biologią zaczęto rozwiązywać zagadnienia związane z dynamiką agrocenoz, z uodpornianiem się szkodników na działanie środków chemicznych. Entomologia czynnie związała się z ochroną roślin, poszukując nowych metod zwalczania (zwłaszcza biologicznych), doskonaląc i modyfikując metody chemiczne. Tak można by w krótkich słowach scharakteryzować tło powojennego rozwoju entomologii stosowanej w ogóle na świecie, a w Polsce w szczególności. Przed dyscypliną tą wyrosły poważne bardzo zadania. Ogólnym jej celem stało się poznanie przyczyn zmian liczebności gatunków szkodliwych i pożytecznych z punktu widzenia potrzeb ochrony roślin oraz wypracowanie metod przekształcania agrocenoz w korzystnym dla nas kierunku. Ten ogólny cel wyznaczył szereg szczegółowych zadań. Wypada zastanowić się, czym dysponowała w naszym kraju entomologia stosowana, przed którą postawiono tak poważne zadania, jaka była jej organizacja w powojennym dwudziestoleciu, jakie kadry, jakie wyposażenie pracowni.

Prace z zakresu entomologii stosowanej prowadzone są w różnych placówkach badawczych. Zatrzymam się najpierw na tych placówkach, które dyscypliną tą zajmują się programowo. Są to Instytut Ochrony Roślin, Instytut Sadownictwa (Zakład Ochrony Sadów), Zakład Ekologii (Pracownia Entomologii Stosowanej), odpowiednie katedry wyższych szkół rolniczych (ochrony roślin, entomologii stosowanej, techniki ochrony roślin) i wreszcie odpowiednie pracownie w niektórych instytutach resortowych (Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Instytut Przemysłu Cukrowniczego, Instytut Przemysłu Organicznego i in.).

Centrum badań z zakresu entomologii stosowanej stanowi Instytut Ochrony Roślin powołany w 1951 r. w miejsce Wydziału Ochrony Roślin PINGW-u. Prowadzi się tam zarówno prace podstawowe, jak i bezpośrednio służące praktyce. Koncentrują się one w Zakładzie Zoologii Rolnej, posiadającym dwie pracownie: Szkodników Roślin w Poznaniu i Entomologii w Regułach. W pierwszej z nich obok badań ściśle entomologicznych prowadzi się również badania akarologiczne, nematologiczne oraz nad gryzoniami polnymi. Jest tam osobne laboratorium ekologii, biochemii oraz izotopowe. W Regułach jest laboratorium szkodników kwarantannowych. Liczne prace z zakresu entomologii stosowanej prowadzi się w Zakładzie Walki z Chorobami i Szkodnikami Roślin, a w szczególności w laboratorium biologicznych metod walki, toksykologii, agrotechnicznych metod walki, prognoz i sygnalizacji oraz rejestracji chorób i szkodników. Instytut Ochrony Roślin posiada dobrze wyposażone pracownie, szklarnie i pola doświadczalne. W skład kadry entomologów wchodzi 4 samodzielnych oraz 28 pomocniczych pracowników nauki. Opublikowano dotychczas ponad 250 prac naukowych, nie licząc artykułów itp. publikacji.

Zakład Ochrony Sadów Instytutu Sadownictwa istnieje od 1952 r. Badania entomologiczne prowadzone są w dwóch pracowniach: entomologicznej i biologicznych metod ochrony roślin. Łącznie zatrudniają one 2 samodzielnych i 10 pomocniczych pracowników nauki. Prace z natury rzeczy koncentrują się na zagadnieniach związanych z ochroną sadów przed szkodnikami. Dobre wyposażenie pracowni, szklarnie i sady doświadczalne stanowią warunki dla badań o różnorodnej tematyce. Zakład ma w swym dorobku ponad 70 opublikowanych prac naukowych.

Pracownia Entomologii Stosowanej Zakładu Ekologii PAN istnieje od 1955 r. Prowadzi się tam głównie badania podstawowe w dziedzinie fitonematologii i biologicznych metod ochrony roślin. W ramach tego drugiego zagadnienia rozbudowano prace agrocenotyczne. Pracownia zatrudnia 1 samodzielnego i 10 pomocniczych pracowników nauki. Opublikowano dotąd 50 prac naukowych.

