

НАПІВТВЕРДОКРИЛІ (HEMIPTERA) НА ПШЕНИЦІ ОЗИМІЙ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

ШУШКІВСЬКА Н.І. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
orcid.org/0000-0003-4027-2011

Білоцерківський національний аграрний університет

КРИВЕНКО А.І. – доктор сільськогосподарських наук, професор
orcid.org/0000-0002-2133-3010

Одеський державний аграрний університет

ВАКУЛЕНКО В.В. – аспірант
orcid.org/0000-0002-8460-4148

Одеський державний аграрний університет

Постановка проблеми. В Україні потенційна втрата врожаю зернових колосових культур від шкідливих організмів становлять близько 10 млн т, або 20% валового збору зерна. За нинішніх умов господарювання продуктивність сучасних сортів знаходиться в межах 8–12 т/га, проте формування елементів структури врожаю та рівень урожайності зерна здійснюється лише на 30–40%. Інтенсивне і непродумане застосування пестицидів в середині минулого сторіччя призвело до низки негативних наслідків, а саме: забруднення довкілля, знищення корисної ентомофауни, збільшення кількості резистентних шкідливих організмів, ускладнення технології вирощування культур [1].

Рівень шкідливості тих чи інших видів фітофагів постійно змінюється. Стан їхніх популяцій в певні періоди характеризують як депресивний, але в інші – спостерігається різке зростання чисельності [2]. Деякі види шкідників повністю втрачають свою актуальність, проте їм на зміну з'являються інші. Різкі збільшення чисельності фітофагів лишаються для аграріїв майже не передбачуваними. Коливання чисельності у популяціях комах насамперед зумовлене впливом погодних і кліматичних змін [3, 4]. За останні роки зміни клімату в Україні проявилися через підвищення середньої річної температури та збільшення суми ефективних температур [3, 5]. Зими стали більш теплими і малосніжними, загальна тривалість зимового періоду зменшилася. Відновлення весняних процесів відбувається на 2–3 тижні раніше. Щодо опадів – спостерігається збільшення кількості малоефективних тривалих дощів [6]. Відзначається зменшення зони достатнього зволоження ґрунту, її межа зміщується на північ [3, 5, 6].

Кліматичні чинники призводять до зміни ареалу багатьох фітофагів та зон їхньої шкідливості [7]. Зокрема, більшість степових видів шкідників стають звичними в невластивих для них зонах Лісостепу [8].

Надійний захист культур неможливий без систематичних спостережень, уточнення видового складу шкідників та фітосанітарного прогнозу. Доцільність застосування тих чи інших засобів захисту рослин залежить від своєчасної інформації про очікувану чисельність, розповсюдження та строки заселення шкідливими організмами рослин [9, 10].

Можливість оптимально вирішити проблему захисту врожаю і охорони довкілля є вирощування стійких сортів. На жаль, у сучасних, доступних широкому загалу,

публікаціях немає інформації щодо рівня стійкості сортів озимої пшениці проти шкідників, є лише фрагментарні повідомлення про оцінки стійкості сортів проти окремих видів фітофагів [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Поміж величезної кількості шкідників зернових колосових культур (їх зареєстровано понад 300 видів) в Україні значну небезпеку становлять клопи (ряд Hemiptera). Їхні ротові органи пристосовані для проколювання тканин рослин і висисання соків [11]. Пошкодження рослин комахами цієї біологічної групи спричиняють знебарвлення та відмирання тканин, пожовтіння листків, білоколосість, щуплозерність, деформацію стебел, затримку розвитку рослин та іноді навіть їх загибель. Ендосперм у пошкодженого зерна хлібними клопами стає крихким, знижуються хлібопекарські якості муки в наслідок деградації білків, жирів та вуглеводів під впливом ферментів слини клопів, що водяться ними під час живлення. До того ж сисні комахи є переносниками збудників вірусних та мікоплазмових хвороб рослин, недобори врожаю від яких окремими роками становлять 15–20% [11].

На зернових злакових культурах мешкають представники різних родин ряду напівтвердокрилих (Hemiptera): щитники черепашки – Scutelleridae (шкідлива, маврська, австрійська та вологолюбна черепашки), пента-томіди – Pentatomidae (гостроголова й носата елії) та сліпняки – Miridae (клопик мандрівний, сліпняк хлібний та інші багатоїдні клопи) [4, 11–15].

