

УДК 632.7.631.8:633.11"324"

ОСОБЛИВОСТІ ВИЖИВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ЗЛАКОВИХ (CHLOROPIDAE) ТА КВІТКОВИХ МУХ (ANTHOMYIDAE) НА ПШЕНИЦІ ОЗИМІЙ У ЛІСОСТЕПІ УКРАЇНИ

Сахненко В.В. – к.с.-г.н.,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сахненко Д.В. – аспірант,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У статті висвітлено особливості розмноження, розвитку та виживання внутрішньостеблових шкідників на посівах пшениці озимої з використанням сучасних технологій моніторингу цих шкідників у Лісостепі України. Уточнено особливості біології та екології злакових та квіткових мух на сівозмінах пшениці озимої в регіонах досліджень шкідників стебел і кореневої системи пшениці озимої в регіоні досліджень. Установлено, що популяції основних видів комах-шкідників, які формуються восени, проходять за циклічними коливаннями чисельності.

Ключові слова: пшениця озима, гессенська муха, шведська муха, пшенична муха, моніторинг, пошкодженість, заходи захисту, розмноження, контроль чисельності шкідників.

Сахненко В.В., Сахненко Д.В. Особенности выживания и развития злаковых (Chloropidae) и цветочных мух (Anthomyidae) на пшенице озимой в Лесостепи Украины

В статье освещены особенности размножения, развития и выживания внутрестебловых вредителей на посевах озимой пшеницы с использованием современных технологий мониторинга этих вредителей в Лесостепи Украины. Уточнены особенности биологии и экологии злаковых и цветочных мух на севооборотах озимой пшеницы в регионах исследований вредителей стеблей и корневой системы пшеницы озимой в регионе исследований. Установлено, что популяции основных видов насекомых-вредителей, которые формируются осенью, проходят по циклическим колебаниям численности.

Ключевые слова: пшеница озимая, гессенская муха, шведская муха, пшеничная муха, мониторинг, поврежденность, меры защиты, размножения, контроль численности вредителей.

Sakhnenko V.V., Sakhnenko D.V. Features of survival and development of cereal (Chloropidae) and flower flies (Anthomyidae) on winter wheat in the Forest-steppe of Ukraine

The article highlights specific features of reproduction, development and survival of intrastem pests on winter wheat crops using modern monitoring technologies of these pests in the Forest-steppe of Ukraine. It specifies the characteristics of the biology and ecology of cereal and flower flies in winter wheat crop rotations as well as pests of stalks and root systems of winter wheat in the region of research. It is determined that the populations of the main species of insect pests formed in the autumn undergo cyclic fluctuations in numbers.

Key words: winter wheat, Hessian fly, Swedish fly, wheat fly, monitoring, damage, protection measures, reproduction, pest control.

Постановка проблеми. У сучасних умовах розвитку сільського господарства особливого значення набуває високоєфективне застосування моніторингу шкідливих видів організмів, формування і розвиток популяцій шкідників зернових культур, зокрема шкідливих внутрішньостеблових видів фітофагів та інших організмів, що пошкоджують рослини пшениці озимої в лісостепу України.

Нагальним є вивчення особливостей формувань ентомокомплексів різних таксономічних угруповань шкідливих організмів і розробка захисних заходів від них у новітніх ресурсощадних системах землеробства.

У сучасних системах захисту пшениці озимої від внутрішньостеблових шкідників дослідження закономірностей динаміки чисельності комплексу шкідли-

вих видів комах і з'ясування причин масового розмноження та поширення має особливе значення для господарств усіх форм власності. Це пояснюється тим, що у нових агробіоценозах актуальним є проведення моніторингу та наявність пошкодження рослин пшениці озимої злаковими комахами та іншими шкідниками, зокрема з метою визначення відсотку ураженості рослин пшениці озимої шкідниками та розробки подальших заходів захисту пшениці озимої від комах-фітофагів в Лісостепу України.

Методика досліджень. У дослідженнях використовували загальноприйняті польові та лабораторні методи досліджень, а також розрахунково-порівняльний та математично-статистичний аналізи експериментальних даних [1; 2].

Виклад основного матеріалу дослідження. У сучасних структурах польових сівозмін під час вирощування пшениці озимої особливого значення набуває застосування моніторингу сезонної динаміки чисельності як ґрунтових, так і внутрішньостеблових шкідників пшениці озимої на всіх етапах росту і розвитку культурних рослин. Особливість біології, а також показники міграції в ґрунті і на поверхні під час появи сходів цієї культури є основою щодо густоти посівів і ефективності систем землеробства.