Nie istniały przed wojną katedry ochrony roślin ani entomologii stosowanej (rolnej). Pierwsze takie katedry powołano po wojnie w latach 1950—1952. Obecnie istnieje na wyższych uczelniach rolniczych 9 katedr, związanych swą działalnością z entomologią rolną. Są to katedry ochrony roślin (z zakładami lub pracowniami entomologii stosowanej i techniki ochrony roślin) w Krakowie, Lublinie, Olsztynie i Szczecinie, katedry entomologii stosowanej w Poznaniu, Warszawie i Wrocławiu oraz katedry techniki ochrony roślin w Poznaniu i Wrocławiu. Działalność naukowa wymienionych katedr w zakresie entomologii stosowanej jest bardzo różnorodna. Prowadzone są badania podstawowe nad fauną, biologią i ekologią szkodników, jak również prace o bezpośrednim znaczeniu dla praktyki, jak np. doświadczenia nad skutecznością różnych metod zwalczania. Ogółem katedry te zatrudniają 8 samodzielnych i 27 pomocniczych pracowników nauki (entomologów). Dotychczasowy dorobek naukowy wyraża się liczbą blisko 100 opublikowanych prac z zakresu entomologii stosowanej.

Niewielkie pracownie entomologiczne istnieją w kilku instytutach resortowych (Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Instytut Przemysłu Organicznego, Instytut Przemysłu Cukrowniczego, Instytut Roślin Leczniczych i in.). Działalność tych pracowni wiąże się oczywiście ściśle z kierunkiem prac instytutów. Zatrudniają one łącznie 18 pomocniczych pracowników nauki (entomologów), a ich dotychczasowy dorobek wynosi ponad 60 publikacji naukowych.

Badania entomologiczne prowadzą ponadto niektóre katedry zoologiczne wyższych szkół rolniczych i uniwersytetów. Osobnego omówienia wymaga działalność Katedry Zoologii Systematycznej UMCS. W latach 1945—1962 kierował nią prof. Strawiński. Wśród różnorodnych kierunków badawczych przeważały badania faunistyczno-ekologiczne, których obiektem były głównie szkodliwe owady. Z bogatego dorobku katedry 35 publikacji naukowych dotyczy zagadnień entomologii rolnej. Dzięki badaniom prowadzonym w katedrze poznana została w dużej mierze fauna pluskwiaków różnoskrzydłych, przylżeńców i sprząkowitzkich ziem Polski, oraz powiązania biocenotyczne tych grup owadów z innymi organizmami zwierzęcymi i roślinnymi.

Liczbę prac z zakresu entomologii stosowanej, wykonanych w innych katedrach zoologicznych (np. prace nad czerwcami w Katedrze Zoologii Wyższej Szkoły Rolniczej w Krakowie i w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, badania nad szkodliwymi chrząszczami i pluskwiakami w Katedrze Zoologii Wyższej Szkoły Rolniczej w Olsztynie) ocenić można na ok. 35.

Większość liczb, którymi operuję nie jest dokładna. Również i liczby łączne można podać tylko w przybliżeniu. Trudno jest ustalić dokładnie liczbę pracowników naukowych w dziedzinie entomologii stosowanej. Wielu z nich uprawia badania na pograniczu entomologii i innych nauk, niektórzy zaś pracują równolegle w innych dziedzinach. Według moich obliczeń, liczba ta wynosi 15 samodzielnych i ponad 100 pomocniczych pracowników nauki. W stosunku do roku 1939 stanowi to wzrost mniej więcej siedmiokrotny. Liczba opublikowanych prac naukowych sięga 600. I tu nie łatwo podać dokładną liczbę. W wielu wypadkach trudno jest zakwalifikować publikacje (tak np. jest z pracami rejestracyjnymi czy prognocystycznymi) do prac oryginalnych, a w innych z kolei badania dotyczą dziedzin pogranicznych. W każdym razie przedstawione tu liczby charakteryzują w sposób dość wierny formalną sytuację entomologii stosowanej w Polsce.

Dla zamknięcia tego obrazu dodać trzeba jeszcze kilka słów na temat wydawnictw, publikujących prace z zakresu entomologii stosowanej oraz ogólnej organizacji prac badawczych.