Серед хлібних клопів важливе значення має шкідлива черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.). В Україні поширена на південному сході Лісостепу і Степу. Зона осередків масового розмноження охоплює Донецьку, Дніпропетровську, Запорізьку, Кіровоградську, Луганську, Миколаївську, Одеську, Харківську, Херсонську області. Циклічна локальна шкідливість можлива у південних районах Вінницької, Полтавської й Черкаської областей. Пошкоджує пшеницю, рідше ячмінь, жито, овес [11, 14, 16–19].

Серед клопів родини пента-томіди – Елія гостроголова найчастіше шкодить у лісостепових та лісових районах, а також у гірських та передгірських місцевостях. Носата елія зустрічається в Лісостепу і Степу України. Обидва ці види пошкоджують пшеницю, ячмінь, овес, кормові злакові трави [11–14].

На посівах зернових трапляються другорядні шкідники: щитник звичайний (*Carpocoris pudicus* Poda) і щитник гостроплечий (*Carpocoris fuscispinus*) [12].

Серед представників родини Сліпняки в Україні поширені скрізь та пошкоджують усі злакові зернові та дикі рослини: злаковий клопик або сліпняк хлібний рудовусий (*Trigonotylus ruficornis* G.), клопик мандруючий північний або сліпняк мандрівний (*Notostira erratica* L.) [12, 13, 15]

Мета статті – уточнення видового складу напівтвердокрилих (Hemiptera) агроценозу пшениці озимої в умовах Лісостепу України, визначення домінуючих видів фітофагів. Здійснення аналізу стану популяцій, періодів шкідливості, умов збільшення чисельності та складання прогнозу розвитку шкідливих організмів у наступних роках.

Методи та матеріали досліджень. Дослідження проводили протягом 2019–2023 років за загальноприйнятими в ентомології методиками: косіння ентомологічним сачком, облікових майданчиків та ін. [20–22].

Таксономічний аналіз ентомологічного матеріалу здійснювали за допомогою навчального посібника [23].

Спостереження за фенологією рослин і фітофагів, обліки чисельності напівтвердокрилих та ентомологічну оцінку посівів проводили впродовж вегетаційного

періоду. Визначали структуру їх популяцій на певних етапах органогенезу рослин. Вирощували сорти пшениці озимої: Подолянка, Городниця, Софія Київська, Богдана, Ладжінка.

Результати досліджень. В результаті проведених досліджень встановлено, що в агроценозах пшениці озимої умовах Лісостепу України присутній комплекс напівтвердокрилих комах. Виявлено 23 види клопів: Оріус чорний (*Orius niger* Wolff.), клоп польовий (*Lygus pratensis* L.), клоп трав'яний (*Lygus rugilipennis* Popp.), сліпняк мандрівний (*Notostira erratica* L.), сліпняк хлібний (*Trigonotylus ruficornis* Geoffr.), простема (*Prostema aeneicollis* Stein.), пієзма плямиста (*Piesma maculate* Lap.), солдатик (*Pyrrhocoris apterus* L.), клоп щавлевий (*Coreus marginatus* L.), черепашка австрійська (*Eurygaster austriacus* Schrk.), черепашка шкідлива (*Eurygaster integriceps* Put.), черепашка маврська (*Eurygaster maurus* L.), клоп смугастий (*Graphosoma italicum* Mull.), елія носата (*Aelia rostrata* Boh.), елія гостроголова (*Aelia acuminata* L.), паломена зелена (*Palomena prasina* L.), щитник гостроплечий (*Carpocoris fuscispinus* Boh.), щитник звичайний (*Carpocoris pudicus*

Таблиця 1

Видовий склад клопів (Hemiptera) на пшениці озимій Лісостепу України, (середнє за 2019–2023 рр.)

