

## BADANIA Z ZAKRESU ENTOMOLOGII LEŚNEJ W WIELKOPOLSCE

Alfred Szmidt

Katedra Entomologii Leśnej AR w Poznaniu

Różnorodność problemów entomologicznych jakie znalazły się w kręgu zainteresowań wielkopolskich entomologów leśnych oraz trudności w dotarciu do prac entomologów, zajmujących się tylko marginesowo entomologią leśną, komplikują przedstawienie wyczerpującej syntezy w ramach krótkiego opracowania. Będzie to więc przegląd powojennych osiągnięć badawczych pracowników naukowych, zajmujących się entomologią leśną niejako z urzędu, a więc przede wszystkim pracowników Katedry Ochrony Lasu przy Uniwersytecie Poznańskim - obecnie WSR w Poznaniu, oraz Instytutu Ochrony Lasu - obecnie Katedry Entomologii Leśnej przy AR w Poznaniu. Omówiony tu zostanie, ze względu na wspomnianą ograniczoną objętość opracowania, jedynie najważniejszy dorobek dotyczący zarówno badań stosowanych jak i badań podstawowych. Przedstawione problemy nie są ułożone według określonej hierarchii ich ważności, gdyż wydaje się, że każda tego rodzaju próba byłaby niedoskonała i na pewno dyskusyjna.

Jednym z podstawowych kierunków badawczych, zapoczątkowanych w latach pięćdziesiątych, był problem biologicznego zwalczania szkodników leśnych. W Poznaniu tematem tym zainteresował się profesor Sitowski, rozpoczynając wkrótce cykl badań nad pasożytami owadów leśnych.

Ważnym obiektem badań nad aktywnym wykorzystaniem owadów pasożytniczych do walki biologicznej w leśnictwie, były kruszynki (rodzaj *Trichogramma*) - znane pasożyty jaj wielu gatunków owadów. Badania dotyczyły zarówno ekologii kruszynek, związanych z biocenozami leśnymi, jak i metod ich introdukcji i rozprzestrzeniania w środowisku leśnym, a także metod ich masowej hodowli. Z najciekawszych warto wymienić badania nad potwierdzeniem występowania ekotypów kruszynka przystosowanych do żywiciela oraz potwierdzenie atakowania jaj korników i różnych gatunków motyli przez tego pasożyta [17-21, 63, 76].

Spśród naturalnych wrogów boreczników obiektem badań, z założeniem ich wykorzystania w walce biologicznej, były błonkówki *Dahlbominus fuscipennis* Zett. i *Tritneptis klugi* Ratz. [77, 79, 80]. W odniesieniu do pierwszego z nich opracowano oprócz autekologii, metodę introdukcji, nazwaną metodą ciągłych ognisk pasożyta. Wykazano także, że na drodze selekcji hodowlanej można otrzymać wyróżniające się swą aktywnością szczepny pasożytów [83]. Opracowano także metody masowej hodowli laboratoryjnej błonkówek z rodzaju *Apanteles*, pasożytów gąsienic barczatki sosnowki oraz pasożytów poczwarek strzygoni choinówki, poprocha i zawisaka z rodzaju *Erdoesina*, w celu ich ewentualnej introdukcji [74].

W ostatnich latach opublikowano serię prac, dotyczących możliwości aklimatyzacji amerykańskiego pasożyta z rodzaju *Itoplectis*, atakującego poczwarki wielu gatunków szkodliwych motyli, a także możliwości introdukcji na bazie masowych hodowli laboratoryjnych rodzimego pasożyta z rodzaju *Coccigomimus*, atakującego także poczwarki motyli [86, 97]. Ustalono bowiem, że ten ostatni, powszechnie spotykany gatunek, występuje wysypowo, nie zasiedlając tzw. „białych plam”, czyli niewielkich nawet obszarów gdzie nie ma go w ogóle, choć warunki sprzyjają jego występowaniu [98]. Badania dotyczyły także konkurencji międzygatunkowej obu wymienionych gatunków pasożytów poczwarek [89].

Z badań o charakterze podstawowym, dotyczących pasożytniczych i drapieżnych owadów, na uwagę zasługuje duży cykl prac o krajowych gatunkach wrogów naturalnych korników i ksylofagów [2, 4-6, 8, 10-13, 53, 57, 59]. W pracach tych opublikowano dane, dotyczące ich bionomii i ekologii oraz wykazy nowych gatunków. Do podstawowych badań z tej dziedziny trzeba też zaliczyć próby opracowania biocenotycznego znaczenia pasożytów występujących na mało znaczących szkodnikach leśnych z rodziny *Hyponomeutidae* [22, 23].

Szeroko zakrojone, wieloletnie badania dotyczyły ważnego elementu oporu środowiska leśnego, a mianowicie mrówek z rodzaju *Formica*. I tak ustalono, że w wielu rejonach, szczególnie w parkach narodowych, gęstość populacji tych owadów nie wiąże się ściśle z typami siedliskowymi lasu czy zespołami fitosocjologicznymi [111, 112, 114, 117]. Tematyka myrmekologiczna wiązała się również z badaniami nad składem gatunkowym mrówek oraz jakością ich pokarmu. Wykazano m.in. 400 gatunków stawonogów, towarzyszących gniazdom mrówek [110, 118, 120]. Ostatnio zajęto się badaniem czynników biotycznych wpływających na liczebność mrówek leśnych. Badania te wiążą się ściśle z zagadnieniem sztucznej kolonizacji mrówek, w ramach walki biologicznej [14, 27, 107, 108, 113, 115, 116, 119]. Wreszcie badaniami objęto także wpływ emisji przemysłowych na mrówki, wykazując ich niekorzystny wpływ, jednak tylko w bezpośrednim sąsiedztwie zakładów przemysłowych [65, 66, 109].