Istnieje jedno czasopismo poświęcone specjalnie zagadnieniom entomologii stosowanej: Polskie Pismo Entomologiczne, Seria B. Ukazuje się ono w niewielkiej objętości i nie zabezpiecza oczywiście druku całej produkcji naukowej w tej dziedzinie. Prace wielu instytutów i katedr ukazują się w wydawnictwach specjalnych jak Prace Naukowe Instytutu Ochrony Roślin, Biuletyn IOR-u, Prace Instytutu Sadownictwa, Prace Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, „Zeszyty Naukowe” poszczególnych wyższych uczelni rolniczych itd. Część prac drukuje się w Rocznikach Nauk Rolniczych (seria A — Roślinna). Prace o charakterze ekologicznym publikowane są w Ekologii Polskiej, prace faunistyczne i niektóre monograficzne — w wydawnictwach Instytutu Zoologicznego PAN. Niektóre drobne prace publikuje się w „Ochronie Roślin” w czasopiśmie wydawanym przez Ministerstwo Rolnictwa.

Daje się odczuć brak czasopisma problemowego, publikującego artykuły teoretyczne, dyskusyjne, przeglądy piśmiennictwa, sprawozdania itp. Dotyczy to jednak w równej mierze i innych dziedzin ochrony roślin.

Większość entomologów, uprawiających kierunek stosowany, należy do Polskiego Związku Entomologicznego. Oni też, jako grupa najliczniejsza, nadają ton temu Towarzystwu, które na zjazdach, organizowanych co dwa lata, dokonuje podsumowania działalności naukowej i organizacyjnej w całym kraju i stawia nowe problemy. Zebrania oddziałów Towarzystwa (oddziały takie istnieją we wszystkich większych ośrodkach naukowych) stanowią platformę wymiany myśli i dyskusji.

Koordinacją badań w zakresie entomologii stosowanej (rolnej) zajmuje się Komitet Ochrony Roślin przy Wydz. V PAN, co stanowi tylko jedno

z jego zadań. W ciągu swej sześciolletniej działalności komitet położył główny nacisk na rozwój pewnych zaniedbanych w kraju kierunków badań. Wysunięto cztery takie kierunki: fitonematologię, akarologię, afidologię i biologiczne metody ochrony roślin. Utworzono odpowiednie „grupy robocze”, które organizując zebrania dyskusyjne i sympozjalne stanowią właściwie coś w rodzaju małych specjalistycznych towarzystw naukowych. Działalność tych grup i ich rolę w rozwoju badań w odpowiednim kierunku ocenić trzeba bardzo wysoko. Dotyczy to szczególnie nematologii i biologicznych metod. Grupy „akarologiczna” i „afidologiczna” powstały niedawno i choć działalność ich już przyniosła wyraźne rezultaty, to jednak o poważniejszych efektach będzie można mówić dopiero za 2—3 lata.

Po tym formalnym przeglądzie przejdę do omówienia dwudziestoletniego dorobku naukowego w poszczególnych dziedzinach entomologii stosowanej. Wybór tych dziedzin, choć niezbyt może konsekwentny wynika z rzeczywistego układu i rozwoju badań w Polsce. Charakteryzując dorobek entomologii stosowanej, oprę się na przykładach prac, nieraz dowolnych, gdyż nie sposób będzie wymienić wszystkie prace z danej dziedziny.

B a d a n i a f a u n i s t y c z n e. Można tu wymienić prace nad poszczególnymi grupami (systematycznymi) szkodników i gatunków pożytecznych i prace nad zespołami szkodników różnych upraw. Jedne i drugie prowadzone są w Polsce z powodzeniem. Większość grup szkodliwych owadów została dość dobrze poznana. Dotyczy to pluskwiaków różnoskrzydłych, sprzążkowatych, przylżeńcy, czerwców, szkodliwych ryjkowców i innych. Wiele prac poświęcono szkodnikom poszczególnych upraw czy środowisk. Można tu wymienić dla przykładu liczne prace nad szkodnikami przechowalnianymi i nad szkodnikami glebowymi. Duże znaczenie dla fizjografii a w praktyce — dla rejonizacji szkodników mają stałe prace rejestracyjne prowadzone przez Pracownię Prognoz i Sygnalizacji Instytutu Ochrony Roślin. Obejmują one z roku na rok coraz większą liczbę szkodników. Prace o charakterze rejestracyjnym prowadzone są systematycznie w rejonie woj. olsztyńskiego i wrocławskiego.

