

УДК 595.76+581.57**КРУТЬ Михайло,**

кандидат біологічних наук,
старший науковий співробітник,
в. о. завідувача відділу Інституту захисту
рослин НААН (м. Київ, Україна)

m.v.krut@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4575-5039>

НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПРОФЕСОРА В. М. ЧАЙКИ (ДО 75-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ)

Метою публікації є дослідження наукової діяльності та надбань вченого Інституту захисту рослин Національної академії аграрних наук України – ентомолога, еколога, доктора сільськогосподарських наук, професора Чайки Володимира Миколайовича. В. М. Чайка 53 роки працює на ниві аграрної науки, 46 із яких – в Інституті захисту рослин НААН. Він здійснив глибокі ентомологічні дослідження, результати яких стали надійною основою для розроблення екологічно безпечного захисту рослин від шкідників. Ним оцінено можливості нюху комах як критерію фізіологічного стану організму, що в подальшому послужило підставою для проведення наукових досліджень із випробування й розроблення способів практичного використання біологічно активних речовин – статевих феромонів шкідливих комах. Обґрунтовано концепцію феромонного моніторингу та розроблено системи моніторингу поширення й чисельності небезпечних шкідників сільськогосподарських культур – картопляної молі, кукурудзяного метелика, комплексу підгризаючих совок, яблуневої плодожерки, розанової листовійки. Охарактеризовано генетичну складову динаміки популяцій, яка функціонує за принципом біологічного ритму та є механізмом підтримання екологічної пластичності комах. Виявлено відмінності в розвитку «чорнобильської» та «київської» популяцій колорадського жука. Показано також наявність складних взаємовідносин між частинами комплексу членистоногих плодового саду зони відчуження Чорнобильської АЕС. В. М. Чайка вказав, що може слугувати предикторами для складання фітосанітарних прогнозів на сучасному рівні розвитку науки. Розробив алгоритм прогнозу шкідливості комплексу головних шкідників пшениці озимої, який дозволяє прогнозувати сумарні недобори врожаю та приймати рішення щодо економічної доцільності проведення захисних заходів.

Підкреслив актуальність обґрунтування екологічних заходів зі збереження ентомологічного біорізноманіття агроландшафтів.

Упродовж 15 років В. М. Чайка перебував на педагогічній роботі в Національному університеті біоресурсів і природокористування України. Він підготував авторські курси, відкрив нову спеціальність «Екологічний контроль та аудит», розширив обсяги держзамовлення на екологічні спеціальності.

В. М. Чайка є автором понад 450 опублікованих наукових праць. Створив наукову школу, підготувавши 1 доктора і 13 кандидатів наук.

Ключові слова: *В. М. Чайка, ентомологія, сільськогосподарська культура, комаха, шкідник, біологічно активна речовина, феромон, економічний поріг шкідливості, екологія, прогноз, захист рослин, наукова школа.*

SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL ACTIVITIES OF PROFESSOR V. M. CHAIKA (75TH BIRTHDAY)

*The purpose of the article is to research the scientific activity and assets of the scientist of the Institute of Plant Protection of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine – entomologist, ecologist, Doctor of Agricultural Sciences, Professor Chaika Volodymyr Mykolayovych. V. M. Chaika has been working in the field of agricultural science for 53 years, 46 of them at the Institute of Plant Protection of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine. He carried out in-depth entomological research, the results of which became a reliable basis for the development of environmentally safe protection of plants from pests. He assessed the capabilities of insects' sense of smell as a criterion for the physiological state of the body, which later served as the basis for conducting scientific research on testing and developing methods of practical use of biologically active substances – sex pheromones of harmful insects. The concept of pheromone monitoring was substantiated and a system for monitoring the distribution and number of dangerous pests of agricultural crops was developed – potato tuber moth *Phthorimaea operculella* Zell., European corn borer *Pyrausta nubilalis* Hb., a complex of noctuid moths, *Laspeyresia pomonella* L., *Archips rosana* L. The genetic component of population dynamics, which functions according to the principle of biological rhythm and is a mechanism for maintaining ecological plasticity of insects, is substantiated. Differences in the development of the «Chernobyl» and «Kyiv» populations of the Colorado potato beetle *Leptinotarsa decemlineata* Say. were revealed. The presence of complex relationships between parts of the arthropod complex of the fruit garden of the exclusion zone of the Chernobyl NPP is also shown. V. M. Chaika pointed out that it can serve as predictors for making phytosanitary forecasts at the current level of scientific development. He developed an algorithm for forecasting the harmfulness of the complex of main pests of winter wheat, which allows you to forecast the total shortfalls of the crop and make decisions about the economic feasibility of carrying out protective measures. He emphasized the relevance of substantiating*

environmental measures to preserve entomological biodiversity of agricultural landscapes.