Доцільно зазначити, що окремі види шкідників досягали рівня шкідливості протягом усього вегетаційного періоду, тоді як інші пошкоджували тільки за умов настання певного етапу пшениці озимої.

Під час вивчення особливостей формування видового складу фітофагів на посівах пшениці озимої встановлено, що його структура залежить від фази розвитку рослин і формується за рахунок видів, що мігрують з інших біотопів та полівольтних видів, життєвий цикл яких проходить у цьому ж агроценозі.

Особливість технологій вирощування культури сприяло стабільності складу пов'язаних із нею фітофагів. Заслугує на увагу те, що аналогічна картина характерна не тільки для шкідників пшениці озимої, а й для видів, пов'язаних із живленням на інших рослинах. Однак більшість із виявлених видів комах зустрічалась на пшениці озимій лише спорадично.

У ресурсощадних технологіях вирощування пшениці озимої доцільним є дистанційні високоефективні технології фітосанітарного моніторингу як шкідливих, так і корисних видів комах за етапами органогенезу пшениці озимої. Встановлено, що порівняно високою чисельністю комплексу шкідливих і корисних видів комах супроводжується фаза виходу в трубку і молочно-воскової стиглості пшениці озимої. При цьому сезонна і багаторічна динаміка чисельності личинок двокрилих комах-фітофагів зростає у вологі роки на 12–18% порівняно з посушливими, що доцільно врахувати в системах вирощування пшениці озимої із застосуванням спеціальних хімічних та біологічних засобів контролю імаго комах-фітофагів.

Встановлено, що популяції основних видів комах-шкідників, які формуються восени, проходять за циклічними коливаннями чисельності, яка в окремі роки зростає у 3,7 разів незалежно від фізіологічного стану пшениці озимої. Однак багаторічні коливання структур популяцій зумовлені внутрішньо популяційними механізмами, дія яких залежить від зовнішніх чинників, зокрема температури повітря і ґрунту, а також застосованих заходів захисту пшениці озимої від фітофагів.

Місцями головним чином після стерньових попередників шведські мухи (*Oscinella*) та гесенська муха (*Mayetiola destructor* Say.).

Так, застосування комплексу препаратів для протруєння насіння сприяло зниженню чисельності личинок шведської мухи (*Oscinella*) з 23 екз./м² до 2–5 екз./м²,

що визначено в областях із порівняно високою чисельністю фітофага. Це доцільно ураховувати під час протруєння насіння сучасних сортів пшениці озимої України.

Однак показники фенології та динаміки коливань чисельності личинок шведської мухи (*Oscinella*) свідчать про доцільність ураховання в моделях прогнозу кількості фітофага в попередні роки (рис.1).

Заслугове на увагу достовірне зниження ступеня заселення пшениці озимої, шведською мухою у 2013–2018 роках, що ураховано під час розроблення моделей прогнозу чисельності шкідника та динаміки розвитку і поширення його із застосуванням спеціальних інсектицидів для протруєння насіння.

Установлено, що основні вогнища спалахів шведської мухи коливаються з циклічністю 4 роки за високих показників ступеня міграції цього фітофага на посіви пшениці і з 11-річним циклом коливань формування популяції фітофага в областях низької чисельності шведської мухи лісостепу України.

Це свідчить про важливість наукового обґрунтування внесення протруйників-інсектицидів для контролю чисельності шведської мухи (*Oscinella*) у регіоні досліджень.

Установлено, що шведська муха заселяла від 17 до 42% обстежених посівних площ пшениці озимої. При цьому у Вінницькій, Київській Черкаській, Хмельницькій, Тернопільській, Чернівецькій областях цей фітофаг заселяв до 86% обстежених площ.

