УДК 595.76

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

ВНЕСОК ПРОФЕСОРА Б. А. АРЄШНІКОВА В РОЗВИТОК ЕНТОМОЛОГІЧНОЇ НАУКИ В УКРАЇНІ (ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ)

У статті наведено науково-історичні матеріали про життєдіяльність Арєшнікова Бориса Андрійовича (1922–1998) – відомого вченого в галузі сільськогосподарської ентомології, доктора біологічних наук, професора. Б. А. Арєшніков 45 років свого життя присвятив розвитку вітчизняної аграрної науки. Його наукова діяльність упродовж 35 років була пов'язана з Українським науково-дослідним інститутом захисту рослин. Б. А. Арєшніковим обґрунтовано зональні системи заходів захисту зернових культур від шкідливої черепашки, хлібних жуків, попелиць й інших шкідників. Показано, що в розвитку клопа шкідливої черепашки й кормової рослини спостерігається синхронний та асинхронний характер зв'язку. Відмічено, що зазвичай різкому підвищенню чисельності цього шкідника передує не менш ніж двохрічний період його синхронного розвитку. Розроблено методику використання показника живої маси клопів для прогнозу чисельності черепашки. Обґрунтовано та розроблено більш досконалі методи захисту пшениці озимої від комплексу шкідників – клопа шкідливої черепашки, злакових попелиць, мух, листовійки, хлібної жужелиці тощо. Неоціненний науковий внесок зроблено у розробку концепції економічних порогів шкідливості. Сформульовано важливі принципи раціоналізації хімічного методу захисту зернових культур проти шкідників. Ученим створено наукову школу.

Ключові слова: *Б. А. Арєшніков, сільськогосподарська ентомологія, зернові культури, шкідники, економічний поріг шкідливості, захист рослин, хімічний метод, наукова школа.*

CONTRIBUTION OF PROFESSOR B. A. ARESHNIKOV TO THE DEVELOPMENT OF ENTOMOLOGICAL SCIENCE IN UKRAINE (100TH BIRTHDAY)

The article presents scientific and historical materials about activity of Areshnikov Borys Andriyovych (1922–1998), who is a famous scientist in the field of agricultural entomology, doctor of biological sciences, professor. B. A. Areshnikov devoted 45 years of his life to the development of domestic agricultural science. For 35 years, his scientific activity has been associated with the Ukrainian Scientific-Research Institute of Plant Protection. B. A. Areshnikov substantiated zonal systems of measures to protect grain crops from eurygaster bug, Anisoplia austriaca beetles, aphids and other pests. It was shown that in the development of eurygaster bug and the host plant, a synchronous and asynchronous nature of the relationship is observed. It is noted that usually a sharp increase in the number of this pest is preceded by no less than a two-year period of its synchronous development. A technique has been developed for using the indicator of the live weight of bedbugs to predict the number of eurygaster bug. Improved methods of protecting winter wheat from a complex of pests have been substantiated and developed, such as eurygaster bug, cereal aphids, flies, Cnephasia pasiuana, ground beetles, etc. An invaluable scientific contribution has been made to the development of the concept of economic thresholds of harmfulness. Important principles of rationalizing the chemical method of protecting grain crops against pests have been formulated. A scientific school was formed by scientist.

Keywords: *B. A. Areshnikov, agricultural entomology, grain crops (cereals), pests, economic threshold of harmfulness, plant protection, chemical method, scientific school.*

Постановка проблеми. До останнього мирного часу в економіці України агропромисловий комплекс був досить рентабельною галуззю. Як підкреслював міністр закордонних справ Д. І. Кулеба, Україна є гарантом продовольчої безпеки в багатьох країнах світу завдяки традиційно потужному продовольчому експорту. Входження до Комітету з Всесвітньої продовольчої безпеки ООН надає нашій країні додаткові можливості впливу на глобальну продовольчу політику. Україна далі повинна зміцнювати роль гаранта світової продовольчої безпеки [1].

У структурі валового вітчизняного продукту країни доля аграрного сектору економіки разом із суміжними галузями складала майже 27 %. Тим самим забезпечувалося найбільше валютних надходжень у державну скарбницю. Однак усі ці успіхи були лише часткою з того, що агросектор мав

заробляти. Для стабільного розвитку агропромислового виробництва України важливого значення набуває покращення його наукового забезпечення.

