

ДИНАМІКА ТА КОНТРОЛЬ ЧИСЕЛЬНОСТІ ХЛІБНИХ КЛОПІВ У ПОСІВАХ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Р. В. ЧУХРАЙ, викладач

Уманський національний університет садівництва

У статті розглянуто поширення та динаміку чисельності хлібних клопів. Визначено видовий склад шкідників, що були постійно присутні в агроценозі ячменю ярого, проаналізована їх чисельність. Встановлено, що впродовж чотирьох років досліджень (2017–2020 рр.) шкідником, що перевищував економічний поріг шкідливості був вид *Eurygaster integriceps* Put. З метою захисту культури, були проведені обприскування інсектицидами і визначено їх технічну ефективність у зменшенні популяції шкідника. Отримана висока технічна ефективність застосування інсектицидів у двотижневий термін після обприскування.

Ключові слова: фітофаги, захист рослин, інсектициди, ячмінь ярий, видовий склад.

Постановка проблеми. Хлібні клопи за інтенсивного розмноження та живлення здатні зменшувати врожайність зернових колосових культур, погіршувати якісні характеристики зерна, знижувати посівні якості насіння. Погіршення фітосанітарного стану полів, недостатній рівень застосування засобів захисту рослин, надмірна спеціалізація господарств зерновими культурами, призводить до порушення зв'язків в агроценозах, що, в свою чергу, збільшує чисельність шкідливих організмів.

Моніторинг хлібних клопів, що розвиваються в агроценозі ячменю ярого, дозволить удосконалити систему захисту від цих шкідників, контролювати їх чисельність та динаміку популяцій.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В Україні провідною галуззю сільського господарства є виробництво зерна. Ячмінь ярий, серед зернових культур, займає третє місце після пшениці та кукурудзи і відіграє провідну роль у вирішенні зернової проблеми, тому що є цінною продовольчою, кормовою та технічною культурою [1]. Проте, досягнутий рівень виробництва не задовольняє потреб національної економіки у високоякісному продовольчому, фуражному та пивоварному зерні. Найбільш важливими показниками якості зерна при цьому є маса 1000 насінин, натурна маса, крупність, вміст білка і крохмалю [2].

Вагомий вплив на ці показники здійснюють шкідники, що розвиваються в агроценозах ячменю. Найбільш сталу небезпеку для злаків становить

комплекс сисних шкідників, зокрема хлібні та супутні види щитників, елій та польових клопів. За даними І. І. Мостов'яка, А. Ф. Челомбітко, В. Б. Калашнікова та інших [3] в посівах ячменю хлібні клопи поряд з іншими шкідниками заселяли найбільшу площу заселення – від 15 до 76%. У структурі видового складу хлібних клопів, найбільш вагоме місце займають: клоп шкідлива черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.), маврська (*Eurygaster maurus* L.) і австрійська (*E. austriacus* Schrnk.) черепашки.

В Лісостепу та Степу із роду *Aelia* F. поширені елія носата (*Aelia rostrate* Boh.), елія гостроголова (*Aelia avuminata* L.), сибірська (*Aelia sibirica* Rend.) та вилчата (*Aelia furla* Fieb.) [4]. Найбільшої шкоди, із усіх хлібних клопів завдає шкідлива черепашка [5]. За даними учених [6] втрати урожаю, зазвичай оцінюються в 20–30 % у ячменя і 50–90 % на пшениці. Крім прямих втрат урожаю, комахи також вводять хімічні речовини, які значно знижують якість зерна, при цьому контроль за цим шкідником хімічним методом коштує понад 40 мільйонів доларів США щорічно. Багато вчених, звертають увагу на пошкодження хлібними клопами пшениці озимої та ярої, проте зовсім мало даних про динаміку чисельності хлібних клопів на ячмені ярому.

Метою статі є розкриття даних щодо видового різноманіття хлібних клопів в посівах ячменю ярого в умовах Правобережного Лісостепу України та контролю їх чисельності з метою збереження врожайності культури.

Методика досліджень. Дослідження проводили в умовах навчально-виробничого відділу Уманського національного університету садівництва. Для визначення динаміки хлібних клопів обстежували посіви ячменю ярого, починаючи з фази виходу в трубку до фази молочної стиглості. Методика визначення чисельності шкідників загальноприйнята для зернових культур [7]. Технічну ефективність застосування пестицидів визначали за загальноприйнятими методиками у захисті рослин [8].

