

3. Круг Г. Овощеводство. М.: Колос, 2000. 576 с.
4. Болотських О.С. Овочівництво: екологічно адаптовані технології вирощування: навч., посібник. Харків.: Видавництво ХДАУ, 1999. 122 с.
5. Барабаш О.Ю., Тараненко Л.К., Сич З.Д.. Біологічні основи овочівництва. К.: Арістей, 2005. 354 с.
6. Бакулев Л.С. Производство овощей на промышленной основе. М., 1987. 156 с.
7. Лапа О.М., Дрозда В.Ф., Пшець Н.В. Екологічно безпечні інтенсивні технології вирощування та захисту овочевих культур. К.: Аграрна освіта, 2006. 100 с.
8. Москов Н.В. Морковь посевная. *Целебная кладовая Херсонщины: справочник* / Н.В. Москов, Т.Н. Москова, С.С. Заец. Херсон: ПКФ «Старт» ЛТД, 2003. 260 с.
9. URL: <http://document.ua/morkva-stolova-moloda-svizha.html>

УДК 595.78/477.7

## ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ, ШКОДОЧИННОСТІ КЛОПА ШКІДЛИВА ЧЕРЕПАШКА ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ

**Шахова Н.М.** – к.б.н., старший науковий співробітник, ДУ «Миколаївська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України»  
**Шаповалов А.І.** – начальник відділу прогнозування, фітосанітарної діагностики та аналізу ризиків управління фітосанітарної безпеки, Головне управління Держпродспоживслужби в Миколаївській області

У статті розглянуто відомості щодо біології, розповсюдження і шкодочинності клопа шкідлива черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.). Наведені багаторічні дані динаміки чисельності шкідливої черепашки в Миколаївській області. Показано результати досліджень, спрямованих на вдосконалення хімічного захисту озимої пшениці від шкідника.

**Ключові слова:** озима пшениця, клоп шкідлива черепашка, динаміка, захист, ефективність, інсектициди.

**Шахова Н.М., Шаповалов А.И. Особенности биологии, вредоносности клопа вредная черепашка и способы защиты озимой пшеницы в Южной Степи**

В статье рассмотрены сведения по биологии, распространению и вредоносности клопа вредная черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.). Приведены многолетние данные динамики численности вредной черепашки в Николаевской области. Показаны результаты исследований, направленных на совершенствование химической защиты озимой пшеницы от вредителя.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, клоп вредная черепашка, динамика, защита, эффективность, инсектициды.

**Shakhova N.M, Shapovalov A.I. Features of biology, harmfulness of pentatomid bug and ways to protect winter wheat in Southern Steppe**

The article contains the information on the biology, spreading and harmfulness of the pentatomid bug (*Eurygaster integriceps* Put.). Long-term data of dynamics of numerosity of penta-

tomid bug in Mykolayiv region are given. Results of researches of improvement of chemical protection of winter wheat from pests are shown.

**Ke ywords:** wheat winter; pentatomid bug, dynamic, protection, efficiency, insecticides.

**Постановка проблеми.** У степовій зоні посівам озимої пшениці постійно загрожує комплекс шкідників: туруни, злакові мухи тощо. В окремі роки особливого значення набувають хлібні клопи, які в регіоні представлені такими видами: з родини черепашок щитників – шкідлива черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.), маврський (*Eurygaster maurus* L.), австрійський (*Eurygaster austriacus* Schmck.) клопи; з пентаномід – елія гостроголова (*Aelia acuminata* L.), елія носата (*Aelia rostrata* Boh.).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Найнебезпечнішим є клоп шкідлива черепашка, який пошкоджує озиму пшеницю з моменту появи його на посівах і до вильоту на зимівлю. Характер пошкодження клопами, що перезимували, залежить від часу та місця його нанесення. Спочатку при заселенні клоп пошкоджує листя рослин, пізніше – стебло і колос. У разі уколу в стебло на початку виходу в трубку у рослин жовтіє і засихає верхній лист, що може призвести до зниження урожаю до 50–54 % [5, с. 3; 8, с. 9]. Якщо пошкодження в стебло наноситься перед колосінням, то при колосінні такий колос відрізняється частковою або повною білоколосістю. Але основну шкоду посівам озимої пшениці наносять личинки.