Innym elementem badań nad metodą biologicznego zwalczania szkodników leśnych, są prace dotyczące zastosowania patogennych mikroorganizmów oraz biopreparatów na

bazie *Bacillus thuringiensis* Berl. Ustalono między innymi bardzo zróżnicowany stopień wrażliwości stadiów gąsienic motyli, głównych szkodników pierwotnych sosny. Określono także optymalne stężenie biopreparatu, stosowanego przeciw brudnicy mniszce, którą dotąd uważano za gatunek bardzo odporny na tego typu biopreparaty [88, 104]. Do badań podstawowych z zakresu walki biologicznej należały także opracowania dotyczące mikroorganizmów patogennych, związanych ściśle z cetyricami, a szczególnie roli nicieni w regulacji populacji tych korników [61]. Istotnym tematem badawczym były także patogenne grzyby, pasożytujące na owadach leśnych, z uwzględnieniem ich funkcji biocenotycznych i roli w redukowaniu liczebności korników w drzewostanach świerkowych [1, 3].

W ścisłym związku z metodą biologicznego zwalczania szkodników leśnych pozostaje cykl badań nad biocenotyczną rolą runa leśnego. Opracowano już nawet wstępny zestaw gatunkowy roślin runa, które mogą rozwijać się na słabych, najbardziej zagrożonych przez szkodniki siedliskach borowych, jak też są bazą rozwojową entomofauny, która jest jednocześnie czynnikiem regulującym liczebność wielu groźnych szkodników leśnych. Badania te obejmują także praktyczne sposoby introdukcji najważniejszego zestawu roślin runa na odpowiednie siedliska [28, 29, 75].

Na uwagę zasługują także badania nad antyhormonami juwenilnymi, blisko związane z metodą biologiczną. Jak wykazano, oparty na antyhormonach handlowy preparat Dimilin, może być stosowany z dobrym skutkiem tylko przeciw gąsienicom motyli, przy czym oficjalnie zalecane dawki preparatu mogą być nawet kilkakrotnie mniejsze, bez wpływu na efektywność zabiegu [103, 104].

Wreszcie z metodą biologiczną wiążą się również próby genetycznego zwalczania owadów - szkodników leśnych. W tej dziedzinie prowadzi się aktualnie badania nad ustaleniem optymalnych, sterylizujących dawek napromieniowania izotopami promieniotwórczymi różnych stadiów rozwojowych brudnicy mniszki - najgroźniejszego szkodnika naszych lasów [47]. Podobnymi genetycznymi badaniami objęto także groźnego szkodnika drzew liściastych - brudnicę nieparkę, z założeniem otrzymania, drogą krzyżowania, upośledzonych genetycznie populacji tego gatunku, uzyskując już zachęcające wyniki.

Jak wiadomo metody biologiczne, mimo ich zalet, nie są jeszcze w stanie zastąpić zwalczania chemicznego, stąd też jest ono ciągle głównym sposobem ochrony lasu przed szkodliwą entomofauną. W prowadzonych w tej dziedzinie badaniach wykazano, że nawet wielkoobszarowe, ale jednorazowe zwalczanie chemiczne nie powoduje, jak to się często sugeruje, zbyt drastycznych zaburzeń w biocenozach leśnych i w bardzo krótkim czasie odbudowuje się liczebność zdecydowanej większości pożytecznych entomogafów [85]. Jeżeli chodzi o zwalczanie chemiczne poszczególnych gatunków szkodników leśnych, to na uwagę zasługuje między innymi opracowanie metody

chemicznego zwalczania korowca sosnowego (*Aradus cinnamomeus* Panz.) [95], a także nie zwalczanej dotąd chemicznie żerdzianki sosnowki (*Monochamus galloprovincialis* Ol.) [106] oraz zaproponowany nowy sposób walki chemicznej ze skośnikiem tuzinkiem (*Exoteleya dodecella* L.) [87]. Opracowano również skuteczny sposób stosowania systemicznych granulowanych insektycydów w ochronie najmłodszych upraw drzew leśnych przed szeliniakiem [91, 102].

Badania nad metodą chemiczną objęły także cykl prac, dotyczących zwalczania najgroźniejszego szkodnika wikliny - krytoryjka olchowca [121] oraz wpływu walki chemicznej na mrówki [31, 32].

W badaniach nad fizyko-mechanicznymi metodami zwalczania szkodników leśnych wykazano między innymi małą przydatność stosowania drzew pułapkowych przeciwko cetyńcowi, które od lat były klasycznym zabiegiem zwalczania tego szkodnika [100]. Wyniki, przeprowadzonego w ramach tej metody, badania nad deszczowaniem niekorowanego surowca sosnowego, potwierdziły słuszność stosowania tego sposobu przy zabezpieczeniu drewna przed porażeniem przez szkodniki wtórne, będące przy tym wektorami tzw. sinizn drewna. Daje on pełną gwarancję śmiertelności jaj i wszystkich stadiów larwalnych cetyńców w już zasiedlonym surowcu [92]. Na wzmiankę zasługuje także praca dotycząca wpływu ultradźwięków na owady [26].

