



THE STUDY OF MITES AND TICKS IN UKRAINE (HISTORICAL AND BIBLIOGRAPHIC EXCURSION)

I.A. Akimov¹, L.O. Kolodochka², I.V. Nebogatkin³

I.I. Schmalhausen Institute of Zoology of NAS of Ukraine (Kyiv, Ukraine)

e-mail: akimov@izan.kiev.ua¹, leon@izan.kiev.ua², niv_zoo@izan.kiev.ua³

In the Ukrainian Entomological society, there is a department that does not study insects. Its members are interested in the insects' distant relatives, the subphylum Chelicerata, which though less diverse than insects, play a significant role in the economies of nature and humankind. A special place belongs to mites, which are a subject of acarological research. In fact, the economical factors caused this direction of research to develop into a full-fledged science, kindred to parasitology, entomology, epidemiology and other sciences. Contemporary acarology has its own objects and methods of research. It started developing at the territory of today Ukraine as early as in XIX century by efforts of scientists of neighbor countries. At the turn of the XX century, first publications appeared of bloodsucking ticks parasitizing cattle and carrying pathogens, and of plant pests. In 1918-1919, when All-Ukrainian Academy of Sciences (AUAS) was established, the faunal studies and applied research progressed too. In 1930, the Institute of zoology and biology of AUAS was established and consolidated the efforts of Ukrainian specialists aimed at studying ixodid ticks, which remained in the focus of parasitological studies in 1942-1943, when the Institute was in evacuation in Bashkiria. There, the employees of the Institute studied the transmission of encephalomyelitis of horses by ticks. After the return to Kyiv the Institute continued these studies, resulting in a volume of the edition "Fauna of Ukraine", on ixodid ticks. In 1968, the first in Ukraine laboratory of acarology was established in the Institute, which in ten years has become a department of acarology, and a center of acarological research. In 1970, the specialists of that laboratory together with representatives of other specialized institutions (from several universities, and from Nikitsky Botanical Garden, Yalta and Odesa cities, and Zakarpattia) organized the Second All-Union Acarological Conference. The Conference shaped the further development of acarological studies, mostly focusing on the applied research of economically important taxa. The acarologists were successful in expeditions, taking samples for collections, the laboratory and industrial cultures of economically important species. Especially significant results were achieved using complex methods. Thus, in Kyiv the research touched upon the spider mites and their acarophagous enemies, utilized in a biological method of pest control, and also on storage mite pests, on predator and parasitic cheyletids, on oribatids, and free-living and parasitic gamasid mites and ixodid ticks, on the bee parasites of the genus *Varroa*, etc. In the Nikitsky Botanical Garden, complex research was conducted on the plant pest mites. Interesting studies were done in the universities and scientific institutions of Odesa, Lviv, Uzhorod, Donetsk, etc. All of that resulted in the increase of knowledge (published in monographs, papers and designs), and in the growing expertise of the specialists (more than 50 Candidates and Doctors of Science). Results of these works were highly appreciated by the community and given the recognition of the State Award.

Key words: acarology, free-living mites, ticks and parasitic mites, bibliography, Ukraine.

Вивчення кліщів в Україні (історико-бібліографічний екскурс)

Акімов І.А., Колодочка Л.О., Небогаткін І.В.

Українське ентомологічне товариство має у своєму складі секцію, що вивчає павукоподібних. Особливо значну роль в житті людини мають кліщі, яких вивчає акарологія, що має свої об'єкти і методи досліджень. Акарологія почала розвиватися на території сучасної України ще з XIX сторіччя. В 1968 році в Інституті було створено першу в Україні лабораторію (з 1978-го року – відділ акарології). Було опрацьовано теми по павутинним кліщам і їхнім акарифагам (біометод боротьби), по кліщам-комірним шкідникам, хижим і паразитичним кліщам-хейлетидам, кліщам-орібатидам, вільноживучим і паразитичним гамазовим і іксодовим кліщам, небезпечному шкіднику бджільництва – кліщу *Varroa* та ін. За час існування відділу підготовлено понад 50 кандидатів і докторів наук. Результати всіх цих робіт було високо оцінені спільнотою і Державною премією.

Ключові слова: акарологія, вільноживучі кліщі, паразитичні кліщі, бібліографія, Україна.

Изучение клещей в Украине (историко-библиографический экскурс)**Акимов И.А., Колодочка Л.А., Небогаткин И.В.**

Украинское энтомологическое общество имеет в своем составе секцию, которая изучает паукообразных. Особенно значительную роль в жизни человека имеют клещи, которых изучает акарология, имеющая свои объекты и методы исследований. Акарология начала развиваться на территории современной Украины еще с XIX века. В 1968 году в Институте была создана первая в Украине лаборатория (с 1978-го года — отдел) акарологии. Были обработаны темы по паутинным клещам и их акарифагам (биометод борьбы), по клещам-амбарным вредителям, хищным и паразитическим клещам-хейлетидам, клещам-орибатидам, свободноживущими и паразитическим гамазовым и иксодовым клещам, опасному вредителю пчеловодства — клещу Варроа и др. За время существования отдела подготовлено более 50 кандидатов и докторов наук. Результаты всех этих работ было высоко оценены сообществом и Государственной премией.

Ключевые слова: акарология, свободноживущие клещи, паразитические клещи, библиография, Украина.