For 15 years, V. M. Chaika worked as a teacher at the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. He prepared author's courses, opened a new specialty «Environmental control and audit», expanded the scope of state procurement to environmental specialties.

V. M. Chaika is the author of more than 450 published scientific works. Created a scientific school, training 1 doctor and 13 candidates of sciences.

Keywords: *V. M. Chaika, entomology, agricultural crop, insect, pest, biologically active substance, pheromone, economic threshold of harmfulness, ecology, forecast, plant protection, scientific school.*

Постановка проблеми. Внаслідок повномасштабної війни Росії проти України аграрний сектор зазнав суттєвих втрат. Але ж статистичні дані стосовно розвитку виробництва у передвоєнному 2021 році й наступні (вже воєнні) роки свідчать про те, що наша країна залишається одним із гарантів забезпечення продовольчої безпеки у світі [1; 2; 3].

Однак ці успіхи є лише часткою з того, що агросектор може заробляти. Для стабільного розвитку агропромислового виробництва України важливого значення набуває покращення його наукового забезпечення.

Обов'язковим елементом технології отримання великих обсягів високоякісної сільськогосподарської продукції та стабільності агроценозів був і залишається захист рослин. Якщо ж захисні заходи здійснювати в недостатніх обсягах або повністю їх ігнорувати, недобори врожаїв вирощуваних культур від шкідливих організмів сягнуть майже третини, а іноді навіть і половини від потенційно можливого [4; 5]. Для покращення якості продукції та утримання в чистоті довкілля неоціненне значення має широке впровадження у виробництво інтегрованого екологізованого захисту рослин [6]. Величезна роль у розв'язанні названих проблем належить Науково-методичному центру із виконання програми наукових досліджень «Захист рослин», головною установою якого є Інститут захисту рослин Національної академії аграрних наук України.

Ще на порядок денний виносяться питання щодо збереження знань про значні творчі відкриття та досягнення в галузі аграрної науки. Важко переоцінити роль у цьому відношенні університетів наук про життя в реалізації концепції сталого розвитку світу. Поряд з іншими видне місце належить також Інституту захисту рослин НААН, де проводиться велика робота стосовно дослідження наукової діяльності вчених, які зробили вагомий внесок у розвиток науки із захисту рослин та широке впровадження її досягнень в аграрне виробництво.

Мета публікації – дослідити творчу діяльність та визначити внесок у розвиток аграрної науки вченого Інституту захисту рослин НААН – доктора сільськогосподарських наук, професора Чайки Володимира Миколайовича.

Джерелами інформації при підготовці матеріалів статті слугували літературні дані, присвячені діяльності професора В. М. Чайки, а також його наукові праці.

Виклад основного матеріалу. Відмітив своє 75-річчя Чайка Володимир Миколайович – відомий вчений у галузі ентомології та екології, доктор сільськогосподарських наук, професор. Понад 50 років працює на ниві аграрної науки.

Народився В. М. Чайка 4 січня 1949 р. в м. Житомир у сім'ї військовослужбовця. У 1971 р. закінчив біологічний факультет Київського державного університету ім. Т. Г. Шевченка за спеціальностями – біолог-біофізик, викладач біології і хімії. З того часу почав працювати в Українському науково-дослідному інституті захисту рослин (нині – Інститут захисту рослин Національної академії аграрних наук України). Саме тоді в країні продовжували розвиватись нові підходи до захисту рослин. Поряд із удосконаленням оцінки пестицидів й організацією державного контролю за їх застосуванням найбільшу увагу почали приділяти розробці альтернативних хімічному методу способів захисту рослин від шкідливих організмів. Основною тенденцією в розвитку

захисту рослин стало використання різних методів та засобів, які б дозволили зменшити кількість обробок пестицидами, і такий підхід одержав назву «інтегрована боротьба». Теоретична концепція такого захисту рослин від шкідників стала позначатись терміном *«управління популяціями шкідливих видів»*.

Володимир Миколайович розпочав свою роботу в лабораторії біофізичних методів боротьби з шкідниками сільськогосподарських культур, керівником якої був Валерій Петрович Приставко – учень видатного ентомолога М. А. Теленги. Серед співробітників цього наукового підрозділу тоді було багато з тих, хто в подальшому стали провідними вченими із захисту рослин – це А. М. Черній, Б. Г. Дегтярьов, В. А. Гродський, Л. В. Шерман, Л. В. Янішевська. В такому колективі й почав формуватись світогляд та науковий потенціал В. М. Чайки як майбутнього вченого. Спочатку він обіймав посаду старшого лаборанта, з 1972 р. – молодшого, з 1980 р. – старшого, з 1989 р. – провідного наукового співробітника підрозділів, які постійно реорганізовувались, змінювали свою назву й напрями досліджень. Цими підрозділами були такі: лабораторія біофізичних методів боротьби, згодом – генетичного методу боротьби з яблуневою плодожеркою, технології застосування біологічно активних речовин у захисті рослин, відділ екології і технології застосування ентомофагів і біологічно активних речовин.