| Вид | Родина | Співвідношення видів, % | Середня щільність, на 100 помехів сачком | | | | |
|--|---------------|-------------------------|--|-----|-----|-----|-----|
| | | | сорти | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Оріус чорний (<i>Orius niger</i> Wolff.) | Anthocoridae | 1,6 | 0,8 | 0 | 0 | 0,4 | 0,6 |
| Клоп польовий (<i>Lygus pratensis</i> L.) | Miridae | 3,8 | 1,2 | 0,9 | 0,6 | 0,4 | 1,3 |
| Клоп трав'яний (<i>Lygus rugilipennis</i> Popp.) | Miridae | 13,0 | 4,2 | 2,4 | 2,1 | 3,8 | 2,3 |
| Сліпняк мандрівний (<i>Notostira erratica</i> L.) | Miridae | 4,2 | 0,8 | 0,7 | 0,2 | 0,9 | 1,2 |
| Сліпняк хлібний (<i>Trigonotylus ruficornis</i> Geoffr.) | Miridae | 22,3 | 10,2 | 7,3 | 2,4 | 3,1 | 2,2 |
| Простема (<i>Prostema aeneicollis</i> Stein.) | Nabidae | 2,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,9 | 1,3 |
| Пієзма плямиста (<i>Piesma maculate</i> Lap.) | Piesmidae | 0,4 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 |
| Солдатик (<i>Pyrrhocoris apterus</i> L.) | Pyrrhocoridae | 0,8 | 0,2 | 0 | 0,3 | 0 | 0,4 |
| Клоп щавлевий (<i>Coreus marginatus</i> L.) | Coreidae | 1,5 | 0,6 | 0 | 0,2 | 0,5 | 0,4 |
| Черепашка австрійська (<i>Eurygaster austriacus</i> Schrk.) | Scutelleridae | 3,3 | 0,9 | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,8 |
| Черепашка шкідлива (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) | Scutelleridae | 1,9 | 0,2 | 0,1 | 0,7 | 0,9 | 0,2 |
| Черепашка маврська (<i>Eurygaster maurus</i> L.) | Scutelleridae | 12,8 | 3,1 | 2,4 | 3,4 | 2,2 | 3,4 |
| Клоп смугастий (<i>Graphosoma italicum</i> Mull.) | Pentatomidae | 0,9 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
| Елія носата (<i>Aelia rostrata</i> Boh.) | Pentatomidae | 18,7 | 7,1 | 3,3 | 4,2 | 3,1 | 3,4 |
| Елія гостроголова (<i>Aelia acuminata</i> L.) | Pentatomidae | 7,1 | 3,1 | 2,2 | 1,3 | 0,6 | 0,8 |
| Паломена зелена (<i>Palomena prasina</i> L.) | Pentatomidae | 0,5 | 0 | 0,3 | 0 | 0 | 0,6 |
| Щитник гостроплечий (<i>Carpocoris fuscispinus</i> Boh.) | Pentatomidae | 0,9 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| Щитник звичайний (<i>Carpocoris pudicus</i> Poda) | Pentatomidae | 0,7 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,1 |
| Клоп ягідний (<i>Dolichorhynchus baccarum</i> L.) | Pentatomidae | 1,8 | 0 | 0 | 0,7 | 0,4 | 0,9 |
| Клоп ріпаковий (<i>Eurydema oleracea</i> L.) | Pentatomidae | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0,2 |
| Клоп гірчичний (<i>Eurydema ornata</i> L.) | Pentatomidae | 0,3 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| Клоп капустяний (<i>Eurydema ventralis</i> Kol.) | Pentatomidae | 0,5 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,2 |
| Яла овальна (<i>Jalla dumosa</i> L.) | Pentatomidae | 0,5 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,3 |

1. Подолянка, 2. Городниця, 3. Софія Київська, 4. Богдана, 5. Ладжінка.

Poda), клоп ягідний (*Dolichoris baccarum* L.), клоп ріпаковий (*Eurydema oleracea* L.), клоп гірчичний (*Eurydema ornata* L.), клоп капустяний (*Eurydema ventralis* Kol.), яла овальна (*Jalla dumosa* L.).

Вони належать до родин: Anthocoridae – 1 вид, Miridae – 4, Nabidae – 1, Piesmididae – 1, Pyrrhocoridae – 1, Coreidae – 1, Scutelleridae – 3, Pentatomidae – 12.

Більшість з них рослиноїдні комахи. Лише оріус чорний та яла овальна – хижаки, а клоп солдатик має змішаний тип живлення. Для нього їжею слугують дрібні комахи, а ще він живиться насінням та висисає соки рослин.

Співвідношення видів представлені в таблиці. Домінантом є сліпняк хлібний, до цього виду належать 22,3% усіх виявлених клопів. Наступне місце посідають елія носата – 18,7%, клоп трав'яний – 13,0% та черепашка маврська – 12,8%. Клоп шкідлива черепашка, найнебезпечніший із усіх представників родини Scutelleridae, складає 1,9%.

В цілому спеціалізованих клопів-шкідників злакових культур (черепашка австрійська (*Eurygaster austriacus* Schrck.), черепашка шкідлива (*Eurygaster integriceps* Put.), черепашка маврська (*Eurygaster maurus* L.), елія носата (*Aelia rostrata* Boh.) та елія гостроголова (*Aelia acuminata* L.) виявлено 43,8% від загалу.