Najsłabiej poznana jest najważniejsza grupa szkodników owadów — mszyce, ale tą sprawą zajmę się osobno. Również osobno omówione będą nicienie, roztocze oraz pasożyty szkodników.

B i o l o g i a i e k o l o g i a s z k o d n i k ó w. Tego typu badania cieszą się dużą popularnością. Dzięki nim wiele gatunków szkodników doczekało się już obszernych monografii. Dotyczy to szkodników zbóż i przechowalni oraz sadów. Szczególnie dobrze poznana została biologia i ekologia stonki ziemniaczanej. Wiele prac poświęcono słodyszkowi rzepakowemu, płaszczycowi burakowemu, mszycy burakowej i innym. Nad biologią

szeregu innych szkodników prowadzono badania w Instytucie Ochrony Roślin (np. prace nad ozdobnikiem lucernowcem — obszerna monografia — i paciornicą lucernianką, nad wciornastkiem lnowcem i wiele innych), w katedrach wyższych szkół rolniczych (nad niektórymi szkodnikami drzew i krzewów owocowych) oraz w Instytucie Sadownictwa.

Ogólnie trzeba ocenić tę dziedzinę badań bardzo wysoko. Nagromadzono wiele materiałów do znajomości biologii i ekologii licznych gatunków szkodników w warunkach Polski. Trzeba jednak zwrócić w tym miejscu uwagę na pewien mankament natury raczej organizacyjnej. Te cenne materiały nie mogą być z pożytkiem wykorzystywane przez służbę ochrony roślin. W większości wypadków wyniki badań publikowane są w formie przyczynków, brak jest natomiast syntetycznych opracowań o charakterze monograficznym. Nawet opublikowane monografie nie są łatwo dostępne. Wzorem innych krajów powinno się u nas rozpocząć wydawanie monografii ważniejszych gatunków szkodników. Powinny być one opracowywane według ustalonego schematu przez specjalistów. Obok materiałów własnych powinny one oczywiście zawierać dane z literatury krajowej i obcej (szczególnie z krajów ościennych).

Fizjologia i biochemia owadów. Jest to w zasadzie dział entomologii ogólnej, jednak praktyka ochrony roślin stawia przed nim tak swoiste problemy, że nie sposób pominąć ich tu. Problemy te są różnorodne. Dla przykładu przytoczę dwa. Jednym z ważniejszych zagadnień współczesnej ochrony roślin jest uodpornianie się szkodników na działanie preparatów chemicznych. By znaleźć jakieś środki zaradcze, trzeba poznać istotę tego zjawiska. Droga do tego celu prowadzi poprzez badania fizjologii i biochemii organizmów wrażliwych i odpornych. I drugi przykład: stwierdzono zależność między śmiertelnością niektórych szkodników w okresie diapauzy zimowej a składem biochemicznym ich organizmów. Wyłoniła się możliwość zwiększania tej śmiertelności drogą zmian w odżywianiu się szkodników. Jest zrozumiałe, że ewentualne powodzenie takich poczynań zależy od stanu naszej wiedzy o biochemii owadów, o wpływie odżywiania na zmiany struktury biochemicznej itd. Tego rodzaju badania fizjologiczne i biochemiczne były i są prowadzone w Instytucie Ochrony Roślin. Głównym obiektem tych badań była dotychczas stonka ziemniaczana.

