

УДК 632.7:633.17(477.7)

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.11>

ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ ФІТОФАГІВ ПІСЛЯЖНИВНИХ ПОСІВІВ *PANICUM MILIACEUM* L. В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Дудченко В.В. – д.е.н., професор,

член-кореспондент Національної академії аграрних наук України,

професор кафедри ботаніки та захисту рослин,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Марковська О.Є. – д.с.-г.н., професор,

в.о. завідувача, професор кафедри ботаніки та захисту рослин,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Стеценко І.І. – д.ф.,

асистент кафедри ботаніки та захисту рослин,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Гречишкіна Т.А. – асистент кафедри ботаніки та захисту рослин,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

У статті представлено результати дослідження видового складу основних фітофагів післяжнивних посівів проса звичайного в умовах півдня України. Головною умовою для отримання дружніх сходів проса у післяжнивних посівах є достатні запаси вологи в ґрунті на момент сієби та низька чисельність фітофагів, які пошкоджують проростки та сходи культури. Шкодочинний ентомокомплекс агроценозу проса представлений близько двадцятьма видами, серед яких є поліфаги та спеціалізовані шкідники. За результатами проведених обліків встановлено, що шкодочинний ентомокомплекс агроценозу проса посівного в умовах польової сієвміни ПП «Криниця» складався із таких видів фітофагів: жуужелиця просяна (*Orponus calceatus* Duft.) – 19%, п'явця червоногруда (*Ouleta melanopus* L.) – 4%, білика хлібна смугаста (*Phyllotreta vittula* Redt.) – 4%, совка південна стеблова (*Oria musculosa* Hb.) – 6%, совка озима (*Scotia segetum* Schiff.) – 22%, комарик просяний (*Stenodiplosis panici* Plot.) – 26% та метелик стебловий (*Ostrinia nubilalis* Hb.) – 19%.

Жуужелиця просяна в умовах 2023 року розвивалася в одному поколінні, досягаючи максимальної чисельності у фазі повного дозрівання зерна-початок збирання – 9,0 екз./м². Метелик стебловий розвивався у двох поколіннях. Літ імаго першого покоління починався у другій декаді липня, пік чисельності припадав на фазу сходів проса. Початок льоту другого покоління відмічався з третьої декади, найбільшу чисельність метеликів другого покоління (9 екз./настку) спостерігали в кінці першої декади вересня (ВВСН 51). Комарик просяний розвивався у трьох поколіннях. Чисельність імаго першого та другого покоління була незначною та становила 31–47 екз./настку. Максимального значення чисельність фітофага досягала у фазі викидання волоті-початок формування зерна та становила 54 екз./настку.

За результатами феромонного моніторингу встановлено, що літ першого покоління метеликів совки озимої починався з кінця першої декади травня. Чисельність досягала максимуму у першу декаду червня та становила 11 екз./настку. Максимальна чисельність метеликів другого покоління фіксувалася у третій декаді серпня та становила 12 екз./настку.

Ключові слова: просо звичайне, шкідники, ентомокомплекс, чисельність, покоління, імаго, личинки, настка.

Dudchenko V.V., Markovska O.Ye., Stetsenko I.I., Grechyshkina T.A. Species composition and population dynamics of main phytophages in post-harvest crops of *Panicum miliaceum* L. in Southern Ukraine

The article presents the results of a study on the species composition of the main phytophages in post-harvest common millet crops in the southern regions of Ukraine. The main condition for obtaining friendly millet shoots in post-harvest crops is sufficient soil moisture at the time of

sowing and a low population of phytophages that damage the seedlings and shoots of the crop. The harmful entomocomplex of millet agroecosystem is represented by about twenty species, including polyphages and specialized pests. According to the results of the surveys, it was established that the harmful entomocomplex of sown millet agroecosystem in the conditions of crop rotation at a private enterprise "Krynysia" consisted of the following phytophage species: ground beetle (*Ophonus calceatus* Duft.) – 19%, cereal leaf beetle (*Oulema melanopus* L.) – 4%, striped flea beetle (*Phyllotreta vittula* Redt.) – 4%, Brighton wainscot moth (*Oria musculosa* Hb.) – 6%, grain moth (*Scotia segetum* Schiff.) – 22%, millet midge (*Stenodiplosis panici* Plot.) – 26%, and European maize borer (*Ostrinia nubilalis* Hb.) – 19%.

The ground beetle developed in one generation in the conditions of 2023, reaching its maximum population during the phase of full grain ripening and the beginning of harvesting, with 9.0 individuals/m². The European maize borer developed in two generations. The flight of the imago of the first generation began in the second decade of July, with the peak population occurring during the millet germination phase. The beginning of the flight of the second generation was noted from the third decade, with the highest population of the second generation (9 individuals/trap) observed at the end of the first decade of September (BBCH 51). The millet midge developed in three generations. The population of imago of the first and second generations was insignificant, ranging from 31–47 individuals/trap. The maximum population was observed during the phase of ear emergence and the beginning of grain formation, reaching 54 individuals/trap.

According to the results of pheromone monitoring, it was established that the flight of the first generation of European maize borer moths began at the end of the first decade of May. The population reached its maximum in the first decade of June, with 11 individuals/trap. The maximum population of the second generation moths was recorded in the third decade of August, amounting to 12 individuals/trap.