Результати досліджень. Обліки і спостереження, проведені впродовж досліджень, дали змогу визначити видовий склад хлібних клопів в агроценозі ячменю ярого (табл. 1), та виявити види, чисельність яких перевищувала економічний поріг шкідливості. Як видно з даних табл. 1, видовий склад шкідників та їх чисельність різнились по роках. Видовий склад шкідників, що відноситься до ряду *Hemiptera*, в 2017 році нараховував чотири шкідливі види. Родина щитників-черепашок (*Scutelleridae*) була представлена видом – *Eurygaster integriceps* Put., з середньою чисельністю чотири екземпляри на м², що є показником економічного порогу шкідливості [9].

Серед родини пентатомід (*Pentatomidae*) була виявлена елія гостроголова (*Aelia acuminata* L.), хоча її чисельність не досягла економічного порогу. Лігус шкідливий (*Lygus rugulipennis* P.) та клопик злаковий (*Trigonotylus coelestialium* Kirk.) мали чисельність значно нижчу за показник економічного порогу шкідливості.

Табл. 1. Видовий склад шкідників ряду *Nemiptera* у фазу виходу в трубку ячменю ярого

Українська назва	Латинська назва	Кількість особин, шт.	Економічний поріг шкідливості
2017 рік			
Лігус шкідливий	<i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911	2	40–50 /5 помахів сачка
Клопик злаковий	<i>Trigonotylus coelestialium</i> Kirkaldy, 1902	3	40–50 /5 помахів сачка
Шкідлива черепашка	<i>Eurygaster integriceps</i> Puton, 1881	4*	4–5 особ/м ²
Елія гостроголова	<i>Aelia acuminata</i> Linnaeus, 1758	2	8–10 екз/м ²
2018 рік			
Лігус шкідливий	<i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911	5	40–50 /5 помахів сачком
Клопик злаковий	<i>Trigonotylus coelestialium</i> Kirkaldy, 1902	8	40–50 /5 помахів сачком
Шкідлива черепашка	<i>Eurygaster integriceps</i> Puton, 1881	7	4–5 особ/м ²
Елія гостроголова	<i>Aelia acuminata</i> Linnaeus, 1758	5	8–10 екз/м ²
2019 рік			
Лігус шкідливий	<i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911	6	40–50 /5 помахів сачка
Клопик злаковий	<i>Trigonotylus coelestialium</i> Kirkaldy, 1902	5	40–50 /5 помахів сачка
Шкідлива черепашка	<i>Eurygaster integriceps</i> Puton, 1881	6*	4–5 особ/м ²
Елія гостроголова	<i>Aelia acuminata</i> Linnaeus, 1758	5	8–10 екз/м ²
2020 рік			
Лігус шкідливий	<i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911	6	40–50 /5 помахів сачка
Клопик злаковий	<i>Trigonotylus coelestialium</i> Kirkaldy, 1902	5	40–50 /5 помахів сачка
Шкідлива черепашка	<i>Eurygaster integriceps</i> Puton, 1881	6,5*	4–5 особ/м ²
Елія гостроголова	<i>Aelia acuminata</i> Linnaeus, 1758	7	8–10 екз/м ²
Маврська черепашка	<i>Eurygaster maurus</i> Linnaeus, 1758	2	4–6 личинок/м ²

Примітка: * – перевищення економічного порогу шкідливості

Ситуація в 2018 році була схожою до попереднього року, були виявлені *Eurygaster integriceps* Put. з чисельністю сім екземплярів на 1 м², елія гостроголова *Aelia acuminata* L. з чисельністю п'ять екземплярів на 1 м² та

Lygus rugulipennis P. та *Trigonotylus coelestialium* Kirk з чисельністю п'ять та вісім особин на 50 помахів сачка відповідно.

Аналогічний видовий склад хлібних клопів спостерігався в 2019 році. Серед шкідливих комах, економічний поріг шкідливості перевищила лише шкідлива черепашка з чисельністю шість екземплярів на 1 м².

У 2020 році було виявлено п'ять шкідливих видів хлібних клопів. Була виявлена також маврська черепашка (*Eurygaster maurus* L.), хоча її чисельність була не значною та знаходилась на рівні 2 екземпляри на м². Інші ж види зберегли тенденцію чисельності, що була впродовж попередніх років. Економічний поріг шкідливості знову був перевищений видом *Eurygaster integriceps* Put, його чисельність складала 6,5 екземплярів на 1 м².