Badania agrotechniczne. Ten dział entomologii stosowanej uważany dziś słusznie za podstawowy dla nowoczesnej ochrony roślin, zaledwie zaczyna w Polsce rozwijać się. Badania agrotechniczne są trudne, wymagają współpracy licznych specjalistów, ujednolicenia metod zbierania materiałów i interpretacji wyników. Dotychczas prowadzone w Polsce prace nie obejmowały całości fauny danej uprawy. Ograniczały się one zazwyczaj do jednogatunkowej populacji. Taką charakter miały liczne

prace nad zespołami pluskwiaków różnoskrzydłych na uprawach żyta, ziemniaków i innych roślin, nad zespołami niektórych szkodników glebowych, nad wpływem różnych czynników środowiskowych na dynamikę mszyc, czy wreszcie prace nad wpływem konfiguracji pól uprawnych i ich otoczenia na kształtowanie się zespołów niektórych gatunków szkodliwych i pożytecznych. Prace nad całością agrocenoz zainicjowano dopiero w ostatnich latach. Koncentrują się one w Zakładzie Ekologii i prowadzone są wspólnie z grupą entomologów czechosłowackich z Instytutu Entomologicznego CAN. Trzeba zresztą podkreślić, że badania te prowadzi się w Czechosłowacji z powodzeniem od kilku lat (Skuhrawy, Novak i współpracownicy). Jednym z celów wspólnych badań jest uchwycenie wpływu zabiegów uprawowych i chemicznych na kształtowanie się zespołów szkodliwych i pożytecznych organizmów w agrocenozach pól uprawnych. Badania te prowadzi się na plantacjach buraków i ziemniaków.

Afidologia. Wyodrębnienie badań nad mszycami w osobny dział ma uzasadnienie w ogromnej i specjalnej roli mszyc w rolnictwie. Zarówno jako szkodniki, jak i wektory chorób wirusowych stanowią mszyce najważniejszy chyba problem ochrony roślin. Mimo to dziedzina ta należy u nas do najbardziej zaniedbanych. Jedną z przyczyn są wielkie trudności w opanowaniu systematyki tej grupy owadów. Na poszczególnych uprawach występują zazwyczaj liczne gatunki mszyc, które rozróżnić może tylko specjalista. Ostatnio sytuacja pod tym względem poprawiła się. Poznana została w pewnej mierze fauna mszyc Polski. Kształcą się i wyrastają nowi specjaliści. Dzięki temu usunięta będzie już w niedługim czasie główna przyczyna niskiego poziomu afidologii w Polsce. Już dziś zresztą można odnotować szereg cennych prac z punktu widzenia potrzeb ochrony roślin. Należą do nich w pierwszym rzędzie prace nad przyczynami gradacji mszycy burakowej, nad biologią i ekologią mszycy piwnicznej oraz nad biologią, ekologią, strukturą wewnątrzgatunkową, jak również metodami zwalczania mszycy burakowej.

Badania afidologiczne wiążą się w ochronie roślin z wirusologią, stąd wiele prac na pograniczu tych dwóch dziedzin. Do nich należą m. in. prace nad mszycami na ziemniakach, jako wektorami chorób wirusowych.

Akarologia. Również i ten dział entomologii stosowanej należał do niedawna do tzw. deficytowych. W ciągu ostatnich kilku lat nastąpiła bardzo duża zmiana i dziś akarologia jest u nas na najlepszej drodze rozwoju. Szczególnie duże osiągnięcia zanotować można w badaniach nad roztocznymi magazynów spożywczych i zielarskich. Poznano faunę roztoczy magazynowych i ich szkodliwość, zbadano biologię i ekologię najważniejszych gatunków, poznano niektóre naturalne ich ogniska w przyrodzie. Specjalnie dużą wartość przedstawiają prace nad rozkruszką mącznym i sierposzem rozkruszkowcem. Rozwijają się również badania

nad innymi grupami roztoczy szkodliwych i pożytecznych. Natychmiastowe zastosowania praktyczne znalazły wyniki badań nad metodami zwalczania przedziorków.

Fitonematologia. Dział ten podobnie jak afidologia, nastrocza duże trudności taksonomiczne. Gatunków o większym znaczeniu gospodarczym jest stosunkowo niewiele, ich rozróżnianie nie jest jednak łatwe. Zorganizowane prace badawcze w dziedzinie fitonematologii zaczęły się w Polsce zaledwie 10 lat temu. Obiektem ich były zrazu dwa najgroźniejsze gatunki szkodliwe: mątwik ziemniaczany i mątwik burakowy, później zajęto się innymi gatunkami. Dziś fitonematologia rozwija się w kraju bardzo szybko. Większe ośrodki badawcze znajdują się w Poznaniu (Pracownia Helmintologii Instytutu Ochrony Roślin) i w Warszawie (Pracownia Nematologiczna Zakładu Ekologii). Poza tym prace nad nicieniami — szkodnikami roślin prowadzi się w Instytucie Sadownictwa, Zakładzie Warzywnictwa, Instytucie Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Instytucie Przemysłu Cukrowniczego i w Instytucie Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Bydgoszczy. Osiągnięto interesujące wyniki w badaniach nad mątwikiem burakowym, w szczególności ustalono odpowiednie dla naszych warunków płodozmiany. Ostatnio zainicjowano badania nad szkodnikami warzyw i truskawek. Szereg prac dotyczy odmian odpornych na nicienie.

