

УДК 637.5:592.752:632.937(292.485)

Сезонна динаміка щільності популяцій злакових цикадок на пшениці озимій в Лісостепу України

Мелюхіна Г. В.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Україна, 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15
e-mail: meluoxina-galina@ukr.net

Мета. Вивчити сезонну динаміку щільності заселення популяцій різних видів злакових цикадок на озимій пшениці впродовж вегетації культури в умовах Лісостепу України. **Методи.** Експериментальні дослідження проводили у 2014–2017 рр. в умовах стаціонарних дослідів агрокомпанії Syngenta AG (с. Мала Вільшанка Білоцерківського району Київської області) на сорті пшениці озимої Либідь. **Результати.** У 2014–2017 рр. спостерігали динаміку щільності заселення на посівах пшениці озимої шкідливих комах-фітофагів – злакових цикадок. При маршрутних обстеженнях навесні та влітку облік щільності заселення популяцій злакових цикадок проводили на 100 помхів ентомологічним сачком, восени – підрахунком комах за допомогою рамки 0,5×0,5 м у десятиразовій повторності з подальшим перерахуванням на 1 м². У весняно-літній період 2014 р. загальна щільність популяцій злакових цикадок варіювала від 40 до 200 екз./100 помхів сачком, 2015 р. – 55–180 екз., 2016 р. – від 60 до 200 екз., 2017 р. – 70–200 екз. У 2015–2017 рр. масовий літ злакових цикадок спостерігали у другій декаді липня, коли щільність популяцій сягає максимуму. В осінній період 2014 р. загальна щільність популяцій злакових цикадок варіювала від 50 до 150 екз./м², 2015 р. – від 60 до 155 екз./м², 2016 р. – 70–150 екз./м², 2017 р. – від 80 до 150 екз./м². Масовий літ злакових цикадок спостерігали з другої декади жовтня. **Висновки.** У весняно-літній період вегетації пшениці озимої 2014–2017 рр. загальна щільність популяцій злакових цикадок складала 40–200 екз./100 помхів ентомологічним сачком, в осінній період – від 50 до 150 екз./м². Економічні пороги шкодочинності (ЕПШ) злакових цикадок у період осінньої вегетації пшениці озимої становили 70–150 особин на 1 м², у фазі колосіння – молочної стиглості – 100 імаго на 50 помхів сачком або 200–300 личинок на 1 м². Чисельність фітофага, що перевищує ЕПШ, призводить до зменшення маси зерна або й до загибелі рослин. Запропоновано проводити в осінній та весняно-літній періоди вегетації культури маршрутні обстеження для обліку щільності заселення

шкідника та моніторинг його розвитку з метою визначення ЕПШ та потреби у хімічному захисті посівів.

Ключові слова: злакові цикадки, пшениця озима, популяції, динаміка щільності, весняно-літній та осінній періоди вегетації

Вступ. Глобальне потепління, порушення технологій вирощування та послаблення захисних заходів проти шкідників і хвороб є основними причинами зниження продуктивності агроценозів озимої пшениці. Тому одним із найважливіших резервів збільшення валових зборів зерна є зменшення втрат урожаю від шкідливих організмів.

Аналіз літературних джерел, постановка проблеми. Однією з найчисленніших та поширених груп у багатьох рослинних асоціаціях, особливо у трав'яному ярусі, є комахи підряду «цикадові» (Homoptera, Auchenorrhyncha). Позитивна роль цикадових у природних біоценозах полягає в тому, що вони є об'єктами харчування для деяких тварин, головним чином, для комахоїдних птахів. Однак будучи облігатними фітофагами цикадові є серйозними шкідниками сільськогосподарських культур, деревно-чагарникових порід, пасовищних і декоративних рослин. Цикадові є однією з найбільш шкідливих груп комах-фітофагів на посівах пшениці озимої. Вони маломобільні і не здатні тривалий час обходитися без їжі. Велику шкоду цикадові наносять також як переносники фітопатогенних мікроорганізмів [1–3].