Захист рослин був і залишається обов'язковим елементом технології отримання великих обсягів високоякісної сільськогосподарської продукції та стабільності агроценозів. За недостатнього проведення захисних заходів або повного їх ігнорування недобори врожаїв від шкідливих організмів в Україні можуть складати майже третину, а іноді навіть і половину від потенційно можливого [2; 3]. Величезну роль у вирішенні проблем щодо захисту рослин і разом із тим покращення фітосанітарного стану агроценозів відіграє Науково-методичний центр із виконання програми наукових досліджень «Захист рослин», головною установою якого є Інститут захисту рослин Національної академії аграрних наук України.

Водночас розвиток аграрної науки неможливий без інституційної пам’яті, збереження знань про значні творчі відкриття і досягнення. Беззаперечною є роль університетів наук про життя в реалізації концепції сталого розвитку світу. В цьому відношенні поряд з іншими певне місце належить також Інституту захисту рослин НААН. Важливого значення набувають дослідження наукової діяльності вчених установи, які зробили важливий внесок у розвиток науки із захисту рослин та широке впровадження її досягнень у виробництво.

Аналіз наукових публікацій. Серед великих вчених Інституту захисту рослин НААН є доктор біологічних наук, професор Борис Андрійович Арєшніков. Він зробив значний внесок у наукове вирішення широкомасштабних проблем стосовно захисту зернових культур від найбільш небезпечних шкідників, що давало великий господарський й економічний ефект. Цінність його роботи багато в чому полягає також у природоохоронному відношенні. Діяльність Б. А. Арєшнікова в засобах масової інформації, зокрема в наукових джерелах, певною мірою висвітлено. Але глибокого й цілісного аналізу його творчих здобутків у науковій літературі ще немає.

Мета роботи: дослідити діяльність та наукові надбання вченого Інституту захисту рослин НААН – доктора біологічних наук, професора

Арєшнікова Бориса Андрійовича. Джерельною базою для підготовки статті слугували матеріали, присвячені діяльності професора Б. А. Арєшнікова, а також наукові праці вченого.

Виклад основного матеріалу. Цього року минає 100 років від дня народження відомого українського вченого у галузі сільськогосподарської ентомології, доктора біологічних наук, професора Арєшнікова Бориса Андрійовича. 45 років свого життя він присвятив розвитку вітчизняної аграрної науки.

Народився Б. А. Арєшніков 20 жовтня 1922 року в м. Добрянка Чернігівської області в робочій родині. По закінченні середньої школи в 1940 р. був призваний до лав Радянської Армії. Навчався в Краснодарському льотному училищі.

Під час Другої світової війни знаходився в діючій армії. Брав участь у боях у ролі солдата та молодшого командира на Західному, Північно-Західному, Калінінському (під м. Ржевом), 1-му Українському й Білоруському фронтах. У листопаді 1945 р. у зв'язку з наявністю трьох поранень був демобілізований з армії.

З 1946 по 1951 рр. Б. А. Арєшніков навчався на агрономічному факультеті Білоцерківського сільськогосподарського інституту. По закінченні навчального закладу працював науковим співробітником Поліської науково-дослідної станції рільництва й одночасно читав лекції із захисту рослин у Поліській школі рільників.

У листопаді 1952 р. вступив до аспірантури Українського науково-дослідного інституту соцземлеробства (нині – Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН»). Під науковим керівництвом відомого вченого-ентомолога Є. М. Савченка провів науково-дослідну роботу щодо вивчення біології люпинового довгоносика та порівняльної оцінки ефективності інсектофунгіцидів у боротьбі з ним. По закінченні аспірантури з листопада 1955 по вересень 1956 рр. обіймав посаду молодшого наукового співробітника названої установи. Продовжував наукову роботу з

ентомологічної токсикології, провадив випробування нових органосинтетичних пестицидів у боротьбі з дротяником та стебловою нематодою. Підготував і в 1957 р. успішно захистив кандидатську дисертацію на тему «Біологія люпинового довгоносика і заходи боротьби з ним у поліській зоні УРСР».