Dzięki wieloletnim badaniom nad owadami-szkodnikami nasion drzew leśnych opracowano bionomię ich głównych gatunków. Podsumowano także ich znaczenie gospodarcze w bilansie strat nasion ważniejszych drzew [72, 73, 81].

Aktualnie prowadzone są badania nad zwalczaniem szkodników na plantacjach nasiennych sosny i modrzewia.

W badaniach o charakterze podstawowym, dotyczących ciągle dyskusyjnych przyczyn powstawania gradacji owadów leśnych, podejmowano między innymi próby powiązania gradacji mniszki z plamami na słońcu i z jego aktywnością [24, 25]. Szeroko zakrojone badania prowadzone nad prawidłowościami powstawania gradacji barczatki, strzygonia i paprocha cetyniaka stały się ważnym przyczynkiem do naświetlenia roli centrów i stref gradacyjnych oraz zbieżności masowych pojawów różnych gatunków [33, 38, 41, 46]. Z problemem gradacji wiążą się też interesujące badania nad wpływem stanu fizjologicznego drzew żywicielskich i nawożenia lasu na entomofaunę leśną [34-36, 39, 40, 42, 43, 45].

Wśród badań dotyczących krótkoterminowych prognoz, opracowano dla kilku gatunków szkodników tzw. metodę chemicznej kontroli, polegającą na opryskiwaniu insektycydem koron wybranych grup drzew i ustaleniu liczebności szkodników, opadających na podłożone pod drzewa płachty [82]. Metoda ta wykazała między innymi, że klasyczne prognozowanie paprocha cetyniaka (*Bupalus piniarius* L.), oparte na jesiennej liczebności poczwerek w ściółce, nie spełnia swej roli. Stwierdzono bowiem brak korelacji między liczebnością poczwerek a zagęszczeniem populacji szkod-

nika w roku następnym [90]. Opracowano również nową metodę prognozowania opaslika sosnowca (*Barbitistes constrictus*) i szeliniaków (*Hylobius* sp.) [94]. Tę ostatnią metodę oparto nie na liczebności szkodnika lecz na intensywności żerowania jego chrząszczy na wykładanych, w uprawach sosnowych, wycinkach cienkich gałęzek [95]. Warto wspomnieć także o opracowaniu prostej metody zapobiegania szkodom, wyrządzanym przez tego bardzo groźnego szkodnika, polegającej na wykładaniu w uprawach - w odpowiednich terminach - świeżych gałęzi, co doskonale odciąga chrząszcze od żerowania na sadzonkach [94]. Z prognozowaniem wiązały się także badania nad, znacznie precyzyjniejszym niż dotychczas, sposobem ustalania stanu sanitarnego drzewostanów, opartym na tzw. powierzchniach próbnych. Wykazano, że dotychczasowa szacunkowa metoda zaniżała (nawet 8-krotnie) masę drzew martwych i zamierających, kwalifikujących się do natychmiastowego usunięcia z lasu [99].

Badania nad systematyką owadów leśnych, szczególnie chrząszczy - szkodników drzew leśnych - zapoczątkował kierownik Katedry Ochrony Lasu przy Uniwersytecie Poznańskim prof. Aleksander Kozikowski, zajmując się głównie kornikami i ryjkowcami. Wieloletni cykl badań nad kornikami, pozwolił m.in. wykazać nowe gatunki i podgatunki [54, 56, 60]. Dokonano również rewizji palearktycznych gatunków z rodzaju *Scolytus*, jak też badano zmienność cech morfologicznych gatunków z rodzaju *Hylastes* i ich wymagania ekologiczne [18, 58, 62]. Opracowania dotyczyły także biologii korników, ich bazy pokarmowej, zasiedlenia geograficznego oraz taksoceoz korników i ksylofagów w różnych typach drzewostanów, głównie w Wielkopolskim Parku Narodowym [7, 9, 30, 51, 52, 64].

Kolejne badania zoogeograficzne, systematyczne i ekologiczne wiązały się z rodziną ryjkowcowatych [97, 101]. Opracowano między innymi entomofaunę ryjkowców w Puszczy Zielonka, Wielkopolskim Parku Narodowym, Wolińskim Parku Narodowym i na Babiej Górze, wykazując istnienie szeregu nowych dla Polski gatunków [68-71].

Osobne cykle badań dotyczyły bionomii i ekologii różnych grup systematycznych owadów jak na przykład wazek [48-50] biegaczowatych i boreczników [44].

Przedstawiony powyżej przegląd osiągnięć omawia jedynie ważniejsze problemy entomologii leśnej, a cytowane piśmiennictwo uwzględnia tylko ważniejsze pozycje, publikowane w liczących się krajowych i zagranicznych czasopismach.

#### LITERATURA

1. Bałazy S., 1962: Obserwacje nad występowaniem niektórych grzybów owadobójczych z grupy *Fungi Imperfecti* na owadach leśnych. *Pol. Pis. Ent.*, Ser. 3-4: 149-164.
2. Bałazy S., 1965: Obserwacje nad biologią i występowaniem w Polsce owadziarek (*Terebrantia*, Hym.) pasożytujących na kornikach (*Scolytidae*, Col.). *Fol. Forest. Pol.*, Ser. A, 11: 301-331.
3. Bałazy S., 1973: A review of entomopathogenic species of the genus *Gephalosporium* Corda (*Hycota*, *Hyphomycetales*). *Bull. Soc. Amis. Sci. Lettr.*, Poznań, Ser. D, 14: 101-137.