Key words: common millet, pests, entomocomplex, population, generation, imago, larvae, trap.

Постановка проблеми. Сучасні реалії ведення агровиробництва – військова агресія РФ, втрата масштабного зрошення на півдні України, глобальне потепління, примушують аграріїв вирощувати сільськогосподарські культури з невеликою собівартістю, високою посухо- й жаростійкістю, солевитривалістю, а за достатньої кількості опадів, здатних формувати два врожаї на рік з одного гектару сівозмінної площі у післяжнивних або післязакісних посівах. Усіма переліченими характеристиками володіє просо посівне (*Panicum miliaceum* L.) – цінна круп'яна культура, якій за своєю значимістю в нашій країні належить друге місце після гречки, а третє – посідає рис [1]. Завдяки своїм біологічним і фізіологічним особливостям, відносній невибагливості до умов культивування, низьким витратам матеріальних ресурсів на технологію, високій екологічній пластичності, а отже здатності формувати сталі врожаї за несприятливих погодних умов року – все це вагомими аргументами на введення аграріями в сівозміни цієї культури [2, с. 6; 3, с. 50].

Головною умовою для отримання дружніх сходів проса у післяжнивних посівах є достатні запаси вологи в ґрунті на момент сівби та низька чисельність фітофагів, які пошкоджують насіння, що проростає, та сходи культури. Шкідливий ентомокомплекс агроценозу проса представлений в основному двадцятьма видами, серед яких є багатоїдні та спеціалізовані фітофаги. Сумарні втрати зерна проса від діяльності останніх можуть становити в середньому 15–20%, а за масової чисельності таких комах як жужелиця просяна, совка озима, метелик стебловий – 50% і більше [4, с. 22–50].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Жужелиця просяна (*Ophonus calceatus* Duft.) є багатоїдним шкідником із ряду твердокрилих (Coleoptera), родини жужелиці (Carabidae). В Україні зафіксована її підвищена шкодочинність на півдні (Херсонська, Миколаївська, Одеська області, АР Крим); нестійка – Запорізька, Дніпропетровська, Донецька, Луганська області; незначна шкідливість – Лісостеп

та Полісся. Фітофаг має великий спектр харчових культур (пшениця, ячмінь, жито, овес, просо, сорго, рис, кукурудза), а також здатний пошкоджувати кормові культури, льон, суницю. Імаго знищують проростки, молоді пагони, генеративні органи й особливо дозріваюче зерно злакових культур. Шкодочинність личинок незначна, вони можуть житися молодими проростками злакових рослин, а за нестачі основних об'єктів харчування у них відмічено сапрофагію [5, с. 143].

Совка озима (*Scotia segetum* Schiff.) є надзвичайно небезпечним шкідником поліфагом із ряду лускокрилі (Lepidoptera), родини совки (Noctuidae), поширеним в Україні повсюдно. До харчового спектру фітофага належить 147 видів рослин із багатьох ботанічних родин, серед яких культурними є зернові, бобові, технічні, овочеві, баштанні, плодово-ягідні. Совка озима належить до підгризаючих совок й пошкоджує посіви проса у фазі сходів. Гусениці перших віків об'їдають листові пластинки і молоді рослини, личинки дорослих віків здатні підгризати сходи в місці вузла кушіння, що призводить до загибелі всієї рослини. За масової чисельності шкідника зрідження посівів може набувати катастрофічних масштабів [6, с. 67].

Метелик стебловий (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) також є надзвичайно небезпечним шкідником поліфагом із ряду лускокрилі (Lepidoptera), родини вогнівки (Pyraustidae), який пошкоджує понад 150 видів рослин. Гусениці здатні знищувати всі органи рослин (листя, стебла, волоті), завдаючи великої шкоди посівам кукурудзи, соняшника, сої, проса, сорго тощо в усіх регіонах України, особливо в зоні Степу та Лісостепу [6, с. 33].

Комарик просяний (*Stenodiplosis panici* Plot.) із ряду двокрилі (Diptera), родини галиці (Cecidomyiidae) є спеціалізованим фітофагом, який шкодить посівам проса на стадії личинки й поширений в Україні повсюдно, особливої шкоди завдає у зоні Степу. Гусениці першого віку потрапляють у середину квітки, живляться соком квіткових лусочок, маточок, тичинок [4, с. 37].

Отже, встановлення видового складу основних фітофагів агроценозу проса посівного є актуальним для розроблення науково-обґрунтованих та економічно ефективних систем контролю.

Постановка завдання. Мета експерименту – визначити видовий склад та динаміку чисельності основних фітофагів у післяжнивних посівах проса звичайного. Дослідження проводили в 2023 році в умовах польової сівозміни ПП «Криниця», с. Інгулець Херсонського району Херсонської області у посівах проса звичайного сорту Таврійське, яке вирощували після ячменю озимого.

Початок та динаміку льоту метеликів совки озимої (*Scotia segetum* Schiff.) та метелика стеблового (*Ostrinia nubilalis* Hb.) проводили за допомогою феромонних пасток «БІОхімтех (Insecto)», які встановлювали із розрахунку 1 шт./10 га посіву. Облік личинок совки озимої (*Scotia segetum