Історично вивчення кліщів в Україні (акарологія) є наукою молодішою, оскільки вона відносно нещодавно відокремилась від ентомології, паразитології та гідробіології, тоді вже розвинених споріднених наук, в середині яких вона зародилась. Вона почала оформлюватися в процесі того, як зростало розуміння дослідників, що не всі питання щодо виникнення та протікання деяких природних явищ або процесів можна пояснити діяльністю тих таксонів тварин, яких вивчали перелічені науки – прашури акарології. Мікроскоп відкривав погляду дослідників нескінченний світ невідомих раніше дрібних, часом дуже дрібних, членистоногих павукоподібних тварин, які отримали наукову загальну назву Acarina, тобто Кліщі. Нарешті новий напрямок у дослідженнях зміг легітимно оформитись у науку, оскільки було знайдено предмет вивчення. Нарешті допитливий розум вчених почав отримувати відповіді на довгі роки нерозв'язану низку питань про те, що є першопричиною деяких небезпечних хвороб і навіть епідемій людини, тварин, птахів, риб, рослин. Юна наука почала кріпнутися і з часом розвинулась у потужний засіб пізнання природи, здобутки якого сьогодні мають не тільки суто теоретичне значення, а й з успіхом застосовуються у сумісних областях практичної діяльності людини — медицині, тваринництві, рослинництві тощо. Саме потреби практичної діяльності ставили перед акарологією запити, які досить часто вимагали негайного вирішення. У такому разі акарологія відповідала нарощуванню наукового потенціалу в новому актуальному напрямку досліджень за рахунок укріплення та перепрофілювання існуючих підрозділів наукових установ або створення нових на базі наявних фахівців з потрібних груп кліщів чи виховання нових дослідників. Така стратегія розвитку дозволяла у відносно недовгий термін знаходити рішення складних проблем й надавати науково обґрунтовані відповіді на іноді дуже складні завдання, що поставали перед акарологією. Це забезпечувало фахове зростання наукових кадрів у подоланні реальних проблем й закладало базу для подальшого росту. Тому історія акарології зазнала декілька етапів бурхливого росту, пов'язаних спочатку з необхідністю подолання паразитарних захворювань людини та свійських тварин, потім з необхідністю підвищити рівень захисту продуктів харчування, які призначені для довгого зберігання (зерно та продукти його переробки, сухофрукти та ін.), далі підійшла черга пошуку безпечних засобів захисту сільськогосподарських рослин від шкідників та ін. На тлі пошуку вирішення нагальних практичних запитів накопичувались матеріали, на базі яких поставала можливість розвивати й суто наукову, фундаментальну, складову акарологічних знань. Мова йде про накопичення фауністичних, морфологічних, екологічних, етологічних фактів й узагальнень. На цій основі почали з'являтися знання про особливості фізіології, морфо-фізіології, біохімії кліщів, а згодом було долучено фахівців з сучасних молекулярних методів досліджень.

Серед дослідників різних груп кліщів чимало молодих за віком людей, для яких ця праця є першим самостійним кроком у науку. За цих обставин молоді дослідники не мають поки

що великих за розмірами переліків публікацій, внаслідок чого іноді у посиланнях наведено автореферати дисертацій, в яких у концентрованому вигляді викладено їх особистий внесок у розвиток акарології.

До початку досліджень кліщів українськими дослідниками, з'являлись публікації іноземних фахівців, які були присвячені або торкалися вивчення ґрунтових кліщів Карпат, в тому числі за матеріалами з України (Margó, 1879; Szanisló, 1980; Szépligeti, 1890; Karpelles, 1983; Supino, 1894). Наприкінці ХІХ століття з'явилась цікава монографія, де життєдіяльність кліща була використана в незвичний досі спосіб (Vagner, 1900: «Водяной паук (*Argiromater aquatical*) его индустрия и жизнь как материал сравнительной психологии»).

На початку ХХ століття відомості про кліщів деяких таксономічних груп на території України можна було отримати з результатів перших спроб вивчення кліщів-шкідників рослин (Mokrzhetzsky, 1903) та складених для окремих губерній переліків паразитичних організмів (Ksenzhopolsky, 1915). З того часу веде свою історію і вивчення іксодових кліщів в Україні як паразитів і переносників збудників захворювань домашніх тварин, від яких дуже потерпало тваринництво (Yakimov and Kol-Yakimova, 1911). З'являлись також публікації, які презентували здобутки з вивчення вільноживучих видів (праці Я.К. Лебединського).

У 1919 році був створений Комітет з вивчення фауни України. Це дало додатковий поштовх розвитку зоології в цілому на основі накопичення базових знань про склад фауни членистоногих України взагалі та кліщів зокрема. Слід нагадати, що цей процес не завершено й досі, а напевно він буде тривати ще не одно десятиліття, тому що процес пізнання є нескінченним. Хіба що невпинною людською активністю природа, як така, припинить своє існування і вивчати буде вже нічого. Й нікому. Але це тема іншої статті.

Таким чином, можна вважати офіційним початком розвитку акарології як самостійної науки саме 20-ті роки минулого століття, коли набули розвитку роботи з паразитологічного та епізоотичного значення іксодових кліщів (праці В.Л. Якімова, П.А. Іванова та М.П. Маркова).

У 1930 р. був заснований Інститут зоології й біології ВУАН Української РСР, що значно підвищило рівень організації та координації зоологічних та, згодом, акарологічних досліджень, які того часу мали виключно прикладний характер. Роботи, звичайно, проводились також фахівцями інших наукових закладів. Цікаві дослідження шкідників бавовнику було проведено Д.В. Знойко на південному заході України, де були спроби інтродукувати цю цінну культуру. М.В. Поспеловою-Штром було продовжено роботи зі впорядкування даних з видового складу і нестатевозрілих фаз розвитку іксодид. Встановлення закономірностей поширення цих кліщів-кровососів по території України, їх роль в перенесенні паразитів коней наведені в працях Є.С. Артюха, В.І. Курчатова, Н.Г. Пивинського та Ю.С. Коломієць.

Напружена наукова робота не була перервана й під час евакуації Інституту у 1942–1943 роках. Роль іксодових кліщів у передачі збудника інфекційного енцефаломієліту коней в умовах Башкірської АРСР досліджувала Є.М. Ємчук в період 1946–1960 рр., яка успішно продовжила вивчення іксодових та аргазових кліщів на території України після повернення Інституту в Київ у 1946 р. (Emchuk, 1960). Поведення робіт у вогнищі захворювання кліщовим поворотним тифом на півдні України дало можливість виявити видовий склад, місця знаходження, межі ареалів аргасових кліщів в країні. Це стимулювало подальші поглиблені дослідження С.П. Піонтковської іксодових кліщів (період 1947–1949 рр.). Новий поштовх інтенсивному вивченню видового складу і біології іксодових кліщів надало вчення про природні вогнища трансмісивних захворювань, в якому, зокрема, йшлося про іксодових кліщів у Криму, як переносників Ку-гарячки. Українськими акарологами було досліджено закономірності у поширенні іксодид, з'ясована роль дрібних ссавців як живителів цих кровососів на території України та багато інших нагальних питань екології цих паразитичних кліщів, що висвітлені у роботах Л.Є. Щур, Н.Т. Никитченко та С.Л. Самарського, Г.І. та В.А. Наглових.