З вересня 1956 р. Б. А. Арєшніков почав працювати в Українському науково-дослідному інституті захисту рослин (нині – Інститут захисту рослин Національної академії аграрних наук України). З цією установою він пов'язав свою діяльність на 35 років – до виходу на пенсію (1991 р.). Спочатку обіймав посаду молодшого наукового співробітника відділу сільськогосподарської ентомології, згодом, впродовж 1960–1963 рр., виконував обов'язки завідувача лабораторії прогнозу, у 1963–1969 рр. працював старшим науковим співробітником відділу сільськогосподарської ентомології. Ним було розроблено новий метод захисту зернових культур від клопа шкідливої черепашки й інших шкідників – застосування Хлорофосу. При цьому використовувалися також методики економічного обґрунтування порівняльної оцінки способів застосування інсектицидів. Багато було досліджено з питань щодо розробки та впровадження малооб'ємного обприскування посівів пшениці [4–8].

Борис Андрійович надавав кваліфіковану допомогу господарствам України та інших країн з питань захисту рослин і впровадження досягнень науки у виробництво. Направлявся у відрядження в Алжир (1965 р.), на Кубу (1967 р.).

З середини 1960-х рр. намітилися нові підходи до захисту рослин. Поряд із удосконаленням оцінки пестицидів й організацією державного контролю за їх застосуванням найбільшу увагу в колишньому СРСР почали приділяти розробці альтернативних хімічному методу способів захисту рослин від шкідливих організмів. Основною тенденцією в цьому напрямі стало використання різних методів та засобів, які б дозволили зменшити кількість обробок пестицидами. Такий підхід одержав назву «інтегрована боротьба». Теоретична концепція такого захисту рослин від шкідників почала позначатися

терміном «*управління популяціями шкідливих видів*» [9]. На цю епоху припав найбільш плідний період наукової діяльності Б. А. Арєшнікова.

У зв'язку із загостренням проблеми з клопом шкідливою черепашкою в УкрНДІ захисту рослин у 1969 р. була організована лабораторія по боротьбі з клопом-черепашкою, завідувачем якої став Б. А. Арєшніков. Згодом цей науковий підрозділ трансформувався в лабораторію по боротьбі зі шкідниками зернових культур, яка в 1986 р. увійшла до складу відділу з розробки систем захисту зернових культур, вирощуваних за інтенсивними технологіями. Борис Андрійович очолив як лабораторію, так і цілий відділ.

Проблема шкідливої черепашки мала всесоюзне значення й координувалася провідними науковими співробітниками Всесоюзного інституту захисту рослин, зокрема професорами І. Я. Поляковим, Д. М. Пайкіним, К. В. Новожиловим, С. П. Старостіним. Був налагоджений тісний зв'язок наукових співробітників двох Інститутів захисту рослин – сумісні експедиції, поїздки один до одного для обміну досвідом, організація і проведення всесоюзних нарад та наукових конференцій. У результаті спільних зусиль та інтенсивних досліджень, здійснюваних в Україні, Поволжі й на Північному Кавказі, були обґрунтовані зональні системи заходів захисту зернових культур від шкідливої черепашки, хлібних жуків, попелиць й інших шкідників [10].

Б. А. Арєшніков довів, що господарська діяльність людини (впровадження тих чи інших сортів пшениці, хімічні обробки посівів, збільшення площ під лісосмугами, способи збирання врожаю зернових) певною мірою впливає на інтенсивність розмноження клопа шкідливої черепашки, але не відіграє провідної ролі в динаміці його чисельності в Україні. Розглядаючи роль яйцеїдів теленомін, він вичленив два моменти їх діяльності – вплив на динаміку чисельності та на шкідливість черепашки. Відмітив, що перший із них не має суттєвого практичного значення, тоді як роль другого значуща. Одним із головних завдань при вдосконаленні хімічного методу боротьби з черепашкою вважав пошук шляхів щодо збереження яйцеїдів.