В. М. Чайка оцінив вплив на нюх комах інсектицидів, розробив експрес-методи діагностики променевого ураження комах, визначив токсичність інсектицидів та їх вміст у різних середовищах, ступінь дії інших можливих факторів, що впливають на чутливість нюху. Вдосконалив методику електрофізіологічної оцінки нюху комах способом реєстрації електроантенограм від ізольованих антен метеликів, що дозволило суттєво прискорити підготовчі операції та підвищити стандартність досліджень і надійність результатів [7]. Відмітив, що максимальна чутливість самців метеликів яблуневої плодожерки до феромону спостерігається впродовж перших двох днів життя, а максимальна чутливість нюху – з 20-ої до 21-ої години доби. За його спостереженнями, дана

комаха реагує на феромон у діапазоні температур від 5 до 32°C, а максимальна реакція на феромон спостерігається при 22–24°C [8]. Іонізуючі випромінювання знижують чутливість комах до статевих аттрактантів, і гнітюча їх дія збільшується з ростом дози й міцності [9]. Комахи також чутливі до запаху інсектицидів, і величина реакції прямо залежить від токсичності речовин і їх вмісту [10]. Все це знайшло своє відображення в підготовленій дисертації на тему «Дослідження впливу інсектицидів, іонізуючих випромінювань та іммобілізуючих агентів на нюх яблуневої плодожерки *Laspeyresia pomonella* L.». Після успішного її захисту на спеціалізованій раді Харківського сільськогосподарського інституту ім. В. В. Докучаєва в 1978 р. В. М. Чайка отримав науковий ступінь кандидата біологічних наук зі спеціальності ентомологія. В 1994 р. він був атестований у науковому званні старшого наукового співробітника з тієї ж спеціальності.

В 1980 р. В. М. Чайці було доручено проведення наукових досліджень із випробування й розроблення способів практичного використання біологічно активних речовин – статевих феромонів шкідливих комах. Так, до 1993 р. він був відповідальним виконавцем завдань, пов'язаних із розробкою методів моніторингу шкідників сільськогосподарських культур з метою прогнозування оптимальних строків і доцільності проведення захисних заходів та впровадження екологічно безпечних технологій захисту рослин. Впродовж 1993–2006 рр. обіймав посаду завідувача лабораторії прогнозів.

Володимир Миколайович встановив, що штучний феромон яблуневої плодожерки активно приваблює метеликів до пасток. Це дозволяє оперативно контролювати розвиток шкідника й ефективно з ним боротись, раціонально використовуючи пестициди в оптимальні строки [11].

За спостереженнями вченого, феромонні пастки виявляють картопляну міль при низькій чисельності її популяції, коли всі інші методи обслідувань малоефективні. Тому для цього необхідно спостерігати за посадками пасльонових упродовж вегетації, встановивши пастки за периметром поля, де щільність популяції вище і на висоті 0,5–1,5 м від ґрунту. Обліки шкідника й

заміну клею здійснювати раз у 10 днів, капсул феромону – раз у місяць. Отримана оперативна інформація про наявність картопляної молі повинна бути підставою для проведення боротьби з нею, яка включає комплекс карантинних, агротехнічних, хімічних, біологічних заходів, зокрема боротьбу під час зберігання картоплі [12; 13].

В. М. Чайка встановив також, що незалежно від типу агроценозу структура популяцій лускокрилих шкідників гетерогенна, й її щільність вище поблизу границь агроценозу. Структуру щільності популяції потрібно враховувати при використанні феромонних пасток для вирішення різних завдань прикладної ентомології, при закладанні польових дослідів щодо вивчення ефективності інсектицидів, біопрепаратів, біологічно активних речовин та апаратури для їх застосування [14; 15].

Результати широкомасштабних наукових досліджень дозволили вченому обґрунтувати концепцію феромонного моніторингу та розробити системи моніторингу поширення й чисельності таких небезпечних шкідників сільськогосподарських культур, як картопляна міль, кукурудзяний метелик, комплекс підгризаючих совок, яблунева плодожерка, розанова листовійка [16].