П'ятдесят років тому, у 1968 році в Інституті зоології була створена лабораторія акарології, яку очолив І.А. Акімов. Це був найбільш чисельний структурний підрозділ в Україні, в якому було сконцентровано зусилля акарологів у дослідженні фауни, екології, морфології та фізіології практично важливих груп кліщів України та прилеглих територій, у тому числі віддалених. В 1970 році в Києві на базі Інституту зоології АН УРСР, як найбільшого на той час центру акарологічних досліджень, було скликано Другу акарологічну нараду, у проведенні якої взяли участь багато фахівців з різних напрямків досліджень кліщів різних груп. Декілька днів на пленарному та секційних засіданнях делегати підводили підсумки своєї роботи, обмінювалися досвідом та у підсумковій постанові намітили подальші плани вивчення практично важливих груп кліщів. Це сприяло консолідації зусиль фахівців на головних напрямках розвитку акарології. З часом лабораторія акарології дійсно стала координаційним центром акарологічних досліджень, публікації співробітників якої мали добре цитування, а зацікавлені зарубіжні колеги-акарологи візитували з метою обміну досвідом.

У 1978 р. лабораторія акарології була реорганізована в самостійний відділ, що дозволило ще більш поглибити і розширити наукові дослідження, підвищити значення Інституту зоології в координації наукової діяльності як академічних (Центральний природничий музей, м. Львів; Центральний республіканський ботанічний сад, м. Київ), так і різних неакадемічних науково-дослідних закладів (Інститут захисту рослин ПВ ВАСГНІЛ; Нікітський ботанічний сад, м. Ялта; Центральна республіканська біолабораторія та ін.), з якими відділ підтримував або й досі розвиває співробітництво протягом багатьох років.

Для акарологів є звичним для виконання великих або складних проектів поєднувати зусилля з колегами. Як приклад, можна навести низку монографій, які були виконані внаслідок такого об'єднання не тільки з українськими фахівцями, а й з колегами з інших країн (Mitrofanov et al., 1975, 1987; Mitrofanov and Strunkova, 1979; Kuznetsov and Petrov, 1984; O'Connor et al., 2008; та ін.).

Поширення з другої половини 50-х рр. ХХ ст. в Україні туляремії, небезпечного захворювання людини, пов'язаного з початком масової заготівлі шкурок водяної полівки, яка є одним з основних природних резервуарів цієї інфекції, викликало в Україні початок вивчення гамазових кліщів. Воно розпочалось з дослідження фауни та екології паразитичних гамазових кліщів у Лісостепу, результати якого було узагальнено у монографії «Гамазовые клещи мышевидных грызунов Лесостепи Украины» (Puryanik, 1962), та у Криму (Owander [Yatsenya], 1959). Пізніше було проведено роботи з вивчення цих паразитів на птахів та в їхніх гніздах.

Наприкінці десятиріччя на території України були виявлені вогнища геморагічної гарячки з нирковим синдромом (інфекційний нефрозонефрит) і проведені обстеження з виявлення резервуарів і можливих переносників його збудника. Внаслідок чого, на основі праць О.Н. Симонович, С.П. Піонтковської, О.С. Коршунової та В.Д. Севастьянова, встановлено межі поширення кліщів-тромбікулід в ряді районах Одеської, Херсонської, Миколаївської областей та встановлена можливість передачі збудників інших захворювань від личинок до статевозрілих кліщів. Таким чином було започатковано планомірне вивчення тривалістю у три десятиріччя видового складу, екології та поширення кліщів-тромбікулід в Україні. Це був час, коли дані про цих переносників мали попередній характер і знання про їх видовий склад обмежувались декількома видами. У підсумку ці дослідження набували ознак унікальності. Окрім суттєвого поповнення списку тромбікулід України новими для науки і фауни країни видами, було уточнено видову діагностику цих кліщів та проведено аналіз епідеміологічного та епізоологічного значення краснотілкових кліщів України (роботи Г.І. Гуці за 1957–1986 рр.).

Акароїдні кліщі, серед яких багато видів є серйозними шкідниками продуктивних запасів, в Україні були піддані дослідженням одночасно у двох напрямках. По першому напрямку

було отримано нові дані з фауни та екології цих кліщів, їхньої ролі в ценозах гнізд гризунів і птахів (праці В.І. Волгіна, Л.Є. Щур та Г.П. Головача). По другому напрямку досліджень — вивчення морфо-екологічних та морфо-фізіологічних аспектів життєдіяльності цих повсюдно поширених організмів (дослідження І.А. Акімова, В.В. Барабанової, І.С. Старовіра та В.Т. Горголь в період 1967–1975 рр.) було розроблено принципи прогнозування ступеню пошкодження різних продуктів амбарними кліщами та для кожної групи продуктових запасів прогнозовані найбільш потенційно небезпечні шкідники. Результати цих досліджень іноді допомагали вирішити складні таксономічні питання. Так, детальне вивчення типів ротового апарату дозволило виявити та описати новий рід і вид кліщів гліцифагід (праці В.І. Волгіна та І.А. Акімова). Загальні підсумки цих робіт підвела монографія «Биологические основы вредности акароидных клещей» (Акімов, 1985). Значно пізніше Я.Р. Оксентюк були проведені дослідження, які осучаснили уявлення про трофічні преференції акаридів кліщів. Т.Ф. Крутоголовою, С.П. Ужевською та А.Т. Дудинською продовжено вивчення видового складу та поширення акаридів кліщів у недостатньо до того часу вивчених регіонах, а деякі аспекти цих досліджень згодом було підсумовано у монографії «Синантропні акаридів кліщі (Acariformes, Acaridia) Закарпаття» в 2015 р. (Dudinska and Dudinsky, 2015).

Захист рослин від шкідливих комах та кліщів завжди був предметом сільськогосподарської ентомології, яка до початку ери хімізації практикувала методи, які базувались на природних агентах обмеження чисельності шкідників, що знайшло своє відображення в працях М.П. Дядечко. Наприкінці 60-х рр. ХХ ст. інтерес до кліщів, які шкодять рослинам, став максимальним, оскільки в результаті широкого застосування пестицидів вони із другорядних шкідників вийшли на перший план, завдаючи величезної економічної шкоди (Zgerska, 1959; Vasilyev and Lesova, 1966). Кліщів-шкідників паркових насаджень вивчала Ю.П. Максимова. Справа в тому, що на фоні тотального знищення природних ворогів рослиноїдних кліщів, шкідники швидко набували стійкості до синтетичних пестицидів, яка за десятиріччя використання останніх досягла величезного ступеню. Крім того, у кліщів виникала навіть перехресна стійкість до нових препаратів, які раніше проти шкідників не застосовували. Нарощування концентрацій діючих речовин при обробках проти шкідників почало загрожувати самій людині не тільки при безпосередньому проведенні обробок рослин. Почастішали випадки отруєння споживачів, особливо овочами, яких вирощували у теплицях. Постає гостра необхідність розробки альтернативних методів захисту рослин.