Відмічав непрямий вплив погодних умов на динаміку чисельності черепашки, а через фенологію пшениці показав, що в розвитку шкідника й кормової рослини спостерігається синхронний та асинхронний характер зв'язку. Тим самим зробивши висновок, що асинхронний розвиток черепашки може бути в період спаду й низького рівня чисельності, а крім того, на межі ареалу, де розмноження клопів має депресивний характер. Тенденція ж до підвищення чисельності спостерігається в періоди синхронного розвитку. Зазвичай різкому підвищенню чисельності шкідника передує не менш ніж двохрічний період синхронного розвитку.

Б. А. Арєшніков розробив методику використання показника живої маси клопів для прогнозу чисельності черепашки. Методикою передбачається визначення маси клопів у два періоди: зразу після прильоту їх у місця зимівлі (серпень) і за настання стійкого похолодання (кінець жовтня).

Учений вивчав морфологічні особливості гемолімфи здорових та отруєних особин клопа-черепашки. При цьому відмітив, що більш повно стан здоров'я імаго шкідника характеризують ті чи інші патологічні відхилення в гемоцитах.

На підставі отриманих численних наукових матеріалів Б. А. Арєшніков підготував і в 1975 р. успішно захистив докторську дисертацію «Теоретичні основи прогнозу чисельності клопа шкідливої черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.), розробка й обґрунтування системи заходів щодо боротьби з нею на Україні». Роботу в цьому напрямі продовжував і надалі.

Борис Андрійович Арєшніков став відомим вченим у галузі захисту рослин від шкідників. Він теоретично обґрунтував та розробив більш досконалі методи захисту пшениці озимої від комплексу шкідників – клопа шкідливої черепашки, злакових попелиць, мух, листовійки, хлібної жужелиці тощо. Розроблена за його безпосередньою участю «Комплексна система захисту зернових колосових культур від шкідників, хвороб та бур'янів в Українській РСР» у другій половині 1970-х – на початку 1980-х рр. була впроваджена на площі понад 10 млн. га з ефектом 67,7 млн. рублів. У 1983 р. за планом

Міністерства сільського господарства УРСР в південних областях країни впроваджувалася наукова розробка з хімічного захисту зернових колосових від злакової листовійки.

Багато зусиль приклав Б. А. Арєшніков для розробки методу захисту сходів пшениці озимої від хлібної жужелиці способом передпосівної обробки насіння інсектицидами. Впровадження у виробництво цього заходу забезпечувало надійний захист рослин у найбільш чутливий період їхнього розвитку (від сходів до кущіння) від комплексу шкідників, давало можливість зменшити затрати на проведення захисних заходів у 3–10 разів і більше, скоротити витрати пестицидів у 5–7 разів й тим самим зменшити забруднення навколишнього середовища [11–13].

Накопичений науковий та практичний досвід Б. А. Арєшніков успішно використав для розробки системи захисту зернових культур від шкідників, хвороб та бур'янів при інтенсивних технологіях та широкого її впровадження.

Борис Андрійович велику увагу приділяв системному підходу до захисту зернових культур. Він вказував на неспроможність традиційних принципів розробки хімічного методу, спрямованих на тотально-максимальне придушення розмноження шкідників. На його думку, в основі даного методу захисту повинні бути біоценологічні принципи застосування інсектицидів, тобто заходи, спрямовані на регулювання чисельності шкідника на господарчо невідчутному рівні з урахуванням природних факторів саморегулювання [14].

Вчений багато працював над розробкою концепції економічних порогів шкідливості. Так, шкідливість личинок клопа шкідливої черепашки на пшениці озимій він поділив на два періоди: перший, який охоплює фази від початку формування зерна до молочної стиглості, і другий – від молочної до повної стиглості пшениці. Тим самим виявивши, що критерії чисельності шкідника для другого періоду значно нижчі, ніж для першого. Вказав на потребу головну увагу в захисті посівів пшениці озимої від шкідливої черепашки надавати саме другому періоду її шкідливості, оскільки це пов'язано із збереженням високої якості зерна [15; 16]. Відмітив також коливання порогів шкідливості шкідників

залежно від особливостей проведення агротехнічних заходів. Разом з іншими вченими запропонував розробляти економічні пороги шкідливості, зважаючи на трикратну окупність хімічного захисту рослин [17].