В. М. Чайка обґрунтував генетичну складову динаміки популяцій, яка функціонує за принципом біологічного ритму та є механізмом підтримання екологічної пластичності комах. Цей біоритм періодично створює фізіологічну потенцію до збільшення чисельності мікропопуляцій, яка може бути реалізована або згасне залежно від локальних екологічних умов. Загальна чисельність популяції визначається інтегральним станом складної мозаїчної структури сукупності мікропопуляцій.

Володимир Миколайович разом з іншими вченими Інституту захисту рослин НААН (М. Г. Гарнага, В. П. Смілянець, В. Ф. Дрозда, М. О. Шляховий, А. Є. Саміленко) впродовж тривалого часу проводив наукові дослідження в 30-кілометровій зоні відчуження Чорнобильської атомної електростанції. Як результат було виявлено «чорнобильську» популяцію колорадського жука, яка на відміну від «київської» зорієнтована на створення більш сприятливих умов

для виживання особин з меншою вагою та підвищеною інтенсивністю живлення. Показано також наявність складних взаємовідносин між частинами комплексу членистоногих плодового саду зони відчуження. Тут численні паразити і хижаки контролювали певні групи рослиноїдних комах, а саме сисних та комплекс листогризучих лускокрилих шкідників. Тоді ж яблунева плодожерка проявляла виражену життєздатність та стабільний рівень чисельності [17; 18].

В. М. Чайка відмітив, що вплив природних чинників на стан популяцій шкідливих комах в агроценозах залежить від дії еколого-економічних чинників. Встановив, що від рівня розвитку сільськогосподарського виробництва в еколого-географічних умовах країни залежать середні багаторічні показники чисельності шкідників та заселених площ (фоновий рівень). Цей фоновий рівень визначає економічні наслідки надзвичайних ситуацій у період масових розмножень шкідників, що відбуваються циклічно під дією природних чинників [19].

Зроблено наголос також на тому, що збільшення чисельності та поширення основних багатоїдних та спеціалізованих шкідників в кінці минулого – на початку нинішнього століття відбулося внаслідок виведення з обробітку великих площ орної землі, глобального потепління клімату, стану сонячної активності, спрощення системи агротехнічних заходів та зменшення обсягів проведення захисних заходів. При цьому зміна спектра живлення комах-фітофагів досить швидко відбивається на фенотипічній структурі популяції. За масових розмножень інтенсивна міграція і розповсюдження комах із природних стацій в агроценози призводять до процесів гібридизації, що обумовлює збільшення генетичного потенціалу шкідників і разом із тим може призводити до втрати стійкості сільськогосподарських рослин. З оглядом на все це, за багатовимірності чинників динаміки чисельності шкідників надійний прогноз ентомологічного стану агроценозів, що ґрунтується на передбаченні агрокліматичних показників, не завжди можливий. Тому на сучасному рівні розвитку науки предикторами для складання фітосанітарних прогнозів може

слугувати ретроспективний аналіз багаторічної динаміки чисельності шкідників з урахуванням поточного стану сонячної активності, статистики циклів розмноження регіональних популяцій [20; 21].

За В. М. Чайкою, в умовах дестабілізації фітосанітарного стану агроценозів використання економічних порогів шкідливості (ЕПШ) як відлікової межі прогнозу втрачає доцільність, оскільки чисельність шкідників стабільно перевищує порогові рівні в 3-5 разів. Тоді ж алгоритм прогнозу шкідливості комплексу головних шкідників пшениці озимої, який ґрунтується на використанні ЕПШ та поточного фітосанітарного стану, дозволяє прогнозувати сумарні недобори врожаю та приймати рішення щодо економічної доцільності проведення заходів захисту культури залежно від прогнозованого врожаю [22].

За результатами широкомасштабних наукових досліджень В. М. Чайка підготував дисертацію на тему «Екологічне обґрунтування прогнозу розповсюдження основних шкідників польових культур в агроценозах України», яку успішно захистив у 2004 р. на спеціалізованій вченій раді Національного аграрного університету (м. Київ), отримавши науковий ступінь доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю «екологія». До того ж на матеріали опублікованих ним робіт було отримано не один десяток запитів від учених із різних країн Європи й Америки. Результати досліджень доповідались на всеукраїнських та міжнародних конференціях та з'їздах, де також отримали схвальну оцінку.

Впродовж 2006–2021 рр. В. М. Чайка працював в Національному університеті біоресурсів і природокористування України: до 2010 р. – директор Навчально-наукового центру аграрної екології, стандартизації і сертифікації об'єктів і територій, згодом – завідувач кафедри екології агросфери та екологічного контролю. Він вивчав вплив змін клімату на екологічний стан агроценозів України, обґрунтовував можливі екологічні ризики та заходи з адаптації агроєкосистем до потепління. Також досліджував стан агробіорізноманіття України та розробляв заходи із його збереження.