В цілому ж, за чотири роки досліджень із ряду Hemiptera було виявлено п'ять небезпечних для культури видів хлібних клопів. Постійну присутність в агроценозі ячменю ярого показали види *Eurygaster integriceps* Put., *Aelia acuminata* L., *Lygus rugulipennis* P. та *Trigonotylus coelestialium* Kirk. Небезпечним для ячменю ярого, при цьому виявився, лише один вид, а саме – *Eurygaster integriceps* Put., частка якого займала 36 % чисельності у 2017 році, 28 – у 2018 році, 27 – у 2019 році та 24,5 % у 2020 році, а також упродовж усього періоду досліджень його чисельність перевищувала економічний поріг шкідливості.

Через загрозу зменшення врожайності ячменю ярого від діяльності хлібних клопів, погіршення якості насіння та його характеристики, застосовували хімічний метод захисту культури. Використовували інсектициди Децис Профі 25 WG, в.г. (0,04 кг/га), Карате Зеон 050 CS мк.с. (0,2 л/га) та Децис ф-Люкс 25ЕС к.е. (0,3 л/га). Так, як перший рік досліджень мав на меті зібрати, найбільш повні дані про видовий склад шкідників у посівах ячменю ярого, інсектициди не застосовувались.

Як видно з даних табл. 2, обприскування рослин ячменю ярого, дозволило зменшити рівень чисельності клопа шкідливої черепашки до економічно невідчутного рівня. Середні дані за 2018–2020 рр. свідчать про технічну ефективність на рівні 90,0–92,9 % на третю добу після обприскування. Кращу ефективність у зниженні чисельності клопа показав інсектицид Децис Профі 25 WG, в.г. у нормі витрати 0,04 кг/га – 92,9%.

Застосування інсектицидів у захисті від шкідливої черепашки зменшує її чисельність на 76,7–82,5 %. Кращий результат було отримано у варіанті із застосуванням Децис Профі 25 WG, в.г. у нормі 0,04 кг/га – 82,5 %. Однак, виникає питання, чому два схожі препарати мають різну ефективність дії проти клопів. Співставивши кількість діючої речовини у препаратах Децис Профі 25 WG, в.г. та Децис ф-Люкс 25ЕС к.е. на 1 га, більша її кількість міститься у препараті Децис Профі 25 WG, в.г., що і обґрунтовує його кращу дію.

Табл. 2. Ефективність застосування інсектицидів в фазу молочної стиглості зерна ячменю ярого проти клопа шкідливої черепашки (середнє за 2018–2020 рр.)

Варіант досліджу	Сорт Квенч		Сорт Командор	
	екз/м ²	Технічна ефективність, %	екз/м ²	Технічна ефективність, %
Третя доба після обприскування				
Контроль (обп. водою – 300 л/га)	6	–	7	–
Децис Профі 25 WG, в.г. (0,04 кг/га)	0,2	96,7	0,5	92,9
Карате Зеон 050 CS мк.с. – 0,2 л/га	0,3	95,0	0,7	90,0
Децис ф-Люкс 25ЕС к.е. – 0,3 л/га	0,3	95,0	0,6	91,4
Сьома доба після обприскування				
Контроль (обп. водою – 300 л/га)	11	–	12	–
Децис Профі 25 WG, в.г. (0,04 кг/га)	1,2	89,1	1,7	85,8
Карате Зеон 050 CS мк.с. – 0,2 л/га	1,4	87,3	1,9	85,2
Децис ф-Люкс 25ЕС к.е. – 0,3 л/га	1,7	84,5	1,8	85,0
Чотирнадцята доба після обприскування				
Контроль (обп. водою – 300 л/га)	12	–	12	–
Децис Профі 25 WG, в.г. (0,04 кг/га)	2,3	80,8	2,1	82,5
Карате Зеон 050 CS мк.с. – 0,2 л/га	2,9	75,8	2,8	76,7
Децис ф-Люкс 25ЕС к.е. – 0,3 л/га	2,5	79,1	2,3	80,8

Висновки. Аналіз видового складу хлібних клопів у період досліджень дав змогу уточнити їх видове різноманіття, встановити середню їх чисельність та визначити небезпечні для культури види. Встановлено, що в період з 2017 по 2020 роки постійну присутність в агроценозі ячменю ярого в умовах Правобережного Лісостепу України мали чотири види клопів, а саме *Eurygaster integriceps* Put., *Aelia acuminata* L., *Lygus rugulipennis* P та *Trigonotylus coelestialium* Kirk.. Найбільш небезпечним для культури шкідником був вид *Eurygaster integriceps* Put., який займав по рокам 36 %, 28 %, 27 % та 24,5 % від загальної чисельності клопів, а також перевищував економічний поріг шкідливості.