4. Bałazy S., Bargielski J., Ziólkowski C., Czerwińska C., 1967: Śmiertelność dorosłych chrząszczy kornika drukarza - *Ips typographus* (L.) (Col. Scolytidae) w żerowiskach i jej przyczyny. Pol. Pis. Ent., 37: 201-205.
5. Bałazy S., Kiełczewski B., 1965: *Tarsonemoides gaebleri* Schaarschmidt - jajożerny roztocz w żerowiskach kornika drukarza *Ips typographus* (L.). Pol. Pis. Ent., Ser. B, 1-2: 7-18.
6. Bałazy S., Michalski J., 1960: Materiały do znajomości chrząszczy (Coleoptera) występujących w żerowiskach korników (Scolytidae). Pol. Pis. Ent., 30: 133-143.
7. Bałazy S., Michalski J., 1962: Fauna korników (Scolytidae, Coleoptera) Nadleśnictwa Tabórz. Fol. Forest. Pol., Ser. A, 8: 197-214.
8. Bałazy S., Michalski J., 1962: Pasożyty korników (Coleoptera, Scolytidae) z rzędu błonkówek (Hymenoptera) występujące w Polsce. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 13: 71-141.
9. Bałazy S., Michalski J., 1964: Zespoły korników na tle typów dzewostanów Bieszczad. Pol. Pis. Ent., Ser. B, 1-2: 101-104.
10. Bałazy S., Michalski J., 1964: Rola pasożytniczych błonkówek w ograniczaniu populacji korników Bieszczad. Pol. Pis. Ent., Ser. B, 3-4: 253-259.
11. Bałazy S., Michalski J., 1977: A supplement to the morphology and biology of *Coeloides rossicus* (Kokujev 1902) (Hymenoptera, Braconidae) with a description of the male. Pol. Pis. Ent., 47: 195-201.
12. Bałazy S., Michalski J., 1980: Morphologische Veränderlichkeit einiger Braconidenarten aus den in Holz lebenden Insekten. Acta Musei Region. S. A. Suppl., 167-171.
13. Bałazy S., Michalski J., Sawoniewicz J., 1979: Badania nad fauną ksylofagów Wielkopolskiego Parku Narodowego, III: Ichneumonidae (Hymenoptera). Bad. Fizj. Pol. Zach., Ser. C, 32: 69-79.
14. Bałazy S., Sokołowski A., Wiśniewski J., 1978: Rozpoznanie entomoforozy mrówek i jej występowanie w Polsce. Sylwan, 122: 57-61.
15. Grocholski J., Michalski J., Nowak W., 1976: Notes on intraspecific variation and sexual dimorphism of some palearctic species in the genus *Hylastes* Er. (Col., Scolytidae). Acta Zool. Cracov., 21: 553-584.
16. Grygier P., Michalski J., 1977: Observations on the emergence and sex ratio some parasites of *Scolytus* sp.sp. (Coleoptera, Scolytidae) under natural conditions. Bull. Soc. Amis. Sci. Lettr., Poznań, Ser. D, Sci. Biol., 209-220.
17. Kadłubowski W., 1961: Materiały do metody wprowadzania kruszynka *Trichogramma* (Htg.) do środowiska leśnego. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. Kom. Nauk Leś., 9: 1-58.
18. Kadłubowski W., 1962: Badania aktywności imaginalnej kruszynka *Trichogramma embryophagum* (Htg.) (Hym., Chalcidoidea) Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 37: 151-155.
19. Kadłubowski W., 1965: Z badań nad autekologią kruszynka *Trichogramma embryophagum* (Htg.) (Hym., Chalcidoidea). Roczn. WSR Poznań, 27: 93-99.
20. Kadłubowski W., 1968: Studia nad oofagami osnui gwiaździstej *Acantholyda nemoralis* Thoms. (Hymenoptera, Pamphiliidae), Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 16: 1-68.
21. Kadłubowski W., Głogowski K., 1968: Badania rozprzestrzeniania się w środowisku leśnym kruszynka *Trichogramma embryophagum* Htg. znakowanego promieniotwórczym fosforem, Ekol. Pol. Ser. B, 14: 221-230.
22. Kiełczewski B., 1948: Rola tasików jako żywiciela pasożytniczych muchówek i błonkówek w lesie. Roczn. Nauk Rol., 18: 150-160.
23. Kiełczewski B., 1950: Stanowisko kulika (*Scymnus punctillum*) w Poznaniu. Pol. Pis. Ent., 19: 229-231.
24. Kiełczewski B., 1950: Obserwacje nad wystąpieniem mniszki (*Lymantria monacha* L.) w latach 1947, 48, 49 na tle teorii o masowych pojawach. Pol. Pis. Ent., 20: 37-54.
25. Kiełczewski B., Kędzióra N., Mrozowski J. 1972: Próba określenia korelacji pomiędzy gęstością populacji strzygoni chojnowki (*Panolis flammea* Schiff) i po-