Цикадові розподіляють на чотири підгрупи:

1. Монофаги – група видів, що розвиваються тільки на одному виді рослин. Нерідко в літературі можна знайти більш широке розуміння цього терміну, за яким до монофагів відносять і цикадових, що харчуються на близькоспорідних видах одного роду рослин. Слід зазначити, що ключовим фактором включення конкретного виду Auchenorrhyncha до групи монофагів є саме факт розвитку його личинок на одному виді рослин. Якщо імаго в подальшому живляться й на інших видах, то це явище розцінюється як додаткове харчування. Цей підхід не стосується тих випадків, коли імаго регулярно спостерігається на інших видах рослин, а рослина, на якій розвивається личинка, не входить до списку його господарів. У такому випадку вид, що змінює свою трофічну спеціалізацію на імагінальній стадії, відноситься до групи поліфагів. Цілком можливо, що при більш детальному вивченні особливостей фізіології цикадових буде встановлено, що деякі з додаткових кормових рослин є обов'язковими, і ці комахи, за аналогією з іншими групами з подібною трофо-екологічною стратегією (наприклад, злаковими попелицями), можуть розглядатися як види з обов'язковою зміною кормових рослин [3].

2. Вузькі олігофаги – види цикадових, що живляться на різних видах рослин одного роду. У багатьох випадках включення комах до цієї категорії не становить труднощів (наприклад, цикадові, що живляться на різних видах верб, тополь, беріз та ін.). Складнішою є ситуація з цикадовими, що живляться у певному регіоні (наприклад, у Західній Білорусі) на рослинах

одного виду [2], тоді як у інших частинах свого ареалу комаха може харчуватися на різних видах рослин одного роду. За формальними ознаками ці комахи мають бути віднесені до монофагів, однак такі види належать до вузьких олігофагів. Інша ситуація, якщо конкретний рід рослин (на прикладі Білорусі) представлений декількома видами, які є кормовими для цикадки в інших частинах її ареалу, а в регіоні досліджень комаха живиться тільки на одному виді рослин [2]. Не включаючи можливості недостатньої вивченості цієї комахи в Білорусі або низької чисельності таких проблемних видів, вони також відносяться до групи вузьких олігофагів. Кожен такий випадок розглядався індивідуально.

3. Широкі олігофаги – група цикадових, які харчуються на рослинах різних родів. Іноді сюди включають види комах, трофічно пов'язані з деякими видами рослин, що належать до близькоспоріднених родів [3].

4. Поліфаги – цикадові, що живляться на багатьох видах рослин без явної переваги в таксономічному плані, а саме: ряд цих комах віддають перевагу трав'янистим рослинам, деякі – дерев'янистим або чагарниковим. З усього розмаїття цикадових до цієї групи ми включили тільки 3 види (*Aphrophora alni*, *Empoasca decipiens* та *E. vitis*). Ще два види хортобіонтів (*Lepyronia coleoptrata* та *Philaenus spumarius*) незважаючи на широкий спектр їх кормових рослин належать до підгрупи поліфагів трав'янистих рослин з огляду на те, що вони є мешканцями трав'янистого ярусу [3].

В Україні спостерігаються декілька видів злакових цикадок.

Шестикрапкова цикадка *Macrostelus laevis* Rib. поширена повсюдно. Пошкоджує пшеницю, жито, овес, ячмінь, кукурудзу, рис, просо, гречку, соняшник, буряки, багаторічні бобові трави. Цикадки висмоктують сік із листя, воно знебарвлюється і в'яне, рослини ослаблюються. Крім того, вони є переносниками вірусних захворювань [4].

Тіло імаго струнке, завдовжки 3,2–4,0 мм, жовто-зеленого кольору, з чітким чорним малюнком на голові й щитку. Зимують яйця, відкладені в тканину піхви листка або у прикореневу частину стебла озимих злакових культур. Наприкінці квітня – початку травня з яєць відроджуються коричневі личинки, які у процесі розвитку набувають забарвлення дорослих особин. Самки першої генерації відкладають яйця в листкові піхви або у листя злаків, на три чверті занурюючи їх у тканину рослини. Ембріональний розвиток триває 20–40 діб. За літо розвиваються 2–3 генерації шестикрапкових цикадок. Восени самки відкладають яйця на озимі злаки й падалицю.

Смугаста цикадка *Psammotettix striatus* L. поширена повсюдно. Пошкоджує озиму і яру пшеницю, жито, ячмінь, овес. Пошкоджені цією цикадкою озимі уражуються грибними захворюваннями [3]. Імаго розміром 3,5–5,0 мм, брудно-жовтого або буруватого кольору. Передні крила тупо закруглені, з коричнюватого облямованими жилками, ноги світло-жовті. Зимують яйця, відкладені самками в надрізи листя озимих. Наприкінці квітня – у травні з них відроджуються личинки темно-коричневого кольору, які згодом на-

бувають забарвлення дорослих особин. Розвиток личинок завершується у травні–червні. Упродовж вегетації розвиваються 1–3 покоління смугастої цикадки.