Протягом формування зернівки та наливання зерна шкодять личинки молодшого віку (L1–L3), під час воскової стиглості зерна – личинки старшого віку (L4–L5) та імаго нового покоління. Зерно, пошкоджене личинками молодшого віку, деформується, а його маса значно зменшується. Під час живлення личинок старшого віку слина вводиться в зернівку, де за допомогою ферменту відбувається травлення рослинного білка, що потім висмоктується. У зерні пшениці істотно знижується вміст і якість клейковини, що погіршує хлібопекарські властивості борошна. Поки борошно має сухий вигляд, ферменти не діють, але в разі додавання до нього води для одержання тіста починається процес розщеплення білка і клейковина втрачає свої властивості [2, с. 12; 5, с. 4; 8, с. 9]. Шкодочинність клопа не обмежується погіршенням якості зерна. У пошкодженому зерні знижуються посівні якості насіння, які значною мірою визначаються не тільки інтенсивністю, але й місцем пошкодження. Найбільш небезпечні пошкодження безпосередньо зародка: за 6 % пошкодження зернівки схожість зерна знижується на 3,1–3,5%, енергія проростання – на 1,7–2,4%, а в разі такого самого пошкодження зародка – на 22,3–25,9% та 18,3–21,6% відповідно [9, с. 10].

**Постановка завдання.** Мета статті – вивчення особливостей біології, поширення та шкодочинності клопа шкідливої черепашки, визначення ролі агротехнічних факторів в обмеженні чисельності шкідника, а також удосконалення заходів хімічного захисту озимої пшениці в умовах Південного Степу. Дослідження проводили на землях Миколаївської ДСГДС ІЗЗ НААНУ. Ґрунт – чорнозем південний залишково-слабосолонцюватий важкосуглинковий. Вирощування озимої пшениці сорту Куяльник здійснювали згідно з технологією, прийнятою для степової зони півдня України.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Аналіз багаторічних даних (1993–2017 рр.) динаміки поширення та шкодочинності клопа в регіоні свідчить,

що середня чисельність шкідника у фазі виходу озимої пшениці в трубку коливалась у межах від 0,5 до 2,5 імаго/м<sup>2</sup>, у фазі молочної стиглості зерна – від 1,1 до 6,7 личинок/м<sup>2</sup>. Спалахи масового розповсюдження фітофага відзначено в 1996, 1997, 2000, 2001, 2007–2010 рр., коли у фазі молочної стиглості зерна озимої пшениці щільність личинок у середньому складала 6,7; 5,4; 5,9; 4,4; 5,9; 4,3; 3,8; 3,1 екз./м<sup>2</sup>. Середній показник пошкоженості зерна становив 5,3; 5,8; 6,8; 2,1; 2,5; 2,9; 1,7; 1,7 %.

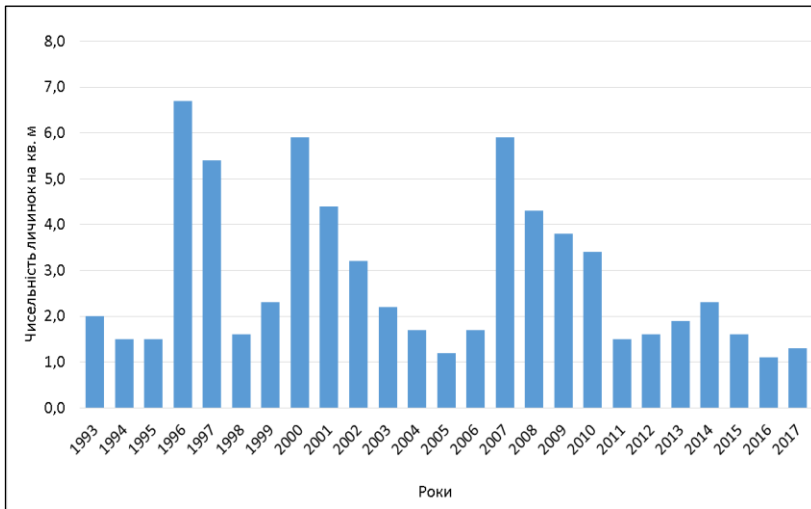


Рис. 1. Динаміка чисельності клопа шкідливої черепашки на озимій пшениці у фазі молочної стиглості зерна (Миколаївська область, 1993–2017 рр.)