- procha cetyniaka (*Bupalus piniarius* L.) a wybranymi czynnikami meteorologicznymi przy pomocy maszyny cyfrowej „Mińsk 22”. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 34: 77-81.
26. Kiełczewski B., Szmidt A., 1957: Wstępne obserwacje nad wpływem ultradźwięków na owady. Roczn. WSR Poznań, 1: 29-37.
  27. Kiełczewski B., Wiśniewski J., 1963: Arbeitsschutz bei der künstlichen Kolonienvermehrung der Ameisen durch einfache Nestaufteilung. Ztschr. angew. Entom., 52: 298-301.
  28. Korczyński I., 1974: Możliwości wykorzystania nektarodajnych roślin zielonych w ochronie lasu. Wszechświat, 7/8: 204-206.
  29. Korczyński I., 1974: Próba introdukcji niektórych roślin zielonych oraz ocena roli biocenotycznej ich kwiatów w biotopach leśnych. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 38: 79-121.
  30. Król S., Michalski J., 1961: Zaobserwowane szkodniki owadzie *Pinus contorta* var. *latifolia* Engelm. w Polsce i ich niektóre pasożyty. Fol. Forest. Pol., Ser. A, 6: 128-140.
  31. Luterek R., 1961: Wpływ Gesarolu na mrówki (Hymen. Formicidae) w warunkach laboratoryjnych. Ekol. Pol., Ser. B, 7: 51-54.
  32. Luterek R., 1964: Wpływ HCH na mrówki w warunkach laboratoryjnych. Sylwan, 108: 79-85.
  33. Luterek R., 1965: O rozwoju przestrzennym gradacji niektórych szkodników leśnych. Roczn. WSR Poznań, 27: 153-155.
  34. Luterek R., 1969: Badania nad śmiertelnością larw *Dendrolimus pini* L., *Bupalus piniarius* L., *Gilpinia pallida* Kl. (*Diprion pallidum* Kl.) żerujących na sosnach mineralnie nawożonych. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 28: 231-279.
  35. Luterek R., 1970: Dalsze obserwacje nad śmiertelnością szeliniaków (*Hylobius abietis* L., *Hylobius pinastri* Gyll.) hodowanych na materiale z nawożonych miodników sosnowych. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 30: 127-131.
  36. Luterek R., 1972: Występowanie zwójki sosnoweczki (*Rhyacionia buoliana* Schiff.) w nawożonych uprawach sosnowych Puszczy Noteckiej. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 34: 107-110.
  37. Luterek R., 1974: Fauna biegaczowatych (Carabidae, Coleoptera) Nadleśnictwa Gniewkowo. Bydg. Tow. Nauk. Pr. Wyd. Nauk Przyr., Ser. B, 19: 65-70.
  38. Luterek R., 1974: Badania nad wahaniami gęstości populacji ważniejszych szkodników sosny w latach 1945-1970 na terenie niektórych nadleśnictw Okręgowego Zarządu Lasów Państwowych w Toruniu. Bydg. Tow. Nauk. Pr. Wyd. Nauk Przyr., Ser. B, 19: 33-64.
  39. Luterek R., 1978: Obserwacje nad śmiertelnością larw barczatki sosnowki (*Dendrolimus pini* L.) (Lepidoptera, Lasiocampidae) hodowanych na sosnach zwyczajnych (*Pinus silvestris* L.) mineralnie nawożonych. Roczn. AR Poznań, 46: 81-92.
  40. Luterek R., 1979: Reakcje entomofauny młodników sosnowych Puszczy Noteckiej na nawożenie mineralne. Roczn. AR Poznań, 113: 25-34.
  41. Luterek R., 1980: Występowanie szkodliwych owadów na terenie Okręgowego Zarządu Lasów Państwowych w Szczecinku w latach 1945-1975. Roczn. AR Poznań, 123: 41-65.
  42. Luterek R., 1981: Nawożenie mineralne a stan ilościowy podstawowych szkodników sosny na terenie Okręgowego Zarządu Lasów Państwowych w Toruniu. Roczn. AR Poznań, 132: 57-68.
  43. Luterek R., 1983: Obserwacje nad wpływem pokarmu na śmiertelność larw borecznika jasnobrzuchego (*Gilpinia pallida* Kl.), Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 56: 61-63.
  44. Luterek R., Gralicki L., 1979: Z badań nad borecznikiem *Gilpinia variegata* Htg. (*Diprion variegata* Htg.) w czasie jego masowego występowania. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 48: 21-28.
  45. Luterek R., Gralicki L., 1983: Wpływ niektórych czynników pokarmowych oraz efektu grupowego na gęstość populacji poprocha cetyniaka (*Bupalus piniarius* L.), Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 56: 65-68.