Успішність використання природних агентів впливу на чисельність рослиноїдних шкідників корінним чином залежить від досконалого знання особливостей екологічних параметрів життєдіяльності як хижака, або акарифага чи ентомофага, так і його жертви, кліща чи комахи. Тому вивчали разом як тих, так і інших. На рослиноїдних кліщів звернули увагу раніше внаслідок причин, наведених вище, що були пов'язані зі зростанням толерантності шкідників до дії хімічних чинників. Внаслідок пильної уваги дослідників до цієї екологічної групи кліщів, що обіймає декілька родин, накопичилось багато публікацій різного ґатунку, від тез до монографій чисельних авторів, як фундаментальних досліджень, так і прикладних розробок. Розглянути останні детально в рамках однієї статті неможливо. Тому далі мова піде про деякі найбільш цікаві наукові розробки, маючи на увазі безпосередній вплив їх результатів на розвиток біометоду.

У світі викладеного значну роль набуло вивчення рослиноїдних і хижих вільноживучих кліщів, що сприяло подальшому розвитку деяких проблем загальної акарології. Перші дослідження рослиноїдних кліщів в Україні зазвичай мали еколого-фауністичний характер (праці Г.В. Дмитрієва, І.З. Лівшица, І.А. Акімова, А.М. Войтенко в період 1959–1969 рр.), що є необхідною передумовою успішного вивчення інших аспектів життєдіяльності цих членистоногих: з'ясування впливу абіотичних факторів на кліщів для встановлення причин

їх масового розмноження, пороги чутливості найбільш шкідливих видів до акарицидів тощо (праці І.А. Акімова в період 1964–1966 та О.Г. Власової наприкінці 90-х років). І у подальші роки фундаментальний напрямок з вивчення фауни рослиноїдних кліщів різних таксонів не втратив свого значення як фундаменту наступних екологічних, морфо–фізіологічних та інших напрямків досліджень і проводився паралельно знаними фахівцями-акарологами – І.З. Лівшицем, В.І. Митрофановим, О.В. Гордієнко, З.І. Струнковою, С.А. Кругліковим.

Роботи з вивчення рослиноїдних кліщів України, як джерела шкідників рослин, залишилися у колі зору дослідників, які поповнюють і деталізують знання цієї групи кліщів новими даними щодо видового складу, особливостей їх регіонального розподілу, екологічних особливостей, в тому числі даними з трофічної спеціалізації, описами нових видів, розробками з філогенії та еволюції (праці Х.Х. Рамакаєва, В.І. Митрофанова, В.П. Васильєва, О.Г. Кульчицького, С.Г. Погребняка, О.В. Жовнерчук, С.П. Ужєвської та В.О. Іваниці). Значний внесок у вирішення ряду цих питань наведено в монографії І.А. Акімова та О.В. Жовнерчук (Akimov and Zhovnerchuk, 2010).

Незабаром набув розвитку напрямок практичного втілення здобутих теоретичних знань, що можна відстежити за зростом кількості публікацій з прикладної тематики. Перелічити всіх авторів цих робіт практично неможливо, але ознайомитись з ними можна у спеціальній літературі. Тут наводяться лише декілька, які мали великий вплив на подальші практичні розробки і не лише в Україні (особливо праці І.З. Лівшица та М.М. Кузнецова).

Багаторічний період інтенсивних досліджень хижих кліщів–акарифагів родини Phytoseiidae розпочався публікацією про кліщів–фітосейд Центрального Лісостепу України (Akimov and Kolodochka, 1991). До початку організованого в лабораторії акарології Інституту зоології планомірного пошуку перспективних для біометоду захисту рослин кліщів–зоофагів у фауні України та інших регіонів Палеарктики роботи з даної проблематики в країні не проводились. У короткий термін було розроблено комплексний пошук активних акарифагів. Група дослідників різного профілю проводили роботи одночасно в декількох напрямках: вивчення видового складу та екології, морфо–фізіологічних і біохімічних особливостей травлення аборигенних видів хижих кліщів. В результаті були виявлені ефективні види-акарифаги, розроблено та апробовано на практиці метод масового розмноження та застосування проти павутинних кліщів на тепличних культурах сумісно двох видів акарифагів–фітосейд. Було розроблено та передано до Республіканської біолабораторії «Методичні рекомендації» із застосування методу, який за участю фахівців біолабораторії був втілений у 56 тепличних господарствах країни. О.К. Шутяковою з співавторами в 90-х роках ХХ сторіччя проводилась робота по вдосконаленню методики розведення хижих кліщів з урахуванням біотехнологічних і санітарно–медичних аспектів ураження масових культур кліща за активною участю закордонних фахівців. Проте роботи були припинено внаслідок розпаду Радянського Союзу.

Паралельно з пошуковими роботами, на основі великого фауністичного матеріалу, проводилось вивчення фауни, систематики, таксономії фітосейд, з описом нових видів (праці Б.А. Вайнштейна, Л.О. Колодочки, М.М. Кузнецова в період 1970–1990 рр.). Підсумки довготривалої роботи з пошуку та застосування ефективних акарифагів узагальнені у понад 50 журнальних публікаціях І.А. Акімова, Л.О. Колодочки, І.С. Старовіра, В.В. Барабанової в період 1970–1990 рр.), монографії «Руководство по определению растениеобитающих клещей-фитосейид» (Kolodochka, 1978) та підсумовано у монографії «Хищные клещи в закрытом фунте» (Akimov and Kolodochka, 1991).

Згодом, роботу з подальшого вивчення хижих кліщів–фітосейд було продовжено та розширено в Україні за рахунок включення в перелік експедиційних обстежень суміжних та віддалених територій — Молдови, Середньої Азії, Кавказу, Далекого Сходу. Це був період опису нових видів та вдосконалення системи родини фітосейд (численні праці Л.О. Колодочки

за 1991–2017 рр.). Виконувалось також вивчення видового складу та поширення кліщів-хижаків на території України (праці Л.О. Колодочки та В.Ю. Бондарева в період 2013–2017 рр.), особливостей відносин з рослинами-хазяями у дендрологічних парках і ботанічних садах України (дослідження Л.О. Колодочки та І.Д. Омері).