Отримані ним результати досліджень свідчать про актуальність обґрунтування екологічних заходів із збереження ентомологічного біорізноманіття агроландшафтів, збіднення якого може зумовити катастрофічні ефекти. Підкреслено, що такі заходи повинні ґрунтуватись на гармонізації концепції про збереження біорізноманіття з концепціями захисту рослин [23].

Працюючи в Національному університеті біоресурсів і природокористування України Володимир Миколайович здійснював також велику педагогічну й громадську роботу. Він підготував авторські курси, відкрив нову спеціальність «Екологічний контроль та аудит», розширив обсяги держзамовлення на екологічні спеціальності, за показниками якого у 2018 р. НУБіП України займає перше місце в Україні. Читав курси лекцій для магістрів за такими напрямками: агроекологія, екологічний захист агроecosистем, методологія та організація наукових досліджень. За запрошенням читав курс лекцій з екології в Академії Поморській (Слупськ, Польща). Брав участь у робочих групах МОН України з акредитації. Був членом спеціалізованих вчених рад із захисту докторських та кандидатських дисертацій за спеціальностями «екологія» та «педагогіка». В 2006 р. отримав вчене звання професора зі спеціальності «екологія».

До 2014 р. В. М. Чайка за сумісництвом продовжував працювати в Інституті захисту рослин НААН, обіймаючи посаду старшого наукового співробітника лабораторії прогнозів. З січня 2021 р. й донині вся його робота знов повністю пов'язана з цією установою, і тепер він є головним науковим співробітником лабораторії прогнозів. Продовжує досліджувати питання стосовно розробки алгоритму застосування програм інформаційних технологій для аналізу багаторічної динаміки фітосанітарного стану агроценозів, а також комп'ютерних програм оперативного прогнозу недоборів урожаїв сільськогосподарських культур для визначення доцільності застосування засобів захисту.

Володимир Миколайович є членом Вченої ради, методичної комісії Інституту захисту рослин НААН, спеціалізованої вченої ради із захисту

докторських та кандидатських дисертацій за спеціальності «ентомологія», Громадської організації «Українське ентомологічне товариство», редколегій Міжвідомчого тематичного наукового збірника «Фітосанітарна безпека» (до 2022 р. – «Захист і карантин рослин»), науково-виробничого журналу «Карантин і захист рослин». Був також членом координаційної ради Науково-методичного центру «Захист рослин» та редколегії Українського ентомологічного журналу. Продовжує свою педагогічну роботу в Національному університеті біоресурсів і природокористування України – читає лекції бакалаврам за спеціальностями «агроекологія» та «екологічні ризики».

В. М. Чайка є автором 462-х друкованих наукових праць, в тому числі 149 – у провідних фахових, 13 – у закордонних виданнях, 8 монографій і навчальних посібників; 102-х наукових рекомендацій, затверджених Мінагрополітики України, 2-х патентів. Створив наукову школу, підготувавши 1 доктора та 13 кандидатів наук, серед яких громадянин Йорданії.

За заслуги в науковій та педагогічній діяльності Володимир Миколайович Чайка нагороджений численними Грамотами та Дипломами, зокрема Грамотою Міністерства освіти та науки України.

Висновки. Професор Володимир Миколайович Чайка зробив неоціненний внесок у розвиток фундаментальної й прикладної ентомології та екології, в успішне вирішення проблем щодо екологічно безпечного захисту рослин від шкідників. Ним обґрунтовано системи моніторингу поширення й чисельності небезпечних шкідників сільськогосподарських культур, механізм підтримання екологічної пластичності комах, розроблено алгоритм прогнозу шкідливості комплексу головних шкідників пшениці озимої. Важливими науковими здобутками вченого є розроблена теорія прогнозування сумарних недоборів урожаїв сільськогосподарських культур від шкідників та визначення економічної доцільності проведення захисних заходів, науково обґрунтовані

підходи до питання щодо здійснення екологічних заходів із збереження ентомологічного біорізноманіття агроландшафтів.

В. М. Чайка й до сьогодні продовжує свою наукову та педагогічну діяльність. Користується заслуженим авторитетом у широких колах вчених наукових установ, закладів вищої освіти та працівників Державної служби України з безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. Готує 2-х здобувачів наукового ступеня доктора філософії. Сприяє успішному вирішенню наукових, практичних, економічних, екологічних та кадрових проблем.