46. Luterek R., Pierunek P., Szambelańczyk W., 1971: Analiza występowania ważniejszych szkodników sosny w Nadleśnictwie Cierpiszewo i Gniewkowo w latach 1956-1968. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 32: 89-99.
47. Łabędzki A., 1982: Perspektywy wykorzystania promieniowania jonizującego do zwalczania szkodliwych owadów leśnych. Las Pol., 7: 25-26.
48. Łabędzki A., 1982: Masowy pojaw ważki *Libellula quadrimaculata* L. w Świętokrzyskim Parku Narodowym. Parki Nar. i Rezerваты Przyr. 3: 19-22.
49. Łabędzki A., 1982: Badania nad rozprzestrzenieniem w terenie i długością życia niektórych gatunków ważek (Odonata). Roczn. AR Poznań, 140: 79-90.
50. Łabędzki A., Sawkiewicz L., 1979: Metoda indywidualnego znakowania ważek (Odonata) podczas wylęgu. Wiad. Ekol., 25: 47-49.
51. Michalski J., 1957: Spis korników (Coleoptera, Scolytidae) Ziemi Kłodzkiej. Pol. Pis. Ent., 26: 161-170.
52. Michalski J., 1960: Nowy gatunek i odmiana rośliny żywicielskiej oraz nowe stanowiska *Scolytus (Scolytochelus) ensifer* Eichh. (Coleoptera, Scolytidae). Bad. Fizj. Pol. Zach., 6: 233-238.
53. Michalski J., 1962: Wrogowie naturalni ogłodka mieczonożnego *Scolytus (Scolytochelus) ensifer* Eichh. (Coleoptera, Scolytidae), Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 13: 15-49.
54. Michalski J., 1964: Novyje palearkticheskiye vidy korojedov roda *Scolytus* Geoffr. (Col., Scolytidae). Ent. Obozr., 43: 662-668.
55. Michalski J., 1968: Typy paljearkticheskie vidov roda *Scolytus* Geoffr. (Col., Scolytidae) Kolekcii Zoologiczjeskogo Instituta A. N. CCP w Leningradzie. Ent. Obozr., 47: 184-199.
56. Michalski J., 1969: Typy korojedov (Col., Scolytidae) hranjaszczijesja w Kolekcii Zoologiczjeskogo Instituta A. N. CCCP w Leningradzie. Ent. Obozr., 47: 888-898.
57. Michalski J., 1973: Two species of Chalcids (Hymenoptera, Chalcidoidea) new to the Polish fauna parasitizing bark beetles (Scolytidae). Pol. Pis. Ent., 43: 789-791.
58. Michalski J., 1973: Revision of the palearctic species of the genus *Scolytus* Geoffrey (Col., Scolytidae). PWN, Warszawa, 214.
59. Michalski J., 1976: Sex ratio of some Chalcids (Hymenoptera, Chalcidoidea) parasitizing *Scolytus* ssp. (Coleoptera, Scolytidae) during the development of the host generation. Pol. Pis. Ent., 46: 3-16.
60. Michalski J., 1979: Bibliografia Ipidologiczna autorów polskich za lata 1922-1972. AR Poznań, 36.
61. Michalski J., 1982: Studies on the pathogenic microorganism of *Tomicus piniperda* L. Pl-PS-71, Final Pap. Oct. 1, 1976 to Sept., 30: 126.
62. Michalski J., Grocholski J., Nowak W., 1983: The male of *Hylastes linearis* Er.: genital organ and some morphological data (Coleoptera, Scolytidae). Pol. Pis. Ent., 53: 307-309.
63. Michalski J., Seniczak S., 1974: *Trichogramma semblidis* (Chalcidoidea, Trichogrammatidae) as a parasite of the bark beetle eggs (Coleoptera, Scolytidae). Entomophaga, 19: 237-242.
64. Michalski J., Witkowski Z., 1959: Obserwacje nad szkodliwością zera uzupełniającego i regeneracyjnego *Blastophagus piniperda* L. (Coleoptera, Scolytidae) w drzewostanie sosnowym I klasy wieku. Sylwan, 101: 45-59.
65. Sokołowski A., 1978: Naturalne populacje mrówek z grupy *Formica rufa* (Hymn., Formicidae) w środowisku leśnym skażonym związkami azotu. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 46: 117-135.
66. Sokołowski A., 1978: Dwady towarzyszące mrówkom z grupy *Formica rufa* (Hym. Formicidae) w pobliżu Zakładów Azotowych w Puławach. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 46: 137-142.
67. Sokołowski A., Wiśniewski J., 1975: Teratologische Untersuchungen an Ameisen-Arbeiterinnen aus der *Formica rufa* - Gruppe (Hym., Formicidae). Ins. Soc. 22: 117-134.