Решта напівтвердокрилих виявлена в незначній кількості, більшість з них не є спеціалізованими шкідниками зернових культур і господарського значення не мають. Їх живлення більшою мірою відбувалось на сеgetальних рослинах, які завжди присутні в агроценозах пшеничного поля. Що стосується заселення рослин пшениці за сортами та фазами розвитку, то переваги будь-якого сорту не виявлено.

Домінуючий в посівах пшениці озимої клоп (сліпняк) хлібний, або злаковий, (*Trigonotylus ruficornis* Geoffr.) – широкий поліфаг, пошкоджує всі продовольчі і кормові культури. Уражує генеративні органи (квітки, пестикові нитки, зерно, що формуються) всіх злакових культур. Він переносник вірусних хвороб злакових культур, бактеріозу кукурудзи, борошнистої роси злаків.

Упродовж року розвивається три покоління. З кінця травня і до кінця жовтня усі три покоління чітко не розмежовуються, а накладаються одне на одне, і на рослинах одночасно трапляються всі стадії розвитку злакового клопа [13, 24].

Спостереження показали, що заселяти посіви пшениці озимої усіх досліджуваних сортів імаго злакових клопів почали наприкінці квітня в період весняного кушіння-виходу рослин в трубку. Комахи зосереджувались на краях поля, мешкали в нижньому ярусі травостою. Найбільша щільність цього шкідника спостерігалась на сортах Городниця та Подолянка і відповідно становила в середньому 26–14 екз./100 помахів ентомологічним сачком у фазу цвітіння пшениці, хоча суттєвої різниці в заселенні решти досліджуваних сортів не відмічено.

Максимальна щільність елії носатої (*Aelia rostrata* Boh.), що посідає друге місце (18,7%), спостерігалась у молочну стиглість на сорті Подолянка і становила в середньому 7 екз./100 помахів ентомологічним сачком.

Найбільша щільність черепашки маврської (*Eurygaster maurus* L.) в роки спостережень становила в середньому 11 екз./100 помахів ентомологічним сачком у фазу молочної стиглості. Заселеність рослин пшениці озимої личинками старших віків за сортами істотно не відрізнялась.

Висновки. Ряд напівтвердокрилих (Homoptera) в агроценозах пшеничного поля представлений 23 видами. Домінантами є сліпняк хлібний (*Trigonotylus ruficornis* Geoffr.), до цього виду належать 22,3% усіх виявлених клопів, елія носата (*Aelia rostrata* Boh.) – 18,7%, клоп трав'яний (*Lygus rugilipennis* Poppr.) – 13,0% та черепашка маврська (*Eurygaster maurus* L.) – 12,8%.

Решта клопів виявлена в незначній кількості і господарського значення не мала. Їх живлення більшою мірою відбувалось на сеgetальних рослинах, які завжди присутні в агроценозах пшеничного поля.

В заселенні клопами за сортами та фазами розвитку рослин пшениці озимої різниці не виявлено.

Домінантом є широкий поліфаг – клоп (сліпняк) хлібний, або злаковий, (*Trigonotylus ruficornis* Geoffr.).

Серед хлібних клопів (родина Scutelleridae) у фазу молочної стиглості шкодили пшениці озимій личинки старших віків черепашки маврської (*Eurygaster maurus* L.).

Як свідчать результати досліджень, спалахів чисельності шкідливих видів клопів у Лісостепу України в наступний рік не передбачається.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Трибель С.О., Гетьман М.В., Грикун О.А. Стійкі сорти – радикальне вирішення проблеми захисту рослин. *Захист і карантин рослин*. 2006. Вип. 52. С. 71–89.
- Білецький Є.М. Теорія і технологія багаторічного прогнозу. *Інтегрований захист рослин на початку XXI століття*: матер. Міжнар. наук.-практ. конф. Київ, 2004. С. 29–36.
- Мельничук М.Д., Григорюк І.П., Чайка В.М. Глобальні зміни клімату загроза біоресурсам України. *Біоресурси планети: соціальні, біологічні, продовольчі та енергетичні проблеми*. Київ, 2008. С. 42–57.
- Козак Г.П. Шкідливий ентомокомплекс озимої пшениці в Лісостепу України в умовах змін клімату. *Землеробство*. Київ, 2005. Вип.77. С. 65–72.
- Сушко Д.Ю., Волошина Н.О. Вплив змін клімату на стан популяції та розвиток комах. *“VinSmartEco”*: Збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції, (м. Вінниця, 20–21 травня 2021). Вінниця: КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”, 2021. С. 67–69.
- Федоренко В.П., Чайка В.М., Бакланова О.В. та ін. Потепління і фітосанітарний стан агроценозів України. *Карантин і захист рослин*. 2008. № 5. С. 2–5.
- Федоренко А. Домінантні шкідники зернових колосових культур з ряду твердокрилих та прогноз чисельності у 2024 р. *Карантин і захист рослин*. 2024. № 1. С. 23–27. <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2024.1.23-27>
- Рудік О.П. Адаптація виробництва зернових культур до глобальних змін клімату. *Тенденції та*