За останні двадцять п'ять років середня чисельність клопа в місцях зимівлі складала 3,4 екз./м<sup>2</sup>, маса клопа – 116 мг, статеве співвідношення (самок і самців) – 1,1:1,0. Загибель шкідника за період зимівлі в середньому за роки спостережень становила 20 %. Найменшу загибель його відзначено у 1999 р. (5 %), найбільшу – у 1998 і 2003 рр. (60 %).

Навесні, коли підстилка прогрівається до +10–12 °С, клопи прокидаються, а при 16–17 °С з'являються на поверхні. Масовий виліт черепашки з місць зимівлі починається після становлення сталої середньодобової температури 12–17 °С. Озимина тоді є в стані відростання або у фазі виходу рослин у трубку. Календарні строки вильоту з місць зимівлі змінюються за роками залежно від погодних умов у весняний період. Масове заселення посівів у нашій зоні починається з кінця другої декади квітня – першої декади травня.

Спочатку більша частина клопів концентрується по краях посівів, потім вони розселяються по всій площі поля; на цю особливість шкідливої черепашки необхідно зважати під час захисту пшениці від клопів, які перезимували.

Через 5–12 днів після перельоту клопа на посіви починається відкладання яєць. У наших умовах це звичайно відбувається в першій декаді травня. У 1995, 2005 рр. унаслідок холодної затяжної весни яйцекладка розпочалася значно пізніше (15–16 травня). Період яйцекладки шкідливої черепашки досить розтяг-

нутий і змінюється за роками. Найсприятливішою для масового відкладання яєць є температура повітря 20–22 °С. Температури нижчі від 15 °С затримують цей процес і негативно впливають на відродження личинок.

На чисельність клопа черепашки впливають ентомофаги, серед яких найбільше значення мають яйцеїди. За останні двадцять п'ять років зараженість яєць черепашки теленомінами коливалась у межах від 15 % (2014 р.) – 18 % (1997, 1999, 2013) до 40 % (1998, 2003 р.) – 50% (1994 р.).

Через 6–15, а в прохолодну погоду – через 20–23 дні з яєць виходять личинки клопа. У наших умовах початок відродження личинок зафіксовано найраніше 7 травня (2009 р.) і найпізніше – 28 травня (1999 р.). Період личинкового розвитку триває від 30 до 50 днів залежно від погоди. Оптимальна для личинок температура – +24–26 °С. На весь період розвитку личинок необхідно 375 °С ефективних температур [6, с. 7].

Спекотна суха погода прискорює розвиток черепашки, а прохолодна, навпаки, затримує його. Так, в окремі роки за несприятливих погодних умов для розвитку шкідника у фазі повної стиглості зерна спостерігався досить високий відсоток личинок п'ятого віку: 54–55% (2004, 2012 рр.). Окрилення клопів нового покоління та їх додаткове живлення проходило значно пізніше від звичайних строків.

Отже, в умовах степової зони для озимої пшениці постійно існує загроза втрат урожаю від клопа шкідливої черепашки. Регулювання чисельності фітофага неможливе без використання інтегрованої системи захисту рослин, яка базується на науково обґрунтованому застосуванні організаційно-господарських, агротехнічних і хімічних засобів захисту [2, с. 12; 4, с. 15].