68. Stachowiak P., 1978: *Sitona* (*Charagmus*) *gressoria* F. (Coleoptera, Curculionidae) nowy gatunek dla fauny Polski. *Bad. Fizj. Pol. Zach.*, 31: 134-136.
69. Stachowiak P., 1979: *Otiiorhynchus* (*Otiiorhynchus*) *rugosostratus* Goeze. (Coleoptera, Curculionidae) - nowy gatunek ryjkowca dla fauny Polski. *Bad. Fizjograf. Pol. Zach.*, 31: 93-95.
70. Stachowiak P., 1980: Ryjkowce (Coleoptera, Curculionidae) Babiej Góry. *Rocz. AR Poznań*, 123: 153-163.
71. Stachowiak P., 1982: Interesujący przypadek teratologiczny u *Otiiorhynchus rotundatus* Sieb. (Coleoptera, Curculionidae). *Prz. Zool.*, 26: 115-117.
72. Szmidt A., 1953: Spostrzeżenia nad gospodarczo ważną entomofauną szyszek świerkowych w Polsce w latach 1951 - 1952. *Pol. Pis. Ent.*, 23: 134-144.
73. Szmidt A., 1954: Owady niszczące nasiona modrzewi i ich zwalczanie. *Las Pol.*, 28: 13-16.
74. Szmidt A., 1955: Możliwość wykorzystania pasożytów z rodzaju *Apanteles* Först. do walki biologicznej. *Sylwan*, 99: 409-501.
75. Szmidt A., 1957: Kilka uwag o możliwości zwiększenia naturalnej odporności drzewostanów. *Sylwan*, 101: 57-62.
76. Szmidt A., 1958: Spostrzeżenia nad uzyskaniem żywicielskich jaj do masowych hodowli laboratoryjnych *Trichogramma* (Hym. Chalc.). *Pol. Pis. Ent.*, 27: 149-158.
77. Szmidt A., 1960: Die Wirtswahl von *Dahlbominus fuscipennis* Zett. (Hym. Chalc.) und die Eignung des Wirtes für den Parasiten. *Anz. f. Schädlingssk.*, 33: 20-22.
78. Szmidt A., 1960: Beiträge zur Biologie von *Dirhicnus alboannulatus* (Ratz.) (Hym. Chalc.) als Grundlage einer Massenzucht für die biologische Bekämpfung. *Entomophaga*, 5: 155-163.
79. Szmidt A., 1961: Studia nad *Dahlbominus fuscipennis* (Zett.) (Euloph., Hym.) jako eksperymentalnym obiektem z punktu widzenia biologicznego zwalczania szkodników leśnych. *Rocz. WSR Poznań*, 6: 1-66.
80. Szmidt A., 1963: Spostrzeżenia nad biologią *Tritneptis Klugi* (Ratz.) (Hym., Pteromalidae) z punktu widzenia jego przydatności do zwalczania biologicznego boreczników. *Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś.*, 15: 201-207.
81. Szmidt A., 1965: Rola szkodliwych owadów w bilansie strat nasion ważniejszych drzew leśnych. *Rocz. WSR Poznań*, 27: 231-241.
82. Szmidt A., 1966: Metoda chemicznej kontroli występowania niektórych szkodników sosny w koronach drzew. *Sylwan*, 110: 65-78.
83. Szmidt A., 1967: Studies on biological activity of various pure strains parasites *Dahlbominus fuscipennis* (Zett.) and *Erdoesina alboannulata*. (Ratz.) (Hym. Chalcid.) *Ekol. Pol.*, Ser. A, 15: 275-284.
84. Szmidt A., 1969: Próba ustalenia liczb krytycznych dla larw opaslika sosnowca (*Barbitistes constrictus* Br.) w drzewostanach sosnowych. *Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś.*, 28: 345-349.
85. Szmidt A., 1971: Wpływ intensywnego wielkoobszarowego zwalczania chemicznego na brudnicę mniszkę i opaslika sosnowca oraz na towarzyszącą entomofaunę Leśną. *Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś.*, 32: 185-231.
86. Szmidt A., 1972: Możliwość aklimatyzacji północno-amerykańskiego gatunku pasożytnej błonkówki *Itopectis conquisitor* (Say.) w Europie. *Prz. Zool.*, 16: 43-46.
87. Szmidt A., 1973: Nowe próby zwalczania chemicznego skośnika tuzinka (*Exoteleia dodecella* L.). *Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś.*, 36: 211-223.
88. Szmidt A., 1974: Wrażliwość larw niektórych gatunków owadów leśnych na biopreparaty produkowane na bazie *Bacillus thuringiensis* (B.) *Sylwan*, 118: 36-44.
89. Szmidt A., 1975: Wstępne badania nad konkurencją międzygatunkową pasożytów: importowanym *Itopectis conquisitor* (Say.) i rodzimym *Coccigomimus turionellae* (L.) (Hym. Ichneumonidae). *Rocz. AR Poznań*, 43: 53-62.
90. Szmidt A., 1977: Porównanie wyników kontroli liczebności populacji poprocha (*Bupalus piniarius* L.) opartej na jesiennych poszukiwaniach szkodników sosny i chemicznej kontroli zasiedlania koron drzew. *Sylwan*, 121: 11-17.

91. Szmidt A., 1978: Zastosowanie niektórych granulowanych i płynnych systemicznych insektycydów dla ochrony sadzonek drzew leśnych. Roczn. AR Poznań, 46: 143-158.
92. Szmidt A., 1980: Możliwość zwalczania cetyńca większego (*Blastophagus pini-perda* L.) za pomocą deszczowania nie korowanego surowca sosnowego. Fol. For. rest. Pol., Ser. A, 24: 157-165.
93. Szmidt A., 1981: Skuteczność niektórych insektycydów w zwalczaniu i ustalaniu nasilenia występowania *Aradus cinnamomeus* (Panz.). Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 52: 175-180.
94. Szmidt A., 1983: Profilaktyczna metoda ograniczania szkód od szeliniaka (*Hylobius Schönh.*), Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 56: 123-128.
95. Szmidt A.; Korczyński I., 1981: Zur Prognose des Grossen braunen Rüsselkäfers (*Hylobius abietis*) in der VR Polen. Tagung des Sektion Forstwirtschaft. T. U. Dresden, 202-211.
96. Szmidt A., Luterek R., 1979: Perspektywy introdukcji i aklimatyzacji *Itoplectis conquisiter* (Say.) i *Coccigomimus turionellae* (L.) w Polsce. MOBB-WZR. Dokłady Simpozjuma, Kijew, 36-43.
97. Szmidt A., Luterek R., 1982: Badania nad ekologią i bionomią *Coccigomimus turionellae* L. (Hymenoptera, Ichneumonidae). Roczn. AR Poznań, 140: 121-137.
98. Szmidt A., Luterek R., 1982: Możliwość zwiększenia gęstości populacji rodzimego pasożyta *Coccigomimus turionellae* L. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 54: 145-151.
99. Szmidt A., Łabędzki A., 1978: Porównanie dwóch sposobów ustalania stanu sanitarnego drzewostanów iglastych. Sylwan, 122: 21-30.
100. Szmidt A., Michalski J., 1957: Spostrzeżenia co do niektórych metod zwalczania cetyńców. Sylwan, 101: 55-63.
101. Szmidt A., Stachowiak P., 1980: *Strophosoma capitatum* Deg. (Coleoptera) nasilenie występowania chrząszczy, ich wybiórczość żerowa oraz szkodliwość. Pozn. Tow. Przyj. Nauk Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 50: 145-153.
102. Szmidt A., Stachowiak P., 1981: Badania nad chemicznym zabezpieczeniem sadzonek przed szkodami wyrządzanymi przez szeliniaka (*Hylobius* sp.). Sylwan, 125: 37-45.
103. Szmidt A., Śliwa W., 1980: Badania nad zastosowaniem Dimilinu w ochronie lasu. Sylwan, 124: 39-46.
104. Szmidt A., Śliwa W., 1981: Wrażliwość różnych stadiów gąsienicy brudnicy mniszki (*Lymantria monacha* L.) na Dimilin 25 WP. Roczn. AR Poznań, 132: 165-172.
105. Szmidt A., Śliżyński K., 1965: Próba zwalczania *Lymantria monacha* L. przy użyciu biopreparatów zawierających *Bacillus thuringiensis* Berliner. Roczn. WSR Poznań, 27: 251-260.
106. Szmidt A., Wachowiak M., 1973: Próby zwalczania żerdzianki sosnowki (*Monochamus galloprovincialis* (Ol.)) (Cerambycidae). Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 36: 225-230.
107. Wiśniewski J., 1965: Sztuczna kolonizacja mrówek z grupy *Formica rufa* L. w świetle własnych badań. Roczn. WSR Poznań, 27: 297-303.
108. Wiśniewski J., 1966: Próba określenia kosztów związanych ze sztuczną kolonizacją mrówek z grupy *Formica rufa* L. na podstawie własnych badań. Sylwan, 60: 71-76.
109. Wiśniewski J., 1967: Owady towarzyszące mrowiskom *Formica polyctena* Först. (Hym., Formicidae) w Nadleśnictwie Doświadczalnym Zielonka. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 21: 627-715.
110. Wiśniewski J., 1967: Analiza resztek pochodzenia zwierzęcego występujących w mrowiskach *Formica polyctena* Först. (Hym., Formicidae). Pol. Pis. Ent., 37: 385-390.
111. Wiśniewski J., 1969: Wpływ typu siedliskowego lasu na liczebność i skład gatunkowy mrowisk z grupy *Formica rufa* oraz wielkość ich gniazd. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 27: 411-417.