- перспективи розвитку менеджменту в умовах глобальних викликів*: матеріали I Міжнар. науково-практ. конф. (м. Херсон, 28 травня 2021 р.) Херсон, 2021. С. 175–178.
- Жук О.І. Формування та продуктивність рослин пшениці озимої за несприятливих умов навколишнього середовища. *Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі*: матеріали Всеукраїнської науково-практ. конф. молодих вчених. Умань, 2021. С. 65–68.
 - Федоренко В.П. Наукові основи прогнозування поширення шкідників в агроценозах України. *Пропозиція*. 2022. № 1. С. 54–60.
 - Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія / за ред. академ. В.П. Федоренка. Київ, 2013. 344 с.
 - Петренко В., Ниска І. Основні шкідники колоса на зернових. *Пропозиція*. 2018. № 6. URL: <https://propozitsiya.com/ua/osnovni-shkidniki-kolosa-na-zernovih>
 - Арешніков Б.А., Гончаренко М.П., Костюковський М.П. та ін. Захист зернових культур від шкідників, хвороб і бур'янів при інтенсивних технологіях. Київ, 1992. с. 224.
 - Сільськогосподарська ентомологія: Підручник / за ред. Б.М. Литвинова, М.Д. Євтушенка. Київ: Вища освіта, 2005. 511 с.
 - Кривенко А.І., Шушківська Н.І. Видовий склад комах агробіоценозу пшеничного поля та контроль їх чисельності. *Агробіологія*. 2015. № 2. С. 61–65.
 - Секун М.П. Шкідлива черепашка. Київ: Світ, 2002. 24 с.
 - Мельник С.І., Довгань С.В., Секун М.П. та ін. Клоп шкідлива черепашка. Миколаїв, 2010. 29 с.
 - Бабовський В., Банникова К. Стан клопа шкідливої черепашки на полях Київщини. *Пропозиція*. 2010. № 6. URL: <https://propozitsiya.com/ua/stan-klopa-shkidlivoyi-cherepashki-na-polyah-kiyivshchini>
 - Довгань С., Фецин Д., Сядриста О. Шкідник номер один пшеничного поля – клоп шкідлива черепашка. *Пропозиція*. 2009. № 6. URL: <https://propozitsiya.com/ua/shkidnik-nomer-odin-pshenichnogo-polya-klop-shkidлива-cherepashka>
 - Трибель С.О., Стригун О.О. Оцінювання фітосанітарного стану посівів. *Агроном*. 2011. № 3. С. 58–60.
 - Омелюта В.П., Григорович І.В., Чабан В.С. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / за ред. Омелюти В.П. Київ: Урожай, 1986. 296 с.
 - Покозій Й.Т., Писаренко В.М., Довгань С.В. та ін. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур: підручник / за ред. Й.Т. Покозія. Київ: Аграрна освіта, 2010. 223 с.
 - Літвінов Б.М., Євтушенко М.Д., Байдик Г.В., Сіроус Л.Я. Практикум із сільськогосподарської ентомології: навчальний посібник. Київ, 2009. 300 с. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/pests/zlakoviy-klopik>
 - forecasting]. *Intehrovanyi zakhyst roslyn na pochatku XXI stolittia [Integrated plant protection at the beginning of the 21st century]*: mater. Mizhnar. nauk.-prakt. konf. Kyiv, 29–36 [in Ukrainian].
 - Melnichuk, M.D., Hryhoriuk, I.P., & Chaika, V.M. (2008). Hlobalni zminy klimatu zahroza bioresursam Ukrainy [Global climate change is a threat to Ukraine's biological resources]. *Bioresursy planety: sotsialni, biologichni, prodovolchi ta enerhetychni problemy [Bioresources of the planet: social, biological, food and energy problems]*. Kyiv, 42–57 [in Ukrainian].