Б. А. Арєшніков підкреслював, що при особливо екстремальних фітосанітарних умовах хімічний метод боротьби нерідко стає єдино надійним та високоефективним. Йому також разом з іншими авторитетними вченими (К. В. Новожилов, М. М. Мельников, Ю. М. Фадєєв) доводилося витримувати ідейну боротьбу з тими, хто ставив питання про повну відмову від застосування пестицидів. З цього приводу вчений відмічав, що небезпека хімічних речовин для здоров'я людей та навколишнього середовища багато в чому може бути пов'язана з порушенням наукової обґрунтованості їх застосування. Цікаві наведені ним приклади про користь та небезпеку широко вживаних для харчових цілей кухонної солі або ж у медичній практиці таких високотоксичних речовин, як сполуки миш'яку, стрихніну тощо [18].

За Б. А. Арєшніковим, важливими принципами раціоналізації хімічного методу захисту зернових культур проти шкідників є: обробка посівів у найбільш чутливі для пошкоджень фази розвитку рослин і в стислі строки; дотримання економічних порогів шкідливості; підбір препаратів із вибірковою та нетривалою токсичною дією, які швидко розкладаються в природних умовах та малотоксичні для ентомофагів і теплокровних тварин; застосування сумішей різних пестицидів за потреби комплексного придушення шкідливих організмів; локалізація хімічних обробок посівів, тобто за можливості заміна суцільних обробок інсектицидами локальними [14].

Борис Андрійович Арєшніков був наполегливим і послідовним популяризатором прискореного розвитку та впровадження науково-технічного прогресу в галузі захисту рослин від шкідників. Він виступав із лекціями перед спеціалістами сільського господарства України, а також на різних конференціях, семінарах, нарадах у колишньому СРСР та інших країнах.

Результати багаторічної науково-дослідної роботи Б. А. Арєшнікова знайшли відображення у виданих ним книгах («Хлібні клопи та боротьба з

ними», 1961; «Вредная черепашка и меры борьбы с ней», 1982; «Вредная черепашка», 1992; «Захист зернових культур від шкідників, хвороб та бур'янів при інтенсивних технологіях», 1992) і близько 150 фундаментальних статтях, методичних рекомендаціях та вказівках. Ним створено наукову школу, до складу якої входять кандидати сільськогосподарських (біологічних) наук М. Г. Костюковський, С. М. Вигера, О. П. Знаменський, Д. М. Фещин, С. М. Бабич, В. О. Круть та безпосередній автор цієї статті М. В. Круть. Працюючи в Інституті захисту рослин НААН та інших наукових установах та закладах, вони гідно продовжили й донині продовжують справу свого вчителя.

Бойові та трудові заслуги Б. А. Арєшнікова відмічені багатьма урядовими нагородами: ордени Вітчизняної війни II ступеня, Слави III ступеня, «Знак Пошани», багато медалей. За розробку ефективних заходів боротьби зі шкідниками зернових культур учений нагороджений Золотою та Срібною медалями ВДНГ СРСР.

Помер Б. А. Арєшніков 23 листопада 1998 р. в Києві. Похований на Лісовому цвинтарі.

Висновки. Внесок Бориса Андрійовича Арєшнікова в розвиток науки із захисту рослин надзвичайно вагомий. Ним багато зроблено для подальшого розвитку як фундаментальної, так і прикладної ентомології. Його важливими науковими здобутками є розроблені досконалі методи захисту зернових культур від комплексу шкідників та екологічні підходи до проблеми захисту рослин. Творча спадщина вченого тривалий час приноситиме неоціненну користь як аграрній науці, так і виробництву.

Інститут захисту рослин Національної академії аграрних наук України глибоко шанує світлу пам'ять та примножує напрацювання відомого вченого Б. А. Арєшнікова. Успішна підготовка спеціалістів-аграріїв та наукових кадрів зі спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» за спеціалізаціями фітопатологія і ентомологія, широке впровадження досягнень науки у виробництво значною мірою сприятимуть вирішенню державних стратегічних завдань щодо зміцнення продовольчої безпеки країни, підвищення добробуту

населення та охорони довкілля. Ім'я Б. А. Арєшнікова буде передаватись із покоління в покоління як зразок величезних досягнень ВЧЕНОГО.