Застосування інсектицидів, дало змогу зменшити чисельність *Eurygaster integriceps* Put. на двотижневий термін після обприскування. При цьому кращий результат був отриманий у варіанті з застосуванням Децис Профі 25 WG, в.г. в

нормі 0,04 кг/га, який забезпечував зниження чисельності шкідника на 92,9 % на третю добу, 85,8 – на сьому добу та 82,5 % на 14-ту добу після обприскування.

Література

1. Романюк В. І. Урожайність зерна ячменю ярого залежно від моделі технологій вирощування в умовах Лісостепу Правобережного. Матер. міжнар. наук.-практ. конф. «Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур» 29 березня 2018 р. Вінниця, 2018. С. 120–123.

2. Чернобай С. В. Формування показників якості зерна ячмен ярого за впливу норми висіву та позакореневих підживлень. Вісник аграрної науки причорномор'я. 2014. №4. С. 163–169.

3. Мостов'як І. І., Челомбітко А. Ф., Калашніков В. Б. та ін. Аналіз чисельності популяцій та шкідливості фітофагів агроценозів зернових колосових культур центрального Лісостепу України. *Агроекологічний журнал*. 2020. №3. С. 41–52.

4. Топчій Т. В. Хлібні клопи. Видовий склад та сезонна динаміка чисельності у сортових посівах озимої пшениці. *Карантин і захист рослин*. 2012. № 6. С. 2–4.

5. Samin N., Shojai M., Asgari S. et al Sunn pest (*Eurygaster integriceps* Puton, Hemiptera: Scutelleridae) and its scelionid (*Hymenoptera: Scelionidae*) and tachinid (*Diptera: Tachinidae*) parasitoids in Iran. *Linzer biol. Beitr.* 2010. № 42/2. P. 1421–1435.

6. Bahram. T., Morteza E., Nouri-Ghanbalani G. Population dynamics system of cereal sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.). *WSEAS Transaction on Biology and Biomedicine*. 2004. № 1. P. 36–39.

7. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. Омелюта В. П., Григорович І. В., Чабан В. С. та ін.; за ред. В. П. Омелюти. К.: Урожай, 1986. 294 с.

8. Методика випробування і застосування пестицидів. Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П., Іващенко О. О. та ін. За ред. проф. С. О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с

9. Станкевич С. В., Забродіна І. В. *Економічні пороги шкідливості основних шкідників сільськогосподарських культур*. Харків, 2016. 24 с

References

1. Romanyuk, V. I.(2018). Yield of spring barley grain depending on the model of cultivation technologies in the Right-Bank Forest Steppe of Ukraine. Proc. of the VI International scientific-practical conference of young scientists “*The latest technologies for growing*”. Vinnytsia, 2018. Pp. 120–123. (in Ukrainian).

2. Chernobay, S. V. (2014). Formation of indicators of grain quality of spring barley under the influence of sowing rate and foliar fertilization. *Bulletin of agricultural science of the black sea*, 2014, no. 4, pp. 163–169. (in Ukrainian).

3. Mostoviak I. I., Chelombitko A. F., Kalashnikov V. B., et al. (2020). Analysis of the number of populations and harmfulness of phytophagous agrocenoses of grain crops of the central Forest-Steppe of Ukraine. *Agroecological Journal*, 2020, no. 3, pp. 41–52 (in Ukrainian).

4. Topchiy, T. V. (2012). Species composition and seasonal dynamics of the cereal bugs varietal sowings of winter wheat. *Quarantine and plant protection*, 2012, no. 6, pp. 2–4 (in Ukrainian).

5. Tafaghodinia, B., Esmaili, M., Nouri-Ghanbalani, G. (2004). Population dynamics system of cereal sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.). *WSEAS Transaction on Biology and Biomedicine*, 2004, no. 1, pp. 36–39.

6. Omelyuta, V. P. (Ed.) (1987). *Accounting for pests and diseases of agricultural crops*. Kyiv: Urozhay, 1986. 294 p. (in Ukrainian).

7. Stankevych, S. V., Zabrodina, I. V. (2016). *Monitoring of pests of agricultural crops*. Kharkiv: Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchaev, 2016. 216 p. (in Ukrainian).