Темна цикадка *Laodelphax striatella* Fall. поширена повсюдно. Пошкоджує зернові злакові культури. Розмір дорослої комахи 3,5–5,0 мм. Самки жовтуваті, самці темні, майже чорні. Личинки I та II віків жовтуваті, з трьома сірими смугами на черевці, з III віку – бурувато-сірі. Зимують личинки III–IV віків на посівах злакових культур, на межах полів та узбіччях доріг. Навесні з'являються значно раніше за інші види цикадок. Окрилення починається у першій половині травня. Дорослі цикадки переміщуються у прикореневу частину стебла, на листя і у піхви. Розвиток яєць триває 10–12 діб. Відродження личинок другої генерації відбувається в середині липня, окрилення – з кінця червня – в липні. Дорослі цикадки часто шкодять озимим наприкінці літа і живуть до настання холодів (жовтень). Розвиваються дві генерації цього шкідника. У посушливі роки створюються сприятливі умови для масового розмноження темної цикадки. Чисельність цикадок стримується багатоїдними ентомофагами, а також паразитом *Gonotopus formicarius* Gund [4].

Бліда цикадка *Javesella pellucida* Fabr. поширена у Європі, Азії. Комахи дрібні (2,4–3,1 мм), кремезні. Голова зверху квадратна, з чіткими жовтуватими колами та чорним тім'ям між ними. Передньоспинка біла або жовтувата, з двома бічними кілями. Щиток довший за передньоспинку, чорний у самців, жовтуватий у самок. Надкрила нормально розвинені (вдвічі довші за черевце) або вкорочені (заходять за середину черевця), прозорі або злегка жовтуваті. Жилки світлі, з бурими крапками. Черевце буре. Кількість генерацій у різних частинах ареалу коливається від однієї (Північна Європа) до п'яти (Китай). В Україні розвивається зазвичай одна генерація. Зимують личинки на поверхні ґрунту, на злакових луках і посівах озимих. Дорослі цикадки з'являються в останній декаді травня і заселяють поля. Відкладання яєць – червень – початок серпня. Личинки відроджуються в серпні. Личинки молодших віків тримаються в нижній частині стебел близько до поверхні ґрунту [5].

Кукурудзяна цикадка *Zyginidia sohrab* Zachvatkin – блідо-жовта або блідо-зелена комаха з сіруватим нечітким малюнком. Є олігофагом злаків. Розвивається 3–4 покоління кукурудзяної цикадки на рік. Зимує імаго. Навесні відкладає яйця в листя кукурудзи. Пошкоджує листя кукурудзи та пшениці озимої з нижньої сторони уздовж головних жилок. На місці уколів з'являються білі крапки. При сильному пошкодженні листки засихають [5].

Мета досліджень – вивчити сезонну динаміку щільності популяцій різних видів злакових цикадок на озимій пшениці впродовж вегетації культури в умовах Лісостепу України.

Матеріал і методика. Експериментальні дослідження проводили у 2014–2017 рр. на сорті пшениці озимої Либідь в умовах стаціонарних дослідів агрокомпанії Syngenta AG (с. Мала Вільшанка Білоцерківського району

Київської області). При маршрутних обстеженнях весною та влітку облік щільності популяцій злакових цикадок проводили підрахуванням комах на 100 помахів ентомологічним сачком, восени – за допомогою рамки 0,5×0,5 м у 10-кратній повторності з подальшим перерахунком на 1 м².

Обговорення результатів. На рисунку 1 наводимо сезонну динаміку льотної активності популяцій злакових цикадок у весняно-літній період вегетації пшениці озимої 2014–2017 рр.