Важливе значення має використання сортів, стійких до пошкоджень шкідниками [5, с. 4]. Сьогодні ще не виведено сортів озимої пшениці, стійких проти клопа черепашки, що пов'язано з морфологічними ознаками стійкості. Але сорти озимої пшениці мають різну реакцію на дію протеолітичних ферментів, уведених шкідником при живленні. Завдяки стійким сортам проти протеолітичних ферментів клопа шкідливої черепашки можна значно знизити їхню негативну дію на хлібопекарські якості зерна [1, с. 69; 3, с. 16]. Проведеними дослідженнями на полях озимої пшениці Миколаївської державної сільськогосподарської дослідної станції ІЗЗ НААН встановлено, що серед 5 сортів озимої пшениці (Альбатрос одеський, Куяльник, Вікторія одеська, Ермак) менше пошкоджувались клопом черепашкою Альбатрос одеський і Куяльник.

Важливим елементом технології вирощування будь-якої сільськогосподарської культури, зокрема й озимої пшениці, є вибір попередника. Стосовно захисту агроценозів велике значення має ентомологічна оцінка цього заходу агротехніки, зокрема і знання закономірностей формування шкідливих ентомокомплексів. Для вирішення цього питання проводили обліки шкідливої черепашки у фазі виходу рослин у трубку та молочної стиглості зерна озимої пшениці за двома попередниками (паровим і колосовим).

Дослідженнями встановлено, що озима пшениця, яка була посіяна по паровому попереднику, більш інтенсивно заселялася і пошкоджувалася клопом шкідливою черепашкою, ніж по колосовому попереднику. Це пов'язано з тим, що під час вирощування озимої пшениці по паровому попереднику підвищується привабливість і цінність корму для черепашки. У середньому за п'ять років у

посівах по чорному пару шкідника нараховувалось у фазі виходу рослин у трубку 1,5 імаго/м<sup>2</sup>, у фазу молочної стиглості – 12,0 личинок/м<sup>2</sup>, що в 1,3–1,6 разів більше, як порівняти з колосовим попередником.

Важливим агротехнічним фактором є строки сівби, які визначають час появи сходів культури і збіг найбільш сприятливих до пошкоджень фаз розвитку рослин із періодами найбільшої активності шкідників. Проведення сівби озимої пшениці пізніше від ранніх строків збільшує розрив між цими періодами і є одним із шляхів зменшення шкідливості фітофагів.

Згідно з результатами наших спостережень чисельність шкідливої черепашки на озимій пшениці, яка була посіяна 5 жовтня, у середньому за п'ять років у фазі виходу рослин у трубку складала 0,7 імаго/м<sup>2</sup>, у фазі молочної стиглості зерна – 6,2 личинок/м<sup>2</sup>, що в 1,2–1,3 разів менше, як порівняти з ранніми строками сівби (5–10 вересня та 15–25 вересня).

Зниження чисельності шкідників до господарсько невідчутного рівня неможливо без використання хімічного методу захисту рослин. Вчасне застосування інсектицидів дає змогу регулювати чисельність фітофагів на рівні нижче від ЕПШ (економічного порогу шкодочинності).

Для захисту агрофітоценозу від клопів, що перезимували (дві і більше особини на квадратному метрі): у фазі молочної стиглості зерна проти личинок (2 і більше екз/м<sup>2</sup> – сильні і цінні сорти, 4–6 екз/м<sup>2</sup> – решта посіву пшениці) проводити обробку одним із рекомендованих «Переліком» інсектицидів [7, с. 240–300].

Важливо перед застосуванням хімічного захисту ретельно обстежити посіви у фазі виходу в трубку рослин – можливо обмежитись обробкою крайових смуг посівів шириною 100–150 м, у фазі молочної стиглості зерна обприскування варто починати за наявності личинок третього віку 20–30 % від загальної чисельності личинок, що свідчить про їхнє повне відродження.

Доцільне використання суміші препаратів, зокрема піретроїдних і фосфорорганічних інсектицидів, за половинних норм їх витрат. Піретроїдний компонент забезпечує високу початкову токсичну, а фосфорорганічний – тривалу її дію. Застосування препаратів дає змогу підвищити захисну дію компонентів із різних хімічних класів, зменшити затрати на захисні обробки та запобігти виникненню резистентності у фітофагів. Результати наших досліджень свідчать, що в разі застосування суміші Бі-58 новий, 40 % (1,5 л/га) + фастак, 10 %, к.е (0,1 л/га) загинуть дорослих клопів у середньому за три роки склала 82,9 %, личинок – 89,6 %, що на 3,0–3,5 та 3,6–4,4 % відповідно вище, порівняно з монотерапією інсектицидів.