Wrogowie naturalni szkodników. Badania nad chorobami cwadów i innych szkodników oraz nad ich pasożytami i drapieżcami stanowią jeden z podstawowych działów entomologii stosowanej, a ściślej — podstawę biologicznych metod zwalczania szkodników. Badania te były w Polsce zawsze popularne. W szczególności wielu entomologów zajmowało się systematyką owadów pasożytniczych. Dzięki ich pracom została w pewnym stopniu poznana fauna tych owadów. Jednak stan ten nie jest bynajmniej zadowalający. Podobnie wygląda stan poznania fauny pożytecznych drapieżców, choć liczba zainteresowanych specjalistów była i jest o wiele mniejsza. Badania systematyczne nad wrogami naturalnymi szkodników prowadzi się głównie w Instytucie Zoologicznym PAN i niektórych innych placówkach biologicznych. Badania nad biologią i ekologią gatunków ważnych dla praktyki prowadzone są w placówkach związanych z ochroną roślin. Głównym obiektem badań był w ostatnich latach kruszynek. Badania nad kruszynkiem stworzyły podstawy zastosowania tego pasożyta w praktyce ochrony roślin.

W zupełnym zaniedbaniu była do niedawna patologia owadów. Od kilku lat rozwija się z powodzeniem badania w tej dziedzinie przede wszystkim nad pierwotniakami pasożytniczymi oraz prace nad grzybami występującymi na owadach.

Biologiczne metody ochrony roślin. Kierunek ten zaczął się rozwijać poważniej w Polsce głównie dzięki wysiłkom Komitetu Ochrony Roślin, który już przed sześciu laty powołał do życia grupę roboczą, skupiającą do dziś większość zainteresowanych biologicznymi metodami pracowników nauki. Liczne zebrania dyskusyjne (w tym jedna konferencja o charakterze międzynarodowym) wywarły niewątpliwie wpływ na kierunki prowadzonych badań. Dzięki temu prace badawcze koncentrują się ostatnio na problemach najbardziej istotnych z punktu widzenia możliwości zastosowań praktycznych (badania nad wykorzystaniem kruszynka, bakterii *Bacillus thuringiensis* i in.). Prace te prowadzi się w Instytucie Ochrony Roślin (np. doświadczenia nad wykorzystaniem wspomnianej bakterii w zwalczaniu niektórych szkodników warzyw), w Zakładzie Ekologii PAN (doświadczenia nad zastosowaniem kruszynka w warzywnictwie i sadownictwie) oraz w Instytucie Sadownictwa (analogiczne doświadczenia nad zastosowaniem kruszynka w sadownictwie). Niektóre wyniki badań znajdują już zastosowanie w praktyce ochrony roślin.