Список використаних джерел та літератури

1. Особливості функціонування аграрного сектора економіки України в умовах війни. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/osoblyvosti-funktsionuvannya-ahramnoho-sektora-ekonomiky-ukrayiny-v-umovakh>.
2. Урожай зернових та олійних в Україні цього року прогнозують на рівні 68 мільйонів тон. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3717036-urozaj-zernovih-ta-olijnih-v-ukraini-cogoric-prognozuut-na-rivni-68-miljoniv-tonn.html>.
3. Б'ємо рекорди: урожай зернових в Україні 2023 року буде кращим, ніж до війни. URL: <https://focus.ua/uk/economics/591108-byemo-rekordi-urozhaj-zernovih-v-ukrayini-2023-roku-bude-krashim-nizh-do-vijni>.
4. Трибель С. О. Захист рослин: сьогодні і завтра. *Захист рослин*. 2000. № 2. С. 2–4.
5. Федоренко В. П., Покозій Й. Т., Круть М. В. Ентомологія : підручник; наук. ред. В. П. Федоренко. Київ: Фенікс, Колобіг, 2013. 344 с.
6. Бублик Л. І., Васечко Г. І., Васильєв В. П. та ін. Довідник із захисту рослин ; наук. ред. М. П. Лісовий. Київ : Урожай, 1999. 744 с.
7. Дегтярев Б. Г., Чайка В. Н. Аналіз електроантеннограмм при исследовании аттрактантов яблонной плодоярки. *Сельскохозяйственная биология*. 1976. Т. XI. Вып. 1. С. 70–73.
8. Приставко В. П., Чайка В. Н. Обонятельная чувствительность яблонной плодоярки в зависимости от возраста насекомых, температуры воздуха и времени суток (Электрофизиологическая оценка). *Доклады АН СССР. Сер. Б*. 1976. № 7. С. 650–652.
9. Приставко В. П., Чайка В. Н. Влияние рентгеновского излучения на обоняние и поведение бабочек яблонной плодоярки *Laspeyresia pomonella* L. *Радиобиология*. 1978. Т. 18, вып. 1. С. 146–148.
10. Приставко В. П., Дегтярев Б. Г., Чайка В. Н. Электрофизиологическая реакция обоняния яблонной плодоярки *Laspeyresia pomonella* L. как

возможный экспресс-метод определения токсичности и содержания инсектицидов. *Доклады АН СССР*. 1976. Т. 228, № 4. С. 999–1000.

11. Черний А. М., Чайка В. Н., Гарнага Н. Г. Использование феромонов яблонной плодовой гнили в защите плодового сада. *Технологические приемы защиты растений в Украине*. Киев: ЮО ВАСХНИЛ, 1981. С. 115–119.

12. Чайка В. Н., Черний А. М., Фехтел К. Г. Феромонные ловушки. *Картофель и овощи*. 1984. № 7. С. 10.

13. Черний А. М., Омелюта В. П., Чайка В. Н. и др. Выявление картофельной моли и борьба с ней : рекомендации. Москва: ВО Агропромиздат, 1990. 17 с.

14. Гродский В. А., Гарнага Н. Г., Чайка В. Н. Динамика популяций некоторых вредных чешуекрылых в различных агроценозах. *Сельскохозяйственная биология*. 1987. № 12. С. 24–28.

15. Черний А. М., Чайка В. Н., Фехтел К. Г. Особенности развития и поведения картофельной моли. *Защита растений*. 1987. № 6. С. 44–45.

16. Чайка В. Н., Черний А. М. К разработке концепции мониторинга вредных чешуекрылых с помощью феромонов. *Энтомологическое обозрение*. 1992. Т. LXXI. Вып. 4. С. 742–751.

17. Гарнага Н. Г., Смелянец В. П., Чайка В. Н., Самilenко А. Е. Влияние радиационного загрязнения местности на колорадского жука. *Защита растений*. 1995. № 11. С. 22.

18. Дрозда В. Ф., Чайка В. М., Бунтова Є. Г. Чорнобильський сад. Особливості формування ентомокомплексу в зоні відчуження ЧАЕС. *Захист рослин*. 1998. № 9. С. 20–21.

19. Чайка В. М. Екологічне обґрунтування прогнозу. Розповсюдження основних шкідників польових культур в агроценозах України. *Карантин і захист рослин*. 2004. № 11. С. 3–5.

20. Чайка В. М., Бакланова О. В. Погода, економіка та прогноз динаміки популяцій шкідливих комах. *Вісник аграрної науки Південного регіону*. Одеса, 2002. Вип. 2. С. 255–259.

21. Чайка В. М. Теоретичні основи ентомологічного прогнозу. *Захист і карантин рослин*. Київ: Колоб'іг, 2004. Вип. 50. С. 3–20.