112. Wiśniewski J., 1970: Wyniki wstępnej inwentaryzacji mrowisk z grupy *Formica rufa* w lasach Śląska Opolskiego. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 30: 307-315.
113. Wiśniewski J., 1973: Badania nad przydatnością patentu PRL nr 54123 w sprawie pobierania poczwarek z mrowisk. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 36: 247-250.
114. Wiśniewski J., 1976: The occurrence rate of ants from the *Formica rufa* - group in various phytosociologic associations. Oecologia, 25: 193-198.
115. Wiśniewski J., 1977: Occurrence of fungus *Aegeritella superficialis* Bał. et. Wiś., 1974, on *Formica lugubris* Zett. in Italian Alps. Bull. Soc. Ent. Ital., 109: 83-84.
116. Wiśniewski J., 1981: Klammerdeformationen bei Ameisen aus der *Formica rufa* - gruppe (Hymenoptera, Formicidae). Waldhyg., 14: 39-44.
117. Wiśniewski J., Borowski S., Pośpiech R., Ramczykowski M., 1979: Inwentaryzacja kopców mrówek z grupy *Formica rufa* (Hym., Formicidae) w Wielkopolskim Parku Narodowym. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 48: 187-199.
118. Wiśniewski J., Dudek J., 1974: Zmiany w liczebności mrowisk z grupy *Formica rufa* w Nadleśnictwie Prószków, w okresie 5 lat. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 38: 239-247.
119. Wiśniewski J., Faralisz M., Ocelik P., Bielecki G., 1979: Faunistyczno - ekologiczne obserwacje związków troficznych pomiędzy mszycami (Aphidinae) i mrówkami z rodzaju *Formica* L. (Hym., Formicidae). IBL, Warszawa, 553: 89-98.
120. Wiśniewski J., Kraszewska M., Wybrańska-Sadkowska T., 1982: Fauna mrówek z grupy *Formica rufa* (Hym., Formicidae) w tzw. „Królestwie mrówek” Wolińskiego Parku Narodowego. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 54: 167-172.
121. Witkowski W., Kadłubowski W., Karczewski B., 1965: Badania nad chemicznym zwalczaniem krytoryjka olchowca *Cryptorrhynchus lapathi* L. (Coleoptera, Curculionidae). Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Pr. Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., 17: 585-608.

А. Шмидт

### ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ЛЕСНОЙ ЭНТОМОЛОГИИ В ВЕЛЬКОПОЛЬСКЕ

#### Резюме

В статье рассматриваются достижения в области лесной энтомологии в Велькопольске, с учетом однако лишь достижений за послевоенный период. Ввиду многих проблем касающихся лесной энтомологии и ограниченного объема статьи обсуждаются только важнейшие темы основных и прикладных исследований.

Также и перечень литературы охватывает по указанным соображениям исключительно важнейшие позиции опубликованные в ведущих научных журналах как отечественных так и зарубежных, с оставлением вне учета позиций дидактического и научно-популяризационного характера.

A. Szmidt

## INVESTIGATIONS ON THE FOREST ENTOMOLOGY IN THE WIELKOPOLSKA REGION

## S u m m a r y

The present work concerns achievements in the forest entomology in the Wielkopolska region, but in the post-war period only. In view of manifold entomologic problems and the limited range of the present work only most important items concerning the principal and applied investigations are discussed.

Also in the quoted references only more important items, published, as a rule, in leading Polish and foreign journals, are mentioned for the above reasons, at omittance of items of didactical and/or scientifico-popularizing character.