Chemiczne metody ochrony roślin. Jest to największy i najważniejszy dziś dział entomologii stosowanej. Bez mała połowa tematów prac badawczych bezpośrednio dotyczy chemicznego zwalczania lub wiąże się z nim ściśle. Mieszczą się tu wszystkie prace nad skutecznością środków chemicznych, zarówno terenowe, jak i laboratoryjne, jak również badania pozostałości środków chemicznych w tkankach roślinnych czy też prace o charakterze metodycznym (np. doskonalenie metod testowania środków chemicznych). Prace tego rodzaju prowadzone były po wojnie w wielu placówkach naukowych. Ich dokładniejsza analiza zajęłaby zbyt dużo miejsca. Charakteryzując ją ogólnie trzeba stwierdzić, że odegrały one wielką rolę w praktyce ochrony roślin. Ich wyniki decydowały i decydują o kierunku postępowania resortu rolnictwa w zakresie ochrony roślin, o kierunkach produkcji chemicznej w tym zakresie i o imporcie środków chemicznych. Ścisłe powiązanie tego działu z praktyką ochrony roślin spowodowało, że badania były i są prowadzone w sposób ściśle zorganizowany. Poszczególne odcinki badań powierzone są określonym placówkom. Duże zadania spoczywają na Instytucie Ochrony Roślin, który w ciągu ostatnich 8 lat rozbudował szeroko badania toksykologiczne, koncentrujące się w Pracowni Chemicznej Ochrony Roślin w Sośnicowicach. Podobny typ badań, prowadzonych również na szeroką skalę stanowi od szeregu lat główną tematykę Oddziału Instytutu Przemysłu Organicznego w Pszczynie. Wybrane zagadnienia z tej dziedziny opracowywane są w Katedrze Techniki Ochrony Roślin WSR we Wrocławiu. Połowe badania nad skutecznością preparatów chemicznych prowadzone są w wielu placówkach, głównie jednak w Instytucie Ochrony Roślin,

Instytucie Sadownictwa i w Instytucie Przemysłu Cukrowniczego. Badania pozostałości preparatów chemicznych w tkankach jadalnych części roślin rozwijają się w ciągu kilku ostatnich lat pomyślnie w Instytucie Sadownictwa.

Prognozowanie i sygnalizacja. Ten dział, tak ważny w nowoczesnej ochronie roślin rozwija się z powodzeniem od kilku lat w Instytucie Ochrony Roślin, który dysponuje specjalną Pracownią Prognoz i Sygnalizacji. Pracownia ta, dysponując wielkimi materiałami rejestracyjnymi ustala metody prognozowania i sygnalizacji, stosując je w corocznej praktyce służby ochrony roślin w całym kraju. Zorganizowanie i postawienie na właściwym poziomie tej pracowni uznać trzeba za duże osiągnięcie. Z Pracownią poznańską współpracują oprócz Stacji Kwarantanny i Ochrony Roślin, Zespołów Agrotechniczno-Surowcowych przy niektórych cukrowniach i innych tego rodzaju placówek terenowych, również niektóre placówki badawcze (Instytut Sadownictwa, Instytut Przemysłu Cukrowniczego i in.).

Ekonomia ochrony roślin przed szkodnikami. Na tym odcinku — również bardzo ważnym dla praktyki — zrobiono niestety bardzo niewiele w okresie minionego dwudziestolecia. Trzeba przyznać, że badania w zakresie ekonomiki ochrony roślin przed szkodnikami są bardzo trudne. Szkodliwość nie jest zjawiskiem niezmiennym, nie jest prostą funkcją nasilenia ilościowego szkodników. Zależy od wielu bardzo momentów. Konieczne jest więc ustalenie współczynników szkodliwości dla różnych warunków klimatycznych i uprawy, dla różnych odmian roślin itd. Również efektywność zabiegów chemicznych (i innych) zależy od różnych czynników. Najprostsze stosunkowo jest obliczenie kosztów zabiegów ochrony roślin. W sumie jednak zadanie jest trudne i bardzo pracochłonne, nawet gdyby poprzestać na kilkudziesięciu najważniejszych szkodnikach w rolnictwie. Tego rodzaju badania powinny być prowadzone w sposób zorganizowany za pomocą ujednoczonych metod przez wykwalifikowany zespół ludzi i to przez szereg lat z rzędu. Choć o potrzebie uruchomienia takich badań mówi się od dawna, dotychczas nie podjęto ich. Natomiast spotkać można w literaturze dwudziestolecia pojedyncze pozycje, odnoszące się do ekonomiki ochrony roślin lub zawierające pewne jej elementy. W sumie jednak zrobiono bardzo niewiele.

Tak w bardzo zwięzłym ujęciu można by przedstawić rozwój problematyki badawczej w zakresie entomologii stosowanej w okresie minionego dwudziestolecia. Jest to obraz bardzo niekompletny. Szczegółowa analiza dorobku naukowego wymagałaby obszernego studium. Mam nadzieję jednak, że nawet tak powierzchowny przegląd da czytelnikowi jakieś wyobrażenie o kierunkach dotychczasowego rozwoju i potencjalnych możliwościach entomologii stosowanej w Polsce.