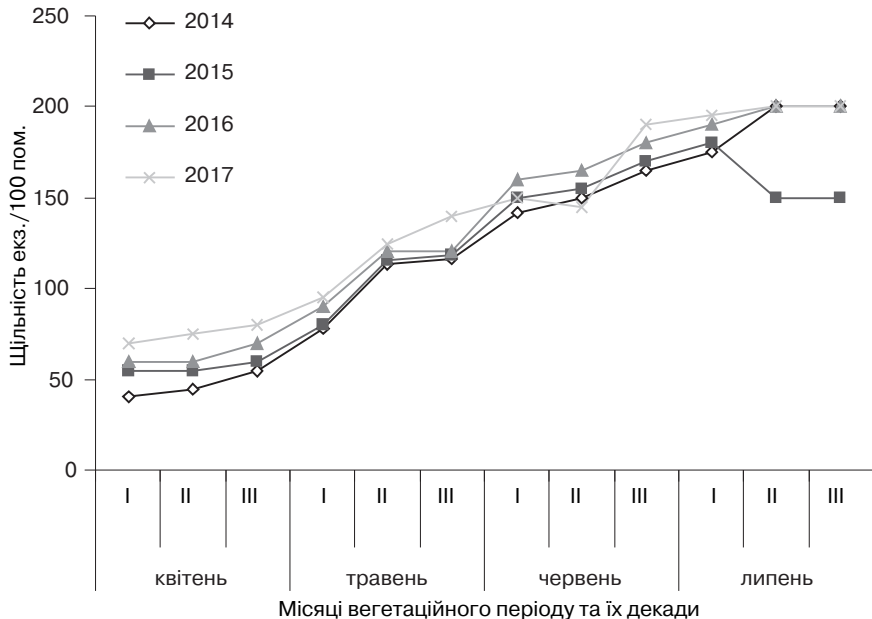


Рис. 1. Сезонна динаміка щільності популяцій злакових цикадок у весняно-літній період вегетації пшениці озимої (стаціонарні досліді агрокомпанії Syngenta AG, с. Мала Вільшанка Білоцерківського району Київської обл., сорт Либідь, 2014–2017 рр.)

У зазначений період 2014 р. загальна щільність популяцій злакових цикадок варіювала від 40 до 200 екз./100 помахів сачком, 2015 р. – 55–180 екз., 2016 р. – від 60 до 200 екз., 2017 р. – 70–200 екз. У 2015–2017 рр. масовий літ злакових цикадок спостерігали у другій декаді липня, коли щільність популяцій сягає максимуму. Отже, у весняно-літній період 2014–2017 рр. загальна щільність 4 популяцій злакових цикадок складала від 40 до 200 екз./100 помахів сачком.

На рисунку 2 наводимо сезонну динаміку льотної активності міжвидових популяцій злакових цикадок в осінній період вегетації пшениці озимої 2014–2017 рр.

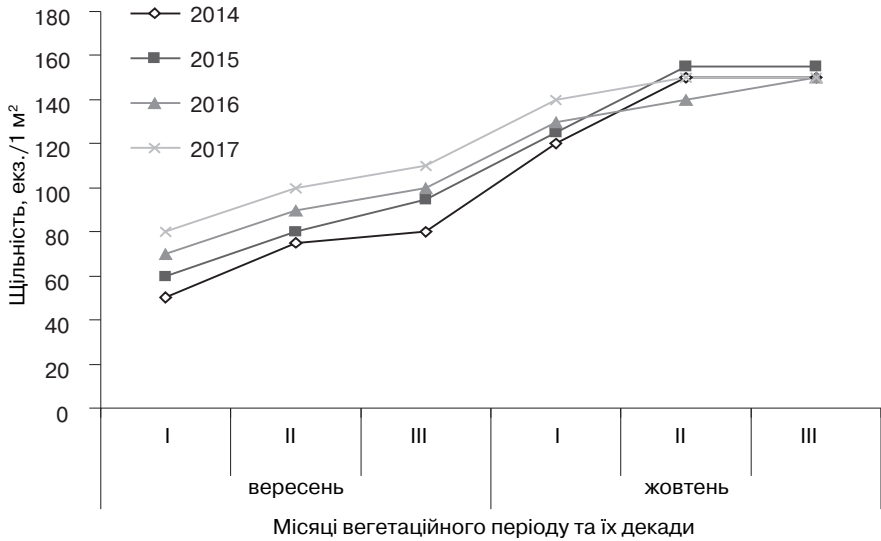


Рис. 2. Сезонна динаміка щільності популяцій злакових цикадок в осінній період вегетації пшениці озимої (стаціонарні досліді агрокомпанії Syngenta AG, с. Мала Вільшанка Білоцерківського району Київської обл., сорт Либідь, 2014–2017 рр.)

У зазначений період 2014 р. загальна щільність популяцій злакових цикадок варіювала від 50 до 150 екз./м², 2015 р. – від 60 до 155 екз./м², 2016 р. – 70–150 екз./м², 2017 р. – від 80 до 150 екз./м². Масовий літ злакових цикадок спостерігали з другої декади жовтня.