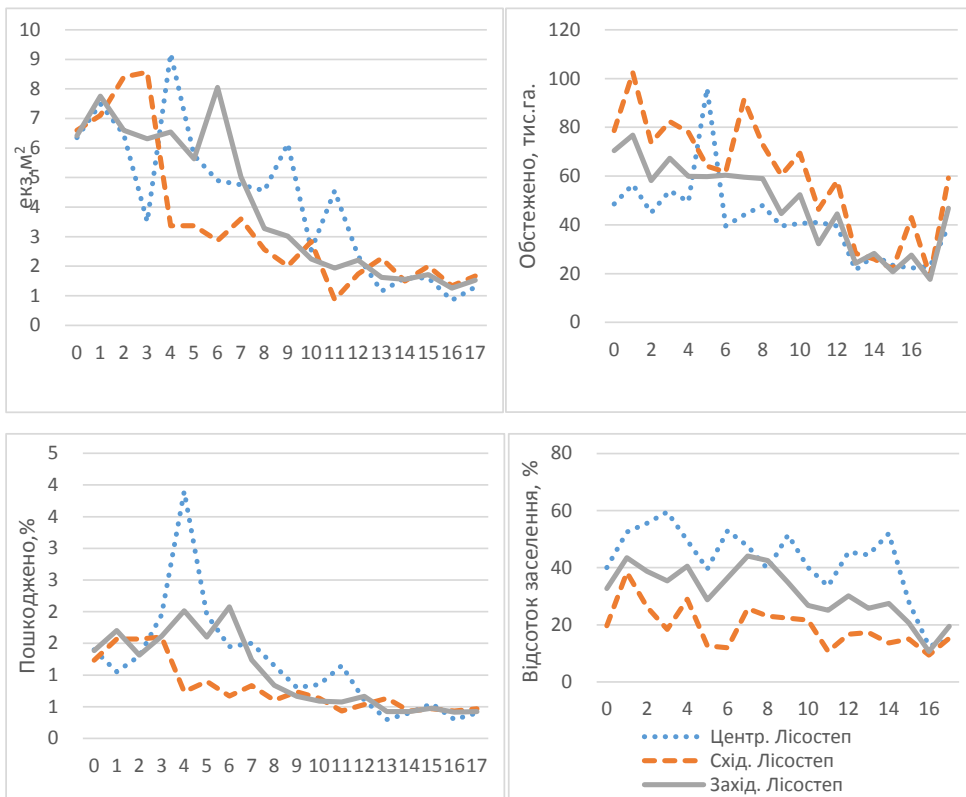


Рис. 1. Моніторинг личинок шведської мухи на обстежених посівах пшениці озимої в лісостепі України (2000–2017 рр.)

Із 2010 року майже в усіх областях України визначено достовірне зниження кількості личинок на 1м², що також залежало від показників як коливань погоди, так і заходів захисту сходів пшениці із застосуванням інсектицидів для протруєння насіння.

Установлено, що у 2001, 2003, 2006, 2010, 2014 роках чисельність личинок пшеничної мухи (*Phorbia securis*) також зростала у 2,3–4,5 рази порівняно з іншими роками спостережень. Однак застосування інсектицидів для протруєння насіння сприяло контролю чисельності фітофага на видовому і популяційному рівнях із середнім показником кількості личинок до 12 екз./м².

Проведені дослідження свідчать про високу ефективність токсикації сходів інсектицидами і важливість цього заходу для управління сезонною динамікою чисельності фітофага в лісостепі України. Так, пошкодження пшениці озимої личинками пшеничної мухи (*Phorbia securis*) під час застосування інсектицидів для протруєння насіння достовірно зменшилось у 2008–2013 роках на тлі застосованих препаратів системної дії і у 2015–2017 роках під час протруєння насіння контактено-системними інсектицидами порівняно з чисельністю фітофага у 2000–2006 роках (рис. 2).