 - Kozak, H.P. (2005). Shkidlyvyi entomokompleks ozymoi pshenytsi v Lisostepu Ukrainy v umovakh zmin klimatu [Harmful entomocomplex of winter wheat in the forest-steppe of Ukraine under conditions of climate change]. *Zemlerobstvo – Agriculture, 77, 65–72* [in Ukrainian].
 - Sushko, D.lu., & Voloshyna, N.O. (2021). Vplyv zmin klimatu na stan populatsii ta rozvytok komakh [The impact of climate change on the state of the population and development of insects]. "VinSmartEco": Zbirnyk materialiv II Mizhnarodnoi naukovopraktychnoi konferentsii, (pp. 67–69). Vinnytsia: KZVO "Vinnytska akademiia bezpererвної svity" [in Ukrainian].
 - Fedorenko, V.P., Chaika, V.M., & Baklanova, O.V. et al. (2008). Poteplinnia i fitosanitarnyi stan ahrotsenoziv Ukrainy [Warming and phytosanitary status of agroecosystems of Ukraine]. *Karantyn i zakhyst roslyn – Quarantine and plant protection, 5, 2–5* [in Ukrainian].
 - Fedorenko, A. (2024). Dominantni shkidnyky zernovykh kolosovykh kultur z riadu tverdokrylykh ta prohnoz chyselnosti u 2024 r [Dominant pests of cereal grain crops from a number of anthopterans and the forecast of their number in 2024]. *Karantyn i zakhyst roslyn – Quarantine and plant protection, 1, 23–27* [in Ukrainian].
 - Rudik, O.L. (2021). Adaptatsiia vyrobnytstva zernovykh kultur do hlobalnykh zmin klimatu [Adaptation of cereal production to global climate changes]. Tendentsii ta perspektyvy rozvytku menedzhmentu v umovakh hlobalnykh vyklykiv [Trends and perspectives of management development in conditions of global challenges]: materialy I Mizhnar. naukovoprakt. Konf. (pp. 175–178). Kherson [in Ukrainian].
 - Zhuk, O.I. (2021). Formuvannya ta produktyvnist roslyn pshenytsi ozymoi za nespriyatlyvykh umov navkolyshnoho sere dovyyshcha [Formation and productivity of winter wheat plants under adverse environmental conditions]. *Henetyka i selektsiia v suchasnomu ahrokompleksi [Genetics and selection in the modern agricultural complex: materials of the All-Ukrainian scientific practice]*: materialy Vseukrainskoi naukovoprakt. konf. molodykh vchenykh, (pp. 65–68). Uman [in Ukrainian].
 - Fedorenko, V.P. (2022). Naukovi osnovy prohnozuvannya poshyrennia shkidnykiv v ahrotsenozakh Ukrainy [Scientific bases of forecasting the spread of pests in agroecosystems of Ukraine]. *Propozytsiia – Offer, 1, 54–60* [in Ukrainian].
 - Fedorenko, V.P., Pokozii, Y.T., & Krut, M.V. (2013). *Entomohiia [Entomology]*. Kyiv, 344 [in Ukrainian].
 - Petrenkova, V., & Nyska, I. (2018). Osnovni shkidnyky kolosa na zernovykh [The main pests of ears of corn on cereals]. *Propozytsiia – Offer, 6*. URL: <https://propozitsiya.com/ua/osnovni-shkidniki-kolosa-na-zernovih> [in Ukrainian].