Отже, в осінній період 2014–2017 рр. загальна щільність популяцій злакових цикадок складала 50–150 екз./м².

Висновки. У весняно-літній період вегетації пшениці озимої 2014–2017 рр. загальна щільність популяцій злакових цикадок складала 40–200 екз./100 помахів ентомологічним сачком, в осінній період – від 50 до 150 екз./м². Економічні пороги шкодочинності злакових цикадок у період осінньої вегетації пшениці озимої становили 70–150 особин на 1 м², у фазі колосіння – молочної стиглості – 100 імаго на 50 помахів сачком або 200–300 личинок на 1 м². Чисельність фітофага, що перевищує ЕПШ, призводить до зменшення маси зерна або й до загибелі рослин. Запропоновано проводити в осінній та весняно-літній періоди вегетації культури маршрутні обстеження для обліку щільності заселення шкідника та моніторинг його розвитку з метою визначення ЕПШ та потреби у хімічному захисті посівів.

Список використаних джерел

1. Ануфриев Г. А. Состав, эколого-географические особенности и основные этапы истории фауны цикадок (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae) Приморского

- края : автореф. дис. ... доктора биол. наук : спец. 16.00.10 «Энтомология» / Зоологический институт АН СССР. Ленинград, 1985. 19 с.
2. Бородин О. И. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) Западной Беларуси (структура фауны, зоогеографическая характеристика, особенности биологии и экологии). Саарбрюкен : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. 432 с.
 3. Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология. Москва : Высшая школа, 1980. 416 с.
 4. Дмитриев Д. А. Цикадовые (Homoptera, Cicadina) Центрально-Черноземного региона : дис. ... канд. биол. наук : спец. 16.00.10 «Энтомология» / Зоологический институт РАН. Санкт-Петербург, 2000. 308 с.
 5. Емельянов А. Ф. Пищевая специализация цикад (Auchenorrhyncha) на материале фауны Центрального Казахстана. *Зоологический журнал*. 1964. Т. 43, № 7. С. 1000–1009.

References

1. Anufriev, G. A. (1985). *Sostav, ekologo-geograficheskie osobennosti i osnovnye etapy istorii fauny tsikadok (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae) Primorskogo kraya* [Composition, ecological-geographical features and the main stages of the history of cicada fauna (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae) of the Primorskiy Kray] (Extended abstract of Dr. Biol. Sci. Diss.). Zoological Institute of Academy of Sciences of the USSR, Leningrad, Russia. [in Russian]
2. Borodin, O. I. (2011). *Tsikadovyye (Homoptera, Auchenorrhyncha) Zapadnoy Belarusi (struktura fauny, zoogeograficheskaya kharakteristika, osobennosti biologii i ekologii)* [Cicadas (Homoptera, Auchenorrhyncha) of Western Belarus (Structure of Fauna, Zoological and Geographical Characteristics, Features of Biology and Ecology)] Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing. [in Russian]
3. Bey-Bienko, G. Y. (1980). *Obshchaya entomologiya* [General Entomology]. Moscow: Vysshaya shkola. [in Russian]
4. Dmitriev, D. A. (2000). *Tsikadovyye (Homoptera, Cicadina) Tsentral'no-Chernozemnogo regiona* [Cicadas (Homoptera, Cicadina) of the Central Chernozem region] (Cand. Biol. Sci. Diss.). Zoological Institute of Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia. [in Russian]
5. Emelyanov, A. F. (1964). Food specialization of leafhoppers (*Auchenorrhyncha*) on the material of Central Kazakhstan fauna. *Zoologicheskii zhurnal* [Zoological Journal], 43(7), 1000-1009. [in Russian]

Сезонная динамика плотности популяций злаковых цикадок на пшенице озимой в Лесостепи Украины

Мелюхина Г. В.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины
Украина, 03041, г. Киев, ул. Героев Оборона, 15
e-mail: meluoxina-galina@ukr.net

Цель. Изучить сезонную динамику плотности заселения популяций разных видов злаковых цикадок на озимой пшенице в течение вегетации культуры в условиях Лесостепи Украины. **Методика.** Экспериментальные исследования проводили в 2014–2017 гг. в условиях стационарных опытов агрокомпании Syngenta AG (с. Малая Олешанка Белоцерковского района Киевской области) на сорте пшеницы озимой Либідь. **Результаты.** В 2014–2017 гг. проведены наблюдения за динамикой плотности популяций на посевах пшеницы озимой вредных насекомых-фитофагов – злаковых цикадок. При маршрутных обследованиях весной и летом учет плотности популяций злаковых