У 80-х рр. минулого століття було проведено цикл досліджень хижих кліщів-хейлетид, в основному в морфо-екологічному і морфо-фізіологічному напрямках здобутки якого узагальнені в серії статей і монографії «Хищные и паразитические клещи-хейлетида» (Akimov and Gorgol, 1990). Це було розвитком напрямку, розробленому та відпрацьованому раніше при вивченні акароїдних кліщів.

Результати досліджень у паразитичних, нідикулярних та вільно-живучих форм гамазид опубліковано в серії статей та в монографії Г.Й. Щербак «Почвообитающие клещи», колектив авторів якої був удостоєний Державної премії СРСР. Підсумки вивчення вільноживучих кліщів-родакарид узагальнені в монографії цього ж автора «Клещи сем. Rhodacaridae Палеарктики» (Scherbak, 1980). Трохи згодом вивчення видового складу вільно-живучих кліщів дозволило встановити новий рід та декілька нових видів церконід та гамазид (праці П.Г. Балана та О.М. Вінника). Теоретичні питання з фауни, систематики, екології та екоморфологічних аспектів еволюції хижих кліщів було узагальнено у монографії «Клещи-фитосейди Палеарктики (Parasitiformes, Phytoseiidae): фаунистика, систематика, екоморфология, эволюция» (Kolodochka, 2006).

Вивчення простигматидних кліщів, серед яких є представники різних екологічних груп, від вільноживучих до вузько спеціалізованих паразитичних, здійснювали фахівці різних установ. До початку досліджень в Україні та сумісних територій, кліщів у дихальних шляхах тварин було відомо лише про одну знахідку цих паразитів, які мають важливе медико-ветеринарне й епізоотологічне значення. Вивчення ерейнетид і саркоптиформних гастронісид бере початок у 1985 р. Сьогодні для України відомий видовий склад, описано декілька нових видів цих двох родин, визначено межі їх поширення на території України, вивчено особливості морфології, екології та біології, а також паразито-хазяїнні відносини кліщів та шляхів їх спеціалізації до паразитизму (праці І.А. Акімова, І.В. Баданіна в період 2000–2003 рр.). Результати досліджень деяких родин цих кліщів увійшли у монографії «Phylogeny and systematics of the endoparasitic sarcoptids (Acari: Sarcoptoidea): families Gastronyssidae, Lemurnyssidae and Pneumocoptidae» (O'Connor et al., 2008), «Mites of the family Scutacaridae of Eastern Palearctic» (Khaustov, 2011) та відображені у чисельних статтях С.А. Заблудовської, А.А. Хаустова і І.А. Баданіна.

Видовий склад, систематика, деякі питання екології пір'яних кліщів — паразитів птахів в Україні знаходяться в полі зору групи акарологів з 90-х років. Результати, що опубліковано, містять нові дані з видового різноманіття цих кліщів фауни України, в тому числі описи нових видів, особливості щодо вибору кліщами хазяїв, наведені в багатьох працях Д.А. Ківганова і С.В. Миронова; С.Я. Бурдейної і Д.А. Ківганова; Д.А. Ківганова і О.І. Чернічко). Над вивченням саркоптиформних кліщів декількох родин підрядів Sarcoptiformes та Trombidiformes багато років (1960–2005) плідно працював В.Д. Севастьянов, отримавший Державну премію як один з авторів трьохтомної монографії «Определитель обитающих в почве клещей», під ред. С.М. Гілярова (Gilyarov, 1975, 1977, 1978).

Фахівців-акарологів цікавлять також групи кліщів, які сьогодні не розглядаються корисними або шкідливими та не є звичайними для робочих планів. Наприклад, дослідження кліщів-канестриид, які паразитують на жуках-листоїдах наведені в роботі В.А. Трача і А.А. Хаустова; описи нових видів карабідофільних кліщів-антеносейд містяться в працях М.М. Эйдельберга; повідомлення про нові види кліщів-аністид в роботах С.Г. Погребняка, а хижих кліщів-простигматид у карстових порожнинах гірських масивів Криму в працях О.В. Беднарської.

Часом вирішуються більш загальні питання систематико–таксономічного спрямування (праці В.Є. Скляра). Але такого роду дослідження розширюють знання про навколишній світ взагалі та дають змогу отримати такі дані про кліщів, які можуть бути в нагоді при появі питань, які сьогодні не на часі. Підсумки вирішення номенклатурних і таксономічних питань деяких груп простимат поряд з описом нових видів було опубліковано у серії статей і монографії «Mites of the family Scutacaridae of Eastern Palearctic» (Khaustov, 2011).

З 1980 року, коли в країні набула загрозливих масштабів панзоотія варроозу бджіл, у відділі акарології було розпочато всебічне комплексне вивчення кліща Варроа — небезпечного паразита медоносної бджоли. Співробітниками відділу під керівництвом і при безпосередній участі І.А. Акімова вперше було вивчено біологію й екологію, сезонну та географічну мінливість морфології та аномалій ознак (праці І.В. Пилецької, Л.М. Залозної, І.А. Акімова), морфологію і функції систем органів цього паразитичного кліща, його фізіологію та біохімію (дослідження В.Т. Горголь, І.С. Старовіра, О.В. Ястребцова та В.В. Барабанової). Деякі питання морфології та фізіології вирішували із залученням закордонних колег (роботи І.А. Акімова). Загалом за результатами цих праць у 1985–2013 рр. було опубліковано майже 100 статей. Об'єднання зусиль співробітників відділу акарології та співробітників деяких інших наукових центрів Росії завершилось виданням двох капітальних колективних монографій, «Клещ Варроа — возбудитель варроатоза пчел» (Akimov et al., 1988) і «Пчелиный клещ *Varroa jacobsoni*» (Akimov et al., 1993). Увага до цього небезпечного паразита в подальші роки була спрямована на детальне вивчення екології кліща Варроа з метою вдосконалення засобів боротьби з ним (дослідження С.М. Немкової). Деякі підсумки робіт з цього напрямку викладені у монографії «Современные методы борьбы с варроозом пчел» (Kiryushin, 2013). Нещодавно опублікована стаття свідчить про незгасаючу зацікавленість фахівців до цього важливого об'єкту (праці І.О.Євстаф'євої та О.С. Назаренко).