22. Чайка В. М., Сядриста О. Б., Бакланова О. В., Мельник П. П. Шкодочинність фітофагів на озимині. *Захист рослин*. 2001. № 12. С. 1–2.

23. Чайка В. М. Збіднення ентомологічного різноманіття агроландшафтів України. *Ентомологічні читання пам'яті видатних вчених-ентомологів В.П. Васильєва і М.П. Дядечка* : наук.-практ. конф. м. Київ, 18–20 грудня 2019 р. Київ, 2019. С. 67–69.

References

1. Osoblyvosti funktsionuvannia ahrarynoho sektora ekonomiky Ukrainy v umovakh viiny [Peculiarities of the functioning of the agrarian sector of the economy of Ukraine in the conditions of war]. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/osoblyvosti-funktsionuvannya-ahrarynoho-sektora-ekonomiky-ukrayiny-v-umovakh>.
2. Urozhai zernovykh ta oliinykh v Ukraini tsohorich prohnouziut na rivni 68 milioniv ton [The harvest of grain and oilseeds in Ukraine this year is forecast at the level of 68 million tons]. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3717036-urozhaj-zernovih-ta-olijnih-v-ukraini-cogoric-prognouziut-na-rivni-68-miljoniv-tonn.html>.
3. Biemo rekordy: urozhai zernovykh v Ukraini 2023 roku bude krashchym, nizh do viiny [We are breaking records: the grain harvest in Ukraine in 2023 will be better than before the war]. URL: <https://focus.ua/uk/economics/591108-byemo-rekordi-urozhaj-zernovih-v-ukrayini-2023-roku-bude-krashim-nizh-do-vijni>.
4. Trybel', S. O. (2000). Zakhyst roslyn: sohodni i zavtra [Plant protection: today and tomorrow]. *Zakhyst roslyn*, no. 2, pp. 2–4 [In Ukrainian].
5. Fedorenko, V. P., Pokozii, Yo. T., & Krut, M. V. (2013). Entomolohiia: pidruchnyk [Entomology: textbook]. V. P. Fedorenko (Ed). Kyiv [In Ukrainian].
6. Bublyk, L. I., Vasechko, H. I., Vasyliiev, V. P. et al. (1999). Dovidnyk iz zakhystu roslyn [Handbook of plant protection]. M. P. Lisovyi (Ed.). Kyiv [In Ukrainian].
7. Degtjarev, B. G., & Chajka, V. N. (1976). Analiz jelektroantennogramm pri issledovanii attraktantov jablonnoj plodozhorki [Analysis of electroantennograms in the study of *Laspeyresia pomonella* L. attractants]. *Sel'skohozyajstvennaja biologija*, vol. XI, issue 1, pp. 70–73 [In Russian].
8. Pristavko, V. P., & Chajka V. N. (1976). Obonjatel'naja chuvstvitel'nost' jablonnoj plodozhorki v zavisimosti ot vozrasta nasekomyh, temperatury vozduha i vremeni sutok (Jelektrofiziologicheskaja ocenka) [Olfactory sensitivity of *Laspeyresia pomonella* L. depending on the age of insects, air temperature and time of day (Electrophysiological assessment)]. *Doklady AN SSSR. Ser. B*, no. 7, pp. 650–652 [In Russian].
9. Pristavko, V. P., & Chajka, V. N. (1978). Vlijanie rentgenovskogo izluchenija na obonjanie i povedenie babochek jablonnoj plodozhorki *Laspeyresia pomonella* L. [The effect of X-ray radiation on the sense of smell and behavior of butterflies *Laspeyresia pomonella* L.]. *Radiobiologija*, vol. 18, issue 1, pp. 146–148 [In Russian].
10. Pristavko, V. P., Degtjarev, B. G., & Chajka, V. N. (1976). Jelektrofiziologicheskaja reakcija obonjanija jablonnoj plodozhorki *Laspeyresia pomonella* L. kak vozmozhnyj jekspress-metod opredelenija toksichnosti i soderzhanija insekticidov [Electrophysiological olfactory reaction of *Laspeyresia*

pomonella L. as a possible rapid method for determining the toxicity and content of insecticides]. *Doklady AN SSSR*, vol. 228, no. 4, pp. 999–1000 [In Russian].

11. Chernij, A. M., Chajka, V. N., & Garnaga, N. G. (1981). Ispol'zovanie feromonov jablonnoj plodozhorki v zashhite plodovogo sada [The use of *Laspeyresia pomonella* L. pheromones in protecting an orchard]. *Tehnologicheskie priemy zashhity rastenij v Ukraine*. Kiev, pp. 115–119 [In Russian].