цикадок проводили на 100 взмахов энтомологическим сачком, осенью – подсчетом насекомых с помощью рамки 0,5×0,5 м в десятикратной повторности с дальнейшим пересчетом на 1 м². В весенне-летний период 2014 г. общая плотность популяций злаковых цикадок варьировала от 40 до 200 экз./100 взмахов сачком, 2015 г. – 55–180 экз., 2016 г. – от 60 до 200 экз., 2017 г. – 70–200 экз. В 2015–2017 гг. массовый лет злаковых цикадок наблюдали во второй декаде июля, когда плотность популяций достигает максимума. В осенний период 2014 г. общая плотность популяций злаковых цикадок варьировала от 50 до 150 экз./м², 2015 г. – от 60 до 155 экз./м², 2016 г. – 70–150 экз./м², 2017 г. – от 80 до 150 экз./м². Массовый лет злаковых цикадок наблюдали со второй декады октября. **Выводы.** В весенне-летний период 2014–2017 гг. общая плотность популяций злаковых цикадок составляла 40–200 экз./100 взмахов сачком, в осенний – 50–150 экз./м². Экономические пороги вредоносности (ЭПВ) злаковых цикадок в период осенней вегетации пшеницы озимой составляли 70–150 особей на 1 м², в фазе колошения – молочной спелости – 100 имаго на 50 взмахов сачком или 200–300 личинок на 1 м². Численность фитофага, которая превышает ЭПВ, приводит к уменьшению массы зерна, а то и к гибели растений. Предложено проводить в осенний и весенне-летний периоды вегетации пшеницы озимой маршрутные обследования для учета плотности заселения вредителя и мониторинг его развития с целью определения ЭПВ и необходимости в химической защите посевов.

Ключевые слова: злаковые цикадки, пшеница озимая, популяции, динамика плотности, весенне-летний и осенний периоды вегетации

Seasonal dynamics of cereal leafhopper population density on winter wheat in Forest-Steppe of Ukraine

Mieliukhina H. V.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
Heroiv Oborony str. 15, Kyiv, Ukraine, 03041
e-mail: meluoxina-galina@ukr.net

Purpose. To study seasonal dynamics of pest density populations of different cereal leafhopper species on winter wheat during the crop vegetation under environmental conditions of Ukrainian Forest-Steppe. **Methods.** Experimental studies were conducted during 2014–2017 in conditions of stationary experiments of the agricultural company Syngenta AG (Mala Vilshanka village, Bila Tserkva district, Kyiv region) with the wheat winter variety Lybid. **Results.** In 2014–2017, there were conducted observations of density dynamics of harmful insects-phytophages cereal leafhoppers on winter wheat crops. During route inspections, in the spring and summer the density of cereal leafhopper populations was counted per 100 sweeps of entomological net, in the autumn the insects were counted using 0.5×0.5 m frame with ten replication followed by recalculation per 1 m². In the spring-summer period of 2014, the total density of cereal leafhopper populations was 40–200 insects per 100 sweeps of net, being 55–180 in 2015, 60–200 in 2016, and 70–200 in 2017. In 2015–2017, mass flights of leafhoppers were observed in the second decade of July, just as the density of populations reaches maximum. In the autumn of 2014, the total density of cereal leafhopper populations ranged from 50 to 150 insects per 1 m², in 2015 from 60 to 155/m², in 2016 from 70 to 150/m², in 2017 from 80 to 150/m². Mass flights of cereal leafhoppers were observed since the second decade of October. **Conclusions.** In the spring and summer periods in 2014–2017, the total density of cereal leafhopper populations was 40–200 per 100 sweeps of net, in autumn it was 50–150 per square meter. The economic thresholds of harmfulness (ETH) of cereal leafhoppers during autumn cropping season of winter wheat were 70–150 insects per 1 m², in the phase of heading–milk ripeness it was 100 imagos per 50 sweeps of net or 200–300 larvae per 1 m². The number of phytophages which

exceeds the ETH leads to decrease in grain yield and even to loss of plants. It is proposed to conduct route inspections in autumn and in spring–summer periods of wheat vegetation to register density of the pest population and to monitor its development in order to determine the ETH and the need for chemical protection of crops.

Key words: *cereal leafhoppers, winter wheat, populations, dynamics of density, spring-summer and autumn cropping season*