Дослідженнями панцирних кліщів (Oribatida), які були в основному еколого-фауністичними, були охоплені степова та лісостепова зони, Крим, Карпати та Закарпаття (праці О.М. Овандер, О.К. Фурман, О.Я. Башкирової, О.В. Гордєєвої, Г.Ф. Курчева, Г.Г. Гуштана, О.Л. Орлова, В.В. Меламуда, О.С. Шевченко). Інші частини території країни досліджувала Г.Д. Сергієнко в період 1975–1983 рр. Цим автором була приділена особлива увага вивченню особливостям видового складу орибатид фауни гнізд деяких дрібних ссавців і птахів. Розглядалися і таксономічні питання: описання нових та переописання відомих видів з використанням результатів аналізу ознак (праці Л.Г. Гришина, Г.Д. Сергієнко, С.М. Йорданського, В.В. Меламуда) та роботи з колекціями у музейних фондах (дослідження В.І. Казакова).

За результатами вивчення видового складу нижчих орибатид (*Archoribaia*) України, проведеного у 80-х рр., був детально з'ясований видовий склад, що було підсумовано в одному з випусків тому «Фауна України» (Sergienko, 1994). За матеріалами досліджень у Поліссі та Лісостепу України був опублікований «Определитель цсратозетоидных клещей Украины» (Pavlichenko, 1994). Крім цього, вийшло декілька узагальнюючих публікацій, — монографія з еколого-фауністичного аналізу панцирних кліщів Українських Карпат (Melamud, 2003), а також стосовно орибатид у природних і заповідних екосистемах України (Yaroshenko, 2000, 2015; Stierz and Yaroshenko, 2003).

Останнім часом глобальні зміни клімату помітно впливають на перебіг біоценотичних процесів в цілому, що породжує проблему видів-інтродуцентів (Kolodochka and Omeri, 2010), що посилює результати впливу антропогенних факторів на екосистеми. Особливо явно ці процеси проявляються в урбанізованих, штучно створених, ценозах. Це викликало необхідність вивчення характеристик та закономірностей функціонування основних груп кліщів в міських умовах, тим паче, що такого роду робіт за кордоном майже немає. За

результатами проведених досліджень крім серії статей щодо панцирних кліщів, які можуть бути біоіндикаторами ступеня урбанізації міського середовища, опубліковано декілька публікацій за результатами вивчення видового складу і екологічних особливостей хижих кліщів-фітосейд в рослинних асоціаціях урбоекосистем ряду міст країни (праці С.В. Кононенко, Л.О. Колодочки та С.Л. Грабовської). Вийшли друком монографії, які в сукупності розпочали і розвивають акарологічну та урбозоологічну серію наукових книг. В цих монографіях узагальнено особливості життєдіяльності шкідливих рослиноїдних кліщів в міських зелених насадженнях, рівень їх шкоди чинності (Akimov and Zhovnerchuk, 2011), з'ясовано основні закономірності поширення хижих кліщів на рослинах в умовах міста, їх біотичний потенціал (Kolodochka and Omeri, 2011), встановлені урбозоологічні особливості існування та поширення іксодових кліщів у мегаполісі, проведено зонування території міста за ступенем кліщової небезпеки, можливі епізоотологічні наслідки, наведено методи і засоби захисту від цих ектопаразитів (Akimov and Nebogatkin, 2016).

Територія 30 км зони ЧАЕС стала лабораторією для з'ясування багатьох питань, що постали перед акарологами. Протягом тривалого часу тут працюють не тільки українські (І.А. Акімов, І.В. Небогаткін), а й закордонні колеги, яких представляє група польських дослідників (Karbowiak G. et al.) і з якою співпрацюють українські фахівці.

Виявлення в кінці 90-х рр. минулого століття не ідентифікованої раніше в Україні хвороби Лайма (бореліоз), переносниками якої є деякі види іксодид, і зростання в зв'язку з цим напруженості епідеміологічної ситуації в країні, обумовили інтенсифікацію досліджень з іксодових кліщів (праці І.А. Акімова і І.В. Небогаткіна в період 1998–2016 рр. та О.О. Бобкової в 2002–2005 рр.). Збільшення в останні роки чисельності іксодид в урбанізованих ландшафтах міст та загроза неконтрольованого поширення вкрай небезпечної хвороби Лайма змусили вивчити цей феномен. Здобутки цих досліджень, які продовжують виконуватися і сьогодні, викладено у нещодавно опублікованій монографії (Akimov and Nebogatkin, 2016). Поряд з цим, у співдружності з закордонними колегами та с залученням новітніх, а саме, молекулярних, методів досліджень проводяться дослідження збудників хвороб, яких переносять іксодові кліщі (найпростіші з родів *Borrelia*, *Anaplasma*, *Rickettsia* та *Babesia*) (праці Ю.М. Дідик та соавторів). Це відкриває нові перспективи для розвитку акарології за рахунок осучаснення можливостей з'ясування спірних на сьогодні акарологічних питань, які потребують застосування нових методів для їх вирішення.

Література

Повний перелік літературних джерел, що відносяться до тексту, наведено у статті «Акарологія в Україні» (Українська ентомофауністика, 2019, 10 (1) : 23–34)

- Akimov, I.A., 1985. The biological basis of the harmfulness of acaroid mites. Kyiv: Naukova Dumka (in Russian: Акимов И.А. Биологические основы вредоносности акароидных клещей).
- Akimov, I.A. and Gorgol, V.T., 1990. Predatory and parasitic mite–cheyletidae. Kyiv: Naukova Dumka (in Russian: Акимов, И.А. и Горголь, В.Т. Хищные и паразитические клещи-хейлетиды).
- Akimov, I.A., Grobov, O.F., Piletskaya, I.V., Barabanova, V.V., Yastrebtsov, A.V., Gorgol, V.T., Zaloznaya, L.M., Galaktionov, Iu.K., Efimov, V.M. and Nepomnyashchikh, V.A., 1993. Bee mite *Varroa jacobsoni*. Kyiv: Naukova Dumka (in Russian: Акимов, И.А., Гробов, О.Ф., Пилецкая, И.В., Барабанова, В.В., Ястребцов, А.В., Горголь, В.Т., Залозная, Л.М., Галактионов, Ю.К., Ефимов, В.М. и Непомнящих, В.А. Пчелиный клещ *Varroa jacobsoni*).
- Akimov, I.A. and Kolodochka, L.A., 1991. Predatory mites indoors. Kyiv: Naukova Dumka (in Russian: Акимов, И.А., Колодочка, Л.А. Хищные клещи в закрытом грунте).
- Akimov, I.A. and Nebogatkin, I.V., 2016. Ixodid ticks of urban landscapes of Kyiv. Kyiv: Veles (in Russian: Акимов, И.А. и Небогаткин, И.В. Иксодовые клещи городских ландшафтов г. Киева).
- Akimov, I.A., Starovir, I.S., Gorgol, V.T. and Yastrebtsov, A.V., 1988. The mite of varroa — the causative agent of varroatosis of bees. Kyiv: Naukova Dumka (in Russian: Акимов, И.А., Старовир, И.С., Горголь, В.Т. и Ястребцов, А.В. Клещ варроа — возбудитель варроатоза пчел).