Список використаних джерел та літератури

1. Дмитро Кулеба: Україна зміцнює роль гаранта світової продовольчої безпеки. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/dmitro-kuleba-ukrayina-zmicnyuye-rol-garanta-svitovoyi-prodovolchoyi-bezpeki .
2. Трибель С. О. Захист рослин: сьогодні і завтра. *Захист рослин*. 2000. № 2. С. 2-4.
3. Чайка В. М., Сядриста О. Б., Бакланова О. В., Мельник П. П. Шкодочинність фітофагів на озимині. *Захист рослин*. 2001. № 12. С. 1-2.
4. Тарануха М. Д., Арєшніков Б. А. Хлібні клопи та боротьба з ними. Київ: Держсільгоспвидав УРСР, 1961. 84 с.
5. Арешников Б. А. Хлорофос для защиты сельскохозяйственных культур. *Защита растений от вредителей и болезней*. 1961. № 12. С. 20.
6. Руднев Д. Ф., Арешников Б. А. Хлорофос. *Защита растений от вредителей и болезней*. 1963. № 7. С. 37-38.
7. Арєшніков Б. А., Лагодинський Ю. В. Економічне обґрунтування малооб'ємного авіаобприскування в боротьбі з шкідливою черепашкою. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1964. № 2. С. 23-26.
8. Арешников Б. А., Лагодинский Ю. В. К методике экономической оценки авиационного метода применения ядов против клопа вредной черепашки. *Защита растений*. Киев: Урожай, 1967. Вып. 5. С. 72-77.
9. Федоренко В. П., Покозій Й. Т., Круть М. В. Ентомологія. Київ: Фенікс, Колобіг, 2013. 344 с.
10. Круть М. В. Відомий вчений Б. А. Арєшніков. *Карантин і захист рослин*. 2017. № 10-12. С. 6.
11. Лагодинский Ю. В., Арешников Б. А. Токсикация растений озимой пшеницы химическими препаратами против хлебной жужелицы. *Химия в сельском хозяйстве*. 1969. № 10. С. 41-42.
12. Арешников Б. А., Секун Н. П., Ассаул Б. Д., Костюковский М. Г., Фещин Д. М., Иззадин Д. М. Эффективность предпосевной обработки семян озимой пшеницы инсектицидами против хлебной жужелицы. *Защита растений*. Киев: Урожай, 1984. Вып. 31. С. 21-25.
13. Арешников Б. А., Гончаренко Н. Ф. Нужен экологический подход. *Защита растений*. 1989. № 1. С. 11-13.
14. Арешников Б. А. Основные проблемы защиты зерновых культур. *Защита растений*. 1983. № 6. С. 16-20.
15. Арешников Б. А. Проблемы борьбы с черепашкой на Украине. *Защита растений*. 1984. № 7. С. 6-9.
16. Арешников Б. А., Костюковский М. Г., Фещин Д. М. Как оптимизировать борьбу с черепашкой. *Защита растений*. 1987. № 5. С. 22-25.

17. Арешников Б. А., Костюковский М. Г., Гончаренко Н. Ф. Проблемы разработки и применения экономических порогов вредоносности. *Защита растений*. 1985. № 1. С. 24-27.

18. Арешников Б. А. Хлеб и пестициды. *Агропром Украины*. 1989. № 7. С. 39-45.

References

1. Dmytro Kuleba: Ukraina zmitsniuie rol haranta svitovoi prodovolchoi bezpeky [Dmytro Kuleba: Ukraine is strengthening its role as a guarantor of global food security]. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/dmitro-kuleba-ukrayina-zmicnyuye-rol-garanta-svitovoyi-prodovolchoyi-bezpeki [in Ukrainian].

2. Trybel, S. O. (2000). Zakhyst roslyn: sohodni i zavtra [Plant protection: today and tomorrow]. *Zakhyst roslyn,* no. 2, pp. 2-4 [in Ukrainian].

3. 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].

4. Taranukha, M. D., & Arieshnikov, B. A. (1961). Khlibni klopy ta borotba z nymy [Bread bugs and their control]. Kyiv [in Ukrainian].