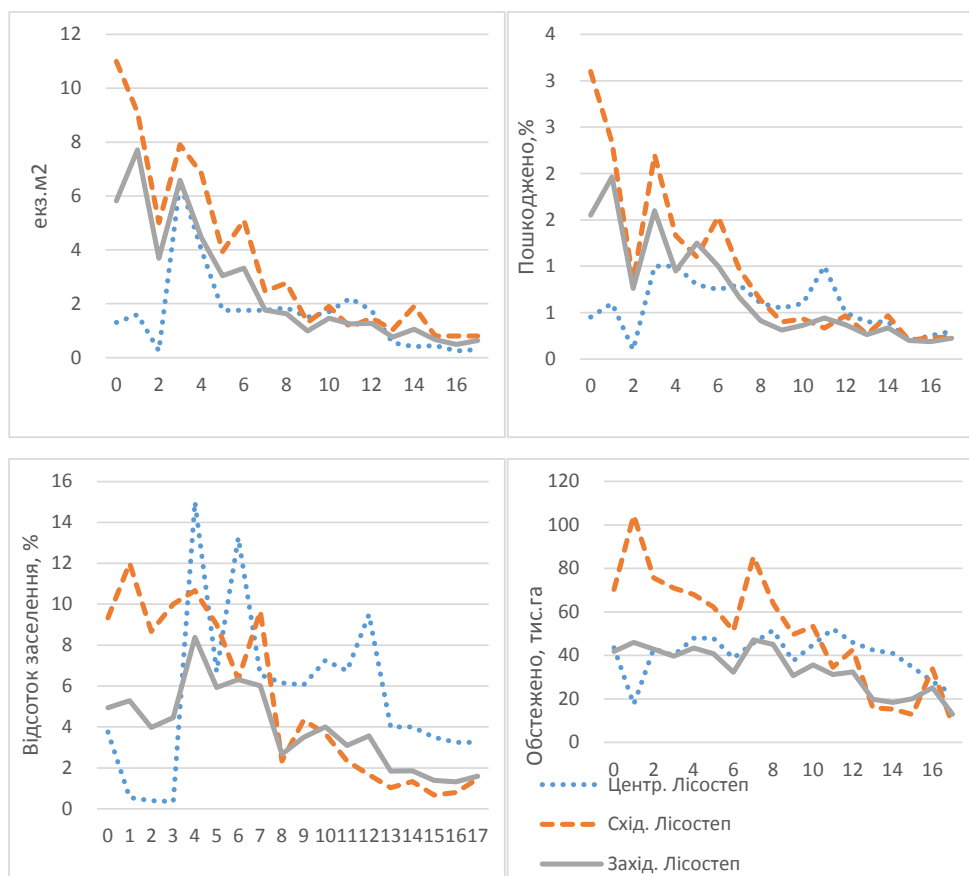


Рис. 2. Моніторинг личинок пшеничної мухи на обстежених посівах пшениці озимої в Лісостепу України, в сер 2000–2017 рр.

Однак доцільно зазначити, що на ефективність протруєння пшениці інсектицидами впливають і показники циклічності формування популяцій фітофага, яка проявилася з періодами 4 річного коливання, що доцільно враховувати в сучасних технологіях, а також крайового обприскування пшениці озимої восени від пшеничної мухи.

Таку особливість контролю ступеня заселення посівів доцільно враховувати під час вирощування як районованих, так і перспективних сортів пшениці озимої, оскільки у 2000–2012 роках визначено три цикли інтенсивного заселення посівів пшениці озимої пшеничною мухою, а з 2009 по 2017 зростання чисельності фітофага визначено у двох циклах.

Таким чином, основним фактором контролю поширення пшеничної мухи (*Phorbia securis*) є протруєння насіння сучасними інсектицидами, що сприяє зменшенню площ розмноження цих фітофагів у 3,7–4,2 рази, зокрема в областях із високим ступенем розмноження.

Так, високий рівень заселення посівів пшениці озимої пшеничною мухою відбувається у Харківській, Полтавській, Київській та Тернопільській областях. При цьому фітофаг заселяє до 200 і більше тис. га. посівів пшениці озимої, а щорічні показники обстежених посівних площ свідчать про важливість контролю динаміки формувань популяцій спеціальними хімічними обробками посівів. Пшенична муха порівняно інтенсивно розмножується і виживає як у інтенсивній технології вирощування, так і в нових ресурсно-ощадних системах землеробства, що є характерним для ведення сучасного землеробства в усіх областях лісостепу України.

У роки спостережень визначено особливість розвитку і розмноження гессенської мухи (*Mayetiola destructor* Say) під час застосування сучасних технологій вирощування пшениці озимої з протруєнням насіння інсектицидами контактно-системної дії. Так, у 2008–2017 роках кількість личинок гессенської мухи зменшилась з 11–17 екз./м², до 1,3–4,0 екз./м². Це зумовлено дією інсектицидів, що застосовувались на основних виробничих площах для протруєння насіння, а після стерньових попередників із обприскуванням сходів новими препаратами проти цього фітофага. Таким чином, сучасні технології із застосуванням інсектицидів сприяють контролю фітофага на видовому і популяційному рівнях, що сприяє отриманню високого врожаю зерна пшениці озимої (рис. 3).