- Akimov, I.A. and Zhovnerchuk, O.V.*, 2010. Tetranychid mites — pests of the megalopolis green plantations Kyiv: TOV Veles (in Russian: *Акимов, И.А. и Жовнерчук, О.В. Тетранихоидные клещи – вредители зеленых насаждений мегаполиса*).
- Dudinska, A.T. and Dudinsky T.T.*, 2015. Synanthropic acarid mites (Acariformes, Acaridia) of Transcarpathia. Uzhhorod: Grazhda (in Ukrainian: *Дудинська, А.Т. і Дудинський, Т.Т. Синантропні акаридієві кліщі (Acariformes, Acaridia) Закарпаття*).
- Emchuk, E.M.*, 1960. Fauna of Ukraine, V. 25, Is. 1. Ixodes ticks. Kyiv: Publisher of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR (in Ukrainian: *Ємчук, Е.М. Ісодові кліщі. Фауна України, т. 25, вип. 1*).
- Gilyarov, S.M. ed.*, 1975. Key to soil ticks Key to soil mites Sarcoptiformes. Moskva: Nauka (in Russian: *Гиляров, С.М. ред. Определитель обитающих в почве клещей Sarcoptiformes*).
- Gilyarov, S.M. ed.*, 1977. Key to soil mites Mesostigmata. Moskva: Nauka (in Russian: *Гиляров, С.М. ред. Определитель обитающих в почве клещей Mesostigmata*).
- Gilyarov, S.M. ed.*, 1978. Key to soil mites Trombidiformes. Moskva: Nauka (in Russian: *Гиляров, С.М. ред. Определитель обитающих в почве клещей Trombidiformes*).
- Gordienko, A.Z.*, 1974. Dendrophilic head mites in botanical gardens and parks Ukraine's. Kyiv: Scientific Opinion (in Ukrainian: *Гордиенко А.З. Дендрофільні галові кліщі в ботанічних садах і парках України*).
- Karpelles, L.*, 1893. Adalékok Magyarország atkafaunájához. Mathem. És Természettudományi Közlemények. Kiadja a M. T. Akadémia, Budapest, XXV.
- Khaustov, A.A.*, 2011. Mites of the family Scutacaridae of Eastern Palearctic. Kyiv: Akadempriodyka.
- Kiryushin, V.E.*, 2013. Modern methods of combating bee varroosis. Zhytomyr: TOV "Vybor" (in Russian: *Кирюшин, В.Е. Современные методы борьбы с варроозом пчел*).
- Kolodochka, L.A.*, 1978. Guidelines for identifying of phytoseiid mites plant. Kyiv: Naukova Dumka (in Russian: *Колодочка, Л.А. Руководство по определению растениеобитающих клещей-фитосейид*).
- Kolodochka, L.A.*, 2006. Phytoseiid mites of the Palaearctic region (Parasitiformes, Phytoseiidae): faunistics, taxonomy, ecomorphology, evolution. Kyiv: Vestnik Zoologii. Ser. Issue 21. (in Russian: *Колодочка, Л.А. Клещи-фитосейиды Палеарктики (Parasitiformes, Phytoseiidae): фаунистика, систематика, экоморфология, эволюция*).
- Kolodochka, L.A. and Omeri, I.D.*, 2011. Predatory mites of the family Phytoseiidae (Parasitiformes) dendroparks and botanical gardens of the Forest-steppe of Ukraine. Kyiv: TOV Veles (in Russian: *Колодочка, Л.А. и Омери, И.Д. Хищные клещи семейства Phytoseiidae (Parasitiformes) дендропарков и ботсадов Лесостепи Украины*).
- Ksenzhopolsky, A.V.*, 1915. Review of Volyn pests and a report on the activities of the Volyn Entomological Bureau for 1914 Ed. Volynsk. Provincial Zemstvo, Zhytomyr (in Russian: *Ксенжопольский, А.В. Обзор вредителей Волыни и отчет о деятельности Волынского Энтомологического бюро за 1914 год*).
- Kuznetsov, N.N. and Petrov, V.M.*, 1984. Baltic predatory mites (Parasitiformes: Phytoseiidae, Acariformes: Prostigmata). Riga: Zinatne (in Russian: *Кузнецов, Н.Н. и Петров, В.М. Хищные клещи Прибалтики (Parasitiformes: Phytoseiidae, Acariformes: Prostigmata)*).
- Lebedinsky, Y.K.*, 1903. To the fauna of the Crimean caves. Notes of the New Russian Society of Naturalists, 25 (2), 75–88 (in Russian: *Лебединский, Я.К. К фауне Крымских пещер*).
- Livshits, I.Z.*, 1977. Guidelines for the predicted system for protecting fruit crops (apple trees) from pests. Ialta (in Russian: *Лившиц, И.З. Методические рекомендации по прогнозированной системе защиты плодовых культур (яблони) от вредителей*).
- Livshits, I.Z. and Mitrofanov, V.I.*, 1971. Mites of the genus Bryobia C.L. Koch, 1836 (Acariformes, Bryobiidae). Ialta: Tr. Gos. Nikitskogo Botanicheskogo cada (in Russian: *Лившиц, И.З. и Митрофанов, В.И. Клещи рода Bryobia C.L. Koch, 1836 (Acariformes, Bryobiidae)*).
- Livshits, I.Z. and Mitrofanov, V.I.*, 1975. Plant mites: Illustrated identifier of families. Ialta: Tr. Gos. Nikitskogo Botanicheskogo cada (in Russian: *Лившиц, И.З. и Митрофанов, В.И. Растениеобитающие клещи: иллюстрированный определитель семейств*).
- Margó, F.*, 1879. Budaapest és környéke állattani tekintetben. Budapest.
- Melamud, V.V.*, 2003. Shell-mites of the Ukrainian Carpathians. Lviv (in Russian: *Меламуд, В.В. Панцирные клещи Украинских Карпат*).
- Mitrofanov, V.I., Bosenko, L.I. and Bichevskis, M.I.*, 1975. Key to tetranichic coniferous mites. Riga: Zinatne (in Russian: *Митрофанов, В.И., Босенко, Л.И. и Бичевскис, М.Я. Определитель тетраниховых клещей хвойных пород*).
- Mitrofanov, V.I. and Strunkova, Z.I.*, 1979. Key to flattening mites. Dushanbe: Donish (in Russian: *Митрофанов, В.И. и Стрункова, З.И. Определитель клещей-плоскотелок*).
- Mitrofanov, V.I., Strunkova, Z.I. and Livshits, I.Z.*, 1987. Key to tetranichic mites of the fauna of the USSR and neighboring countries (Tetranychidae, Bryobiidae). Dushanbe: Donish (in Russian: *Митрофанов, В.И., Стрункова, З.И. и Лившиц, И.З. Определитель тетраниховых клещей фауны СССР и сопредельных стран (Tetranychidae,*