REFERENCES:

- Trybel, S.O., Hetman, M.V., & Hrykun, O.A. (2006). Stiiki sorty – radykalne vyrishennia problemy zakhystu roslyn [Resistant varieties are a radical solution to the problem of plant protection]. *Zakhyst i karantyn roslyn – Protection and quarantine of plants, 52, 71–89* [in Ukrainian].
- Biletskyi, Ye.M. (2004). Teoriia i tekhnolohiia bahatorichnoho prohnozu [Theory and technology of multi-year

13. Areshnikov, B.A., Honcharenko, M.P., Kostjukovskyi, M.P. et al. (1992). Zakhyst zernovykh kultur vid shkidnykiv, khvorob i burianiv pry intensyvnykh tekhnolohiakh [Protection of grain crops from pests, diseases and weeds with intensive technologies]. Kyiv, 224 [in Ukrainian].
14. Lytvynova, B.M., & Yevtushenka, M.D. (Eds.). (2005). Silskohospodarska entomolohiia [Agricultural entomology]. Kyiv: Vyshcha osvita, 511 [in Ukrainian].
15. Kryvenko, A.I., & Shushkivska, N.I. (2015). Vydovyi sklad komakh ahrobiotsenozu pshenychnoho polia ta kontrol yikh chyselnosti [Species composition of wheat field agrobiocenosis insects and their population control]. *Ahrobiolohiia – Agrobiology*, 2, 61–65 [in Ukrainian].
16. Sekun, M.P. (2002). *Shkidlyva cherepashka [Harmful turtle]*. Kyiv: Svit, 24 [in Ukrainian].
17. Melnyk, S.I., Dovhan, S.V., Sekun, M.P. et al. (2010). *Klop shkidlyva cherepashka [Harmful turtle bug]*. Mykolaiv, 29 [in Ukrainian].
18. Babovskyi, V., & Bannykova, K. (2010). Stan klopa shkidlyvoi cherepashky na poliakh Kyivshchyny [The status of the harmful turtle bug in the fields of Kyiv Region]. *Propozyttsiia – Offer*, 6. URL: <https://propozitsiya.com/ua/stan-klopa-shkidlyvoi-cherepashki-na-poliakh-kyivshchyni> [in Ukrainian].
19. Dovhan, S., Feshchyn, D., & Siadrysta, O. (2009). Shkidnyk nomer odyn pshenychnoho polia – klop shkidlyva cherepashka [The number one pest of the wheat field is the harmful turtle bug]. *Propozyttsiia – Offer*, 6. URL: <https://propozitsiya.com/ua/shkidnik-nomer-odin-pshenychnogo-polya-klop-shkidlyva-cherepashka> [in Ukrainian].
20. Trybel, S.O., & Stryhun, O.O. (2011). Otsiniuvannia fitosanitarnoho stanu posiviv [Assessment of the phytosanitary state of crops]. *Ahronom – Agronomist*, 3, 58–60 [in Ukrainian].
21. Omeliuta, V.P., Hryhorovych, I.V., & Chaban, V.S. (1986). *Oblik shkidnykiv i khvorob silskohospodarskykh kultur [Accounting of pests and diseases of agricultural crops]*. Kyiv: Urozhai, 296 [in Ukrainian].
22. Pokozii, Y.T., Pysarenko, V.M., Dovhan, S.V. et al. (2010). *Monitorynh shkidnykiv silskohospodarskykh kultur [Monitoring of pests of agricultural crops]*. Kyiv: Ahrarna osvita, 223 [in Ukrainian].
23. Litvinov, B.M., Yevtushenko, M.D., Baidyk, H.V., & Sirous, L.Ia. (2009). *Praktykum iz silskohospodarskoi entomolohii [Workshop on agricultural entomology]*. Kyiv, 300. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/pests/zlakoviy-klopik> [in Ukrainian].

Шушківська Н.І., Кривенко А.І., Вакуленко В.В.
Напівтвердокрилі (Hemiptera) на пшениці озимій у Лісостепу України

Мета статті – уточнення видового складу напівтвердокрилих (Hemiptera) агроценозу пшениці озимію в умовах Лісостепу України, визначення домінуючих видів фітофагів. Здійснення аналізу стану популяцій, періодів шкідливості, умов збільшення чисельності та складання прогнозу розвитку шкідливих організмів у наступних роках. **Методи та матеріали досліджень.** Дослідження проводили у Лісостепу України протягом 2019–2023 років на посівах пшениці озимію, що були розміщені в Обухівському (2023 р.) та Білоцерківському районах Київської області. Вирощували сорти пше-