12. Chajka, V. N., Chernij, A. M., & Fehtel K. G. (1984). Feromonnye lovushki [Pheromone traps]. *Kartofel' i ovoshhi*, no. 7, p. 10 [In Russian].

13. Chernij, A. M., Omeljuta, V. P., Chajka, V. N. et al. (1990). Vyjavlenie kartofel'noj moli i bor'ba s nej: rekomendacii [Identifying and combating potato tuber moth *Phthorimaea operculella* Zell.: recommendations]. Moskva [In Russian].

14. Grodskij, V. A., Garnaga, N. G., & Chajka V. N. (1987). Dinamika populjacij nekotoryh vrednyh cheshuekrylyh v razlichnyh agrocenozah [Dynamics of populations of some harmful Lepidoptera in various agrocenoses]. *Sel'skohozjajstvennaja biologija*, no. 12, pp. 24–28 [In Russian].

15. Chernij, A. M., Chajka, V. N., & Fehtel K. G. (1987). Osobennosti razvitija i povedenija kartofel'noj moli [Peculiarities of development and behaviour of potato tuber moth *Phthorimaea operculella* Zell.]. *Zashhita rastenij*, no. 6, pp. 44–45 [In Russian].

16. Chajka, V. N., & Chernij A. M. (1992) K razrabotke koncepcii monitoringa vrednyh cheshuekrylyh s pomoshh'ju feromonov [Towards the development of a concept for monitoring harmful Lepidoptera using pheromones]. *Jentomologicheskoe obozrenie*, vol. LXXI, issue 4, pp. 742–751 [In Russian].

17. Garnaga, N. G., Smeljanec, V. P., Chajka, V. N., & Samilenko A. E. (1995). Vlijanie radiacionnogo zagrjaznenija mestnosti na koloradskogo zhuka [Influence of radiation pollution of the area on the Colorado potato beetle]. *Zashhita rastenij*, no. 11, p. 22 [In Russian].

18. Drozda, V. F., Chaika, V. M., & Buntova, Ye. H. (1998). Chornobyl'skyi sad. Osoblyvosti formuvannia entomokompleksu v zoni vidchuzhennia ChAES [Chernobyl garden. Peculiarities of the formation of the entomocomplex in the exclusion zone of the Chernobyl nuclear power plant]. *Zakhyst roslyn*, no. 9, pp. 20–21 [In Ukrainian].

19. Chaika, V. M. (2004). Ekologichne obgruntuvannia prohnozu. Rozpovsiudzhennia osnovnykh shkidnykiv polovykh kultur v ahrotsenozakh Ukrainy [Ecological substantiation of the forecast. Distribution of the main pests of field crops in agrocenoses of Ukraine]. *Karantyn i zakhyst roslyn*, no 11, pp. 3–5 [In Ukrainian].

20. Chaika, V. M., & Baklanova, O. V. (2002). Pohoda, ekonomika ta prohnoz dynamiky populiatsii shkidlyvykh komakh [Weather, economics, and forecasting of pest population dynamics]. *Visnyk ahrarynoi nauky Pivdennoho rehionu*. Odesa, issue 2, pp. 255–259 [In Ukrainian].

21. Chaika, V.M. (2004). Teoretychni osnovy entomolohichnoho prohnozu [Theoretical foundations of entomological forecasting]. *Zakhyst i karantyn roslyn*. Kyiv, issue 50, pp. 3–20 [In Ukrainian].

22. Chaika, V. M., Siadrysta, O. B., Baklanova, O. V., & Melnyk, P. P. (2001). Shkodochynnist fitofahiv na ozymyni [Harmfulness of phytophages in winter wheat]. *Zakhyst roslyn*, no. 12, pp. 1–2 [In Ukrainian].

23. Chaika, V. M. (2019). Zbidnennia entomolohichnoho riznomanittia ahrolandschaftiv Ukrainy [Impoverishment of entomological diversity of agricultural landscapes of Ukraine]. *Entomolohichni chytannia pamiati vydatnykh vchenykh-entomolohiv V. P. Vasylieva i M. P. Diadechka: nauk.-prakt. konf. m. Kyiv, 18–20 hrudnia 2019 r.* [Entomological readings in memory of outstanding entomological scientists V. P. Vasyliiev and M. P. Dyadechko: scientific and practical conference. Kyiv, December 19–20, 2019]. Kyiv, pp. 67–69 [In Ukrainian].

Рецензенти:

О. Я. Пилипчук, д. біол. н., проф.;

Т. М. Підгайна, к. і. н.

Надійшла до редакції: 05.04.2024 р.