- Bryobiidae)).
- Mokrzehetsky, S.A., 1903. List of insects and other invertebrates found on the vine in European Russia and the Caucasus. Min agriculture and state. property, St. Petersburg (in Russian: Мокржецкий, С.А. Список насекомых и других беспозвоночных, найденных на виноградной лозе в Европейской России и на Кавказе).
- O'Connor, B., Zabłudovskaya, S. and Bochkov, A., 2008. Phylogeny and systematics of the endoparasitic sarcoptids (Acari: Sarcoptoidea): families Gastronyssidae, Lemurnyssidae and Pneumocoptidae. Magnolia press: Zootaxa, 1951.
- Owander, E.M. [Yatsenia], 1959. To the fauna of the Pincarpacie mite ticks. Proceedings of sciences works of Kyiv. state. university. Biol. and geo., 26: 91–94. (In Ukrainian: Овандер, Е.М. [Яценя] До фауни гамазових кліщів Прикарпаття).
- Pavlichenko, P.G., 1994. A guide to the ceratozetoid mites (Oribatei, Ceratozetoidea) of Ukraine. Kyiv: Institute zoologii AN Ukrainy (in Russian: Павличенко, П.Г. Определитель цератозетоидных клещей (Oribatei, Ceratozetoidea) Украины).
- Pyryanik, G.I., 1962. Mite of mouse-like rodents Forest-steppe of Ukraine. Kyiv (in Russian: Пиряник, Г.И. Гамазовые клещи мышевидных грызунов Лесостепи Украины).
- Scherbak, G.I., 1980. Mite of the family Rhodocaridae of the Palearctic. Kyiv: Naukova Dumka (in Russian: Щербак, Г.И. Клещи семейства Rhodocaridae Палеарктики).
- Sergienko, G.D., 1994. Fauna of Ukraine. V.25. Is. 21. Lower Oribatids. Kyiv: Naukova Dumka (in Russian: Сергиенко, Г.Д. Фауна Украины. Т. 25. Низшие орибатида. Вып. 21).
- Stierz, A.D. and Yaroshenko, N.N., 2003. The structure and dynamics of the shell-mite population of the protected steppes of southeast Ukraine. Donetsk: Nord (in Russian: Штири, А.Д. и Ярошенко, Н.Н. Структура и динамика населения панцирных клещей заповедных степей юго-востока Украины).
- Supino, F., 1894. Contribuzione all' acarofauna dell' Ungheria. Bulletino della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali, 5(4).
- Szaniśló, A.A., 1880. PhytoptusVitusLandois életmódjához, különösen annak áttelelési éskártékonyágikérdéséhez. Term.- rajzifüz., Budapest, 4.
- Szépliget, G., 1890. Adatokagubacsokelterjedésénekkérdéséhez. Természetrizsi Füzetek, 8.
- Uzhevskaya, S.P. and Ivanysya, V.O., 2015. Mushroom pests and regulation of their numbers. Odesa: Odeskii natsionalnii universitet imeni I. I. Mechnikova (in Ukrainian: Ужевська, С.П. і Іваниця, В.О. Шкідники грибів та регуляція їх чисельності).
- Vagner, V.A., 1900. Water spider (*Argiromater aquatical*) his industry and life as a material of comparative psychology. Moscow (in Russian: Вагнер, В.А. Водяной паук (*Argiromater aquatical*) его индустрия и жизнь как материал сравнительной психологии).
- Vasilyev, V.P. and Lesova, M.P., 1966. History of plant protection against pests and diseases in Ukraine. Kyiv: Agrarian Science (in Russian: Васильев, В.П. и Лесовой, М.П. История защиты растений от вредителей и болезней в Украине).
- Yakimov, V.L. and Kol-Yakimova, N.K., 1911. On the issue of ticks in Russia. 1. The geographical distribution of ticks in Russia. Archive vet. Sciences, 416-425 (in Russian: Якимов, В.Л. и Коль-Якимова, Н.К. 1911. К вопросу о клещах в России. 1. Географическое распространение клещей в России).
- Yaroshenko, N.N., 2000. Oribatid mites (Acariformes, Oribatei) of natural ecosystems of Ukraine. Donetsk: Donetskii Natsionalniy universitet (in Russian: Ярошенко, Н.Н. Орибатида клещи (Acariformes, Oribatei) естественных экосистем Украины).
- Yaroshenko, N.N., 2015. Sarapace mites (Acariformes: Oribatei) and related soil inhabitants of the Donetsk Kryazh regional landscape park in Donetsk Region. Donetsk: Tcifrovaia tipografia (in Russian: Ярошенко, Н.Н. Панцирные клещи (Acariformes: Oribatei) и сопутствующие почвенные обитатели регионального ландшафтного парка "Донецкий Кряж" Донецкой области).
- Zgerska, K.V., 1959. The brown fruit mite and the fight against it. Kyiv: Publishing House of the UA SNA (in Ukrainian: Згерська, К.В. Бурый плодовой клещ та боротьба з ним).