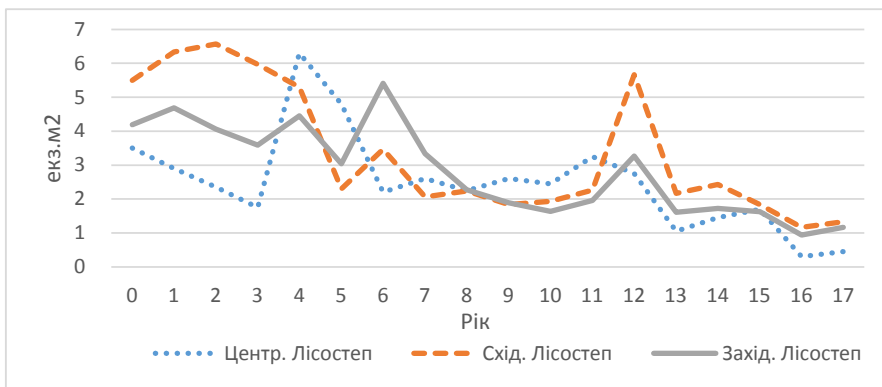


Рис. 3. Середня чисельність личинок гессенської мухи на посівах пшениці озимої в лісостепі України (2000–2017 рр.)

Таким чином, механізми формувань і саморегуляції ентомокомплексів пшениці озимої та інших польових культур необхідно оцінювати за циклами розмноження видів і популяцій за сезонного і багаторічного моніторингу видового складу нових агробіоценозів та 5,11 річних стійкості ценозів.

У сучасних системах захисту зернових культур від комплексу шкідливих видів комах доцільно враховувати особливості формувань ентомокомплексів і фактори, що впливають на показники просторових міграцій фітофагів, а також закономірності локальних проявів шкідливості ґрунтових фітофагів на різних етапах органогенезу зернових культур.

Застосування у виробництві моделей розрахунку комплексних порогів шкідливості фітофагів на посівах зернових культур за даними динаміки чисельності личинок комах у різні періоди розвитку достовірно (до 85%) дозволяє визначити кількісні зміни ентомокомплексів у часі і просторі.

Висновки і пропозиції. У лісостепі України технологічні рішення щодо оптимізації захисту пшениці озимої від злакових та квіткових мух передбачають обґрунтування закономірностей і нових механізмів у структурах популяцій фітофагів із сучасним комп'ютерним моніторингом та прогнозом виживання та шкідливості комплексу видів на основних етапах формування врожаю пшениці озимої в лісостепі України.

За нових технологій контролю інтенсивності розвитку, розмноження та поширення злакових мух залежить від комплексу погодно-кліматичних чинників та профілактичних і спеціальних захисних заходів регулювання чисельності шкідників на перших етапах органогенезу пшениці озимої. Осінній контроль поширення й шкідливості основних видів комах-фітофагів, залежить від своєчасного проведення моніторингу із застосуванням моделей прогнозу чисельності комплексу шкідливих видів комах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Доля М.М., Покозій Й.Т., Мамчур Р.М. Фітосанітарний моніторинг: посібник для студентів агрономічних спеціальностей. Київ: ННЦ ІАЕ, 2004. 249 с.
2. Покозій Й.Т., Писаренко В.М., Довгань С.В., Доля М.М., Писаренко П.В., Мамчур Р.М., Бондарєва Л.М., Пасічник Л.П. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур. Київ: Аграрна освіта, 2010. 223 с.
3. Кулешов А.В., Білик М.О., Довгань С.В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз: навч. Посібник. Харків: Еспада, 2011. 608 с.
4. Орлов В.Н. Вредители зерновых колосовых культур. Москва: Печатный город, 2006. 104 с.
5. Гаврилюк М. Особливості захисту сільськогосподарських культур від шкідників і хвороб. *Аграрний тиждень України*. 2009. 5. С. 12.
6. Oliveira C., Auad A., Mendes S. & Frizzas M. Crop losses and the economic impact of insect pests on Brazilian agriculture. *Crop Protection*. 2014. P. 50–54.
7. Milosavljevic I., Esser & Aaron D. Effects of environmental and agronomic factors on soil-dwelling pest communities in cereal crops. *Agriculture Ecosystems & environment*. 2016. No. 225. P. 192–198.
8. Ferrari A.E., Ravnkov S., Larsen J., Tonnersen T., Maronna R.A., & Wall LG. Crop rotation and seasonal effects on fatty acid profiles of neutral and phospholipids extracted from no-till agricultural soils. *Soil use and management*. MAR 2015. P. 165–175.