Сьогодні актуальним є використання таких заходів захисту, які спрямовані на зменшення пестицидного навантаження на рослину. Одним із таких прийомів є застосування інсектицидів спільно з регулятором росту рослин. Нами встановлено, що під час обробки посівів озимої пшениці у фазі виходу в трубку піретроїдним інсектицидом Вантекс 60, мк.с. (0,07 л/га) в суміші з регулятором росту рослин Емістим С, в.р. (5,0 мл/га) ефективність дії проти шкідливої черепашки в середньому за роками складала 82,4 %, що на 1,5 % вище, порівняно із внесенням одного інсектициду.

Як відомо, ефективність дії інсектициду залежить не тільки від хімічного складу, але й від його препаративної форми. Усі ці принципи необхідно враховувати в комплексі, щоб правильно визначити препарат, який найкраще застосову-

вати за конкретних умов. У результаті проведених досліджень із порівняльної оцінки ефективності дії інсектицидів з однаковою діючою речовиною (лямбда-цигалотрин, 50 г/га), але з різною їхньою препаративною формою – концентрат емульсії (к.е.) та мікрокапсульована суспензія (мк.с.), – встановлено, що обприскування посівів озимої пшениці у фазі молочної стиглості зерна Карате 050 ЕС, к.е. (0,2 л/га) в середньому за три роки забезпечує загибель личинок шкідливої черепашки 86,6 %, а Карате Зеон 050 СS, мк.с. (0,2 л/га) – 89,4 %.

**Висновки.** Миколаївська область належить до зони масового розмноження і шкодочинності клопа шкідливої черепашки. Розвитку та розповсюдженню шкідника тут сприяють погодні умови, насамперед температура, наявність достатньої кормової бази (посіви пшениці, ячменю) та місць зимівлі (лісосмуги). За останні 25 років 8 разів спостерігалися спалахи масового розмноження шкідливої черепашки. Так, у роки масового розмноження фітофага в регіоні завжди спостерігається реальна загроза істотної втрати врожаю та погіршення якості зерна озимої пшениці. Необхідно здійснювати постійний моніторинг розвитку та щільності шкідника, аби своєчасно й ефективно застосовувати заходи захисту озимої пшениці від шкідника.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Довгань С.В., Фецин Д.М., Сядриста О.Б. Клоп шкідлива черепашка та проблема якості зерна озимої пшениці. *Пропозиція*. 2008. № 6. С. 68–74.
2. Бублик Л.І., Васечко Г.І., Васильєв В.П. та ін. / За Довідник із захисту рослин / за ред. М.П.Лісового. К.: Урожай, 1999. С. 31–39.
3. Гасанова І.І. Підвищення якості зерна нових сортів озимої пшениці в Степу України при енергозберігаючих технологіях.: автореф. ... канд. с.-г. наук. Д., 2000. 17 с.
4. Котков В.П., Верещагін Л.М., Іщенко В.А. та ін. Зберегти врожай від шкідливих організмів. Миколаїв, 2001. С. 14–17.
5. Котков В.П., Іщенко В.А., Верещагін Л.М., Дикий В.В. Шкідлива черепашка і якість зерна. Миколаїв, 2001. С. 3–4.
6. Методические указания по выявлению, прогнозу распространения вредной черепашки и сигнализации о сроках борьбы с нею. М.: Колос, 1970. С. 7.
7. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні. Київ: Юнівест Медіа, 2016. С. 240–300.
8. Лісовий М.П., Сеқун М.П., Фецин Д.М., Гончаренко М.П. та ін. Рекомендації з інтегрованої системи захисту озимої пшениці від хвороб, шкідників та бур'янів. К., 2002. С. 8–10.
9. Сеқун М.П. Шкідлива черепашка. К.: Світ, 2002. С. 9–11.