Аннотация

Чухрай Р. В.

Динамика и борьба с клопами в посевах ярового ячменя в условиях Правобережной Лесостепи Украины

Зерновые клопы могут снижать урожай злаков, ухудшать качественные характеристики зерна, снижать посевные качества семян при интенсивном размножении и питании. Из всех злаков *Eurygaster integriceps* Put наиболее опасен. По мнению ученых, потеря урожая ячменя обычно составляет 20–30 %, а пшеницы – 50–90 %. В дополнение к прямым потерям урожайя насекомые также вводят химические вещества, которые резко снижают качество зерна, причем химическая борьба с вредителями обходится более чем в 40 миллионов долларов в год.

Цель исследования – выявление данных о видовом разнообразии злаковых клопов в посевах ярового ячменя в условиях Уманского национального университета садоводства и контроль их численности с целью сохранения урожайности сельскохозяйственных культур.

Учет и наблюдения проводились в 2017–2020 гг. на учебно-производственном отделении Уманского национального университета садоводства. Анализ видового состава клопов злаков позволил уточнить видовое разнообразие, установить их среднюю численность и выделить виды, представляющие опасность для культур в период исследования. Установлено, что в период с 2017 по 2020 год из ряда Hemiptera было выделено пять видов злаков, опасных для культивирования. В агроценозе ярового ячменя постоянно присутствовали четыре вида злаковых клопов - *Eurygaster integriceps* Put., *Aelia acuminata* L., *Lygus rugulipennis* P. и *Trigonotylus coelestialium* Kirk. Наиболее опасным вредителем для культуры был вид *Eurygaster integriceps* Put., который составлял 36 %, 28 %, 27 % и 24,5 % от общего числа клопов, а также превышал показатель вредного индекса.

Использование инсектицидов уменьшило количество *Eurygaster integriceps* Put. в течение двух недель после опрыскивания. Средние данные за

2018–2020 годы показывают высокую техническую эффективность на уровне 90,0–92,9 % на 3-е сутки после опрыскивания. На 7-е сутки после применения инсектицидов техническая эффективность составила 85–85,8 %. Применение инсектицида Decis Profi 25 WG, v.g. из расчета 0,04 кг/га снизили численность вредителей на 82,5 % на 14-е сутки после опрыскивания.

Ключевые слова: фитофаги, защита растений, инсектициды, яровой ячмень.

Annotation

Chukhrai R. V.

Dynamics and control of cereal bugs in spring barley crops in conditions of Right-bank Forrest-steppe of Ukraine

Cereal bugs can reduce the yield of cereals, worsen the quality characteristics of grain, and reduce the sowing quality of seeds with intensive reproduction and nutrition. Of all the cereal bugs, *Eurygaster integriceps* Put is the most damaging. According to scientists, yield loss is typically estimated at 20–30 % in barley and 50–90 % in wheat. In addition to direct crop losses, insects also inject chemicals that dramatically reduce grain quality, with chemical pest control costing over \$40 million annually.

The aim of the research is to reveal data on the species diversity of cereal bugs in spring barley crops in the conditions of the Uman national university of horticulture and to control their numbers in order to preserve crop yields.

Accounting and observations conducted in 2017–2020, in the training and production department of Uman National University of Horticulture. Analysis of the species composition of cereal bugs allowed to clarify the diversity of their species, establish their average number and identify species that are dangerous for cultures during the study period. It was established that five species of cereal bugs which were dangerous to culture were identified from a number of Hemiptera between 2017 and 2020. Four species of cereal bugs were constantly present in the agrocenosis of spring barley – *Eurygaster integriceps* Put., *Aelia acuminata* L., *Lygus rugulipennis* P. and *Trigonotylus coelestialium* Kirk.. The most dangerous pest for the culture was the species *Eurygaster integriceps* Put., Which accounted for 36 %, 28 %, 27 % and 24.5 % of the total number of bedbugs, and also exceeded the rate of harmful index.

The use of insecticides reduced the number of *Eurygaster integriceps* Put. for a two-week period after spraying. Average data for 2018–2020 show high technical efficiency at the level of 90.0–92.9 % on the 3rd day after spraying. On the 7th day after the insecticides were applied, the technical efficiency was 85–85.8 %. Application of insecticide Decis Profi 25 WG, v.g. at a rate of 0.04 kg/ha, reduced the number of pests by 82.5 % on the 14th day after spraying.

Key words: phytophagous, plant protection, insecticides, spring barley.