ниці озимію: Подолянка, Городниця, Софія Київська, Богдана, Ладжинка. Дослідження проводили за загальноприйнятими в ентомології методиками: косіння ентомологічним сачком, огляд облікових майданчиків, збирання з рослин, теоретичні (висунення гіпотези та формування висновків за результатами досліджень; статистичний; математичний). **Результати.** В цілому спеціалізованих клопів-шкідників злакових культур (черепашка австрійська (*Eurygaster austriacus* Schrk.), черепашка шкідлива (*Eurygaster integriceps* Put.), черепашка маврська (*Eurygaster maurus* L.), елія носата (*Aelia rostrata* Boh.) та елія гостроголова (*Aelia acuminata* L.) виявлено 43,8% від загалу. Решта напівтвердокрилих виявлена в незначній кількості, більшість з них не є спеціалізованими шкідниками зернових культур і господарського значення не мають. Їх живлення більшою мірою відбувалось на сеgetальних рослинах, які завжди присутні в агроценозах пшеничного поля. Що стосується заселення рослин пшениці за сортами та фазами розвитку, то переваги будь-якого сорту не виявлено. Домінуючий в посівах пшениці озимію клоп (сліпняк) хлібний, або злаковий, (*Trigonotylus ruficornis* Geoffr.) – широкий поліфаг, пошкоджує всі продовольчі і кормові культури. Уражує генеративні органи (квітки, пестикові нитки, зерна, що формуються) всіх злакових культур. Він переносник вірусних хвороб злакових культур, бактеріозу кукурудзи, борошнистої роси злаків. Ряд напівтвердокрилих (Homoptera) в агробіоценозах пшеничного поля представлений 23 видами. Домінантами є сліпняк хлібний (*Trigonotylus ruficornis* Geoffr.), до цього виду належать 22,3% усіх виявлених клопів, елія носата (*Aelia rostrata* Boh.) – 18,7%, клоп трав'яний (*Lygus rugilipennis* Popp.) – 13,0% та черепашка маврська (*Eurygaster maurus* L.) – 12,8%. Решта клопів господарського значення не мала, скільки виявлена в незначній кількості Їх живлення відбувалось на сеgetальних рослинах. В заселенні клопами за сортами та фазами розвитку рослин пшениці озимію різниці не виявлено. **Висновки.** Домінантом є широкий поліфаг – клоп (сліпняк) хлібний, або злаковий, (*Trigonotylus ruficornis* Geoffr.). Серед хлібних клопів (родина Scutelleridae) у фазу молочної стиглості шкодили пшениці озимій личинки старших віків черепашки маврської (*Eurygaster maurus* L.). Як свідчать результати досліджень, спалахів чисельності шкідливих видів клопів у Лісостепу України в наступний рік не передбачається.

Ключові слова: агроценоз, сорти пшениці, видовий склад, напівтвердокрилі, домінанти, родина Scutelleridae.

Shushkivska N.I., Kryvenko A.I., Vakulenko V.V.
Bugs (Hemiptera) on winter wheat in Forest-Steppe Ukraine

The purpose. Clarifying the species composition of Hemiptera of the agroecosis of winter wheat in the conditions of the forest-steppe of Ukraine, determining the dominant species of phytophages. Analysis of the state of populations, periods of harmfulness, conditions of increase in numbers and preparation of a forecast for the development of harmful organisms in the following years. **Research methods and materials.** The research was conducted in the Forest-Steppe of Ukraine during 2019–2023 on winter wheat crops that were planted in the Obukhivskiy (2023) and Bilotserkivskiy districts of the Kyiv region. Varieties of winter wheat were grown: Podolyanka, Horodnytsia, Sofia Kyivska, Bohdana, Ladyzhinka. The research was carried

out according to the methods generally accepted in entomology: mowing with an entomological net, inspection of the accounting sites, collection from plants, theoretical (proposing a hypothesis and forming conclusions based on the results of research; statistical; mathematical). **The results.** In general, specialized bugs-pests of cereal crops (Austrian tortoiseshell (*Eurygaster austriacus* Schrck.), harmful tortoiseshell (*Eurygaster integriceps* Put.), Moorish tortoiseshell (*Eurygaster maurus* L.), nosed elm (*Aelia rostrata* Boh.) and sharp-headed elm (*Aelia acuminata* L.) was found in 43.8% of the total. The rest of the hemiptera were found in small numbers, most of them are not specialized pests of grain crops and are of no economic importance. Their feeding mostly took place on segetal plants, which are always present in the agrocenoses of the wheat field. As for the population of wheat plants by varieties and phases of development, the advantages of any variety have not been found. Affects the generative organs (flowers, pistillate threads, forming grains) of all cereal crops. The order of semi-hermoptera (Homoptera) in agrobiocenoses of the

wheat field is represented by 23 species. The dominant ones are the bread bug (*Trigonotylus ruficornis* Geoffr.), 22.3% of all discovered bugs belong to this species, 18.7% are the nosed elm (*Aelia rostrata* Boh.), 13% are the grass bug (*Lygus rugilipennis* Popp.), 0% and Moorish tortoise (*Eurygaster maurus* L.) – 12.8%. The rest of the bugs were not of economic importance, as they were found in small quantities. They fed on segetal plants. No difference was found in the settlement of bugs by varieties and phases of development of winter wheat plants. **Conclusions.** The dominant one is a broad polyphagous bug (*Trigonotylus ruficornis* Geoffr.). Among bread bugs (family Scutelleridae) in the phase of milk ripeness, wheat was damaged by older larvae of the Moorish beetle (*Eurygaster maurus* L.). According to the research results, no outbreaks of harmful species of bugs are expected in the Forest Steppe of Ukraine next year.

Key words: agrocenosis, wheat varieties, species composition, semi-hermaphrodites, dominants, Scutelleridae family.