5. Areshnikov, B. A. (1961). Khlorofos dlya zashchity sel'skokhozyaystvennykh kul'tur [Chlorophos for crop protection]. *Zashchita rasteniy ot vrediteley i bolezney,* no. 12, p. 20 [in Russian].

6. Rudnev, D. F., & Areshnikov, B. A. (1963). Khlorofos [Chlorophos]. *Zashchita rasteniy ot vrediteley i bolezney,* no. 7, pp. 37-38 [in Russian].

7. Arieshnikov, B. A., & Lahodynskyi, Yu. V. (1964). Ekonomichne obgruntuvannia maloobiemnoho aviaobpryskuvannia v borotbi z shkidlyvoiu cherepashkoiu [Economic justification of low-volume aerial spraying in the fight against eurygaster bug]. *Visnyk silskohospodarskoi nauky,* no. 2, pp. 23-26 [in Ukrainian].

8. Areshnikov, B. A., & Lagodinskiy, Yu. V. (1967). K metodike ekonomicheskoy otsenki aviatsionnogo metoda primeneniya yadov protiv klopa vrednoy cherepashki [On the methodology for the economic evaluation of the aviation method of using poisons against the eurygaster bug]. *Zashchita rasteniy.* Kiev, vol. 5, pp. 72-77 [in Russian].

9. Fedorenko, V. P., Pokozii, Yo. T., & Krut, M. V. (2013). Entomolohiia [Entomology]. Kyiv [in Ukrainian].

10. Krut, M. V. (2017). Vidomyi vchenyi B. A. Arieshnikov [The known scientist B. A. Areshnikov]. *Karantyn i zakhyst roslyn*, no. 10-12, p. 6 [in Ukrainian].

11. Lagodinskiy, Yu. V., & Areshnikov. B. A. (1969). Toksikatsiya rasteniy ozimoy pshenitsy khimicheskimi preparatami protiv khlebnoy zhuzhelitsy [Toxicization of winter wheat plants with chemicals against ground beetles]. *Khimiya v sel'skom khozyaystve,* no. 10, pp. 41-42 [in Russian].

12. Areshnikov, B. A., Sekun, N. P., Assaul, B. D., Kostyukovskiy, M. G., Feshchin, D. M., & Izzadin, D. M. (1984). Effektivnost' predposevnoy obrabotki semyan ozimoy pshenitsy insektitsidami protiv khlebnoy zhuzhelitsy [Efficiency of presowing treatment of winter wheat seeds with insecticides against ground beetles]. *Zashchita rasteniy*. Kiev : Urozhay, vol. 31, pp. 21-25 [in Russian].

13. Areshnikov, B. A., & Goncharenko, N. F. (1989). Nuzhen ekologicheskiy podkhod [We need an ecological approach]. *Zashchita rasteniy*, no. 1, pp. 11-13 [in Russian].

14. Areshnikov, B. A. (1983). Osnovnye problemy zashchity zernovykh kul'tur [The main problems of protecting grain crops]. *Zashchita rasteniy*, no. 6, pp. 16-20 [in Russian].

15. Areshnikov, B. A. (1984). Problemy bor'by s cherepashkoy na Ukraine [Problems of dealing with eurygaster bug in Ukraine]. *Zashchita rasteniy*, no. 7, pp. 6-9 [in Russian].

16. Areshnikov, B. A., Kostyukovskiy, M. G., & Feshchin, D. M. (1987). Kak optimizirovat' bor'bu s cherepashkoy [How to optimize the fight against the eurygaster bug]. *Zashchita rasteniy*, no. 5, pp. 22-25 [in Russian].

17. Areshnikov, B. A., Kostyukovskiy, M. G., & Goncharenko, N. F. (1985). Problemy razrabotki i primeneniya ekonomicheskikh porogov vredonosnosti [Problems of development and application of economic thresholds of harmfulness]. *Zashchita rasteniy*, no. 1, pp. 24-27 [in Russian].

18. Areshnikov, B. A. (1989). Khleb i pestitsidy [Bread and pesticides]. *Agroprom Ukrainy*, no. 7, pp. 39-45 [in Russian].

Рецензенти:
В. В. Куйбіда, д. і. н., проф.;
Н. Б. Щебетюк, д. і. н.

Надійшла до редакції: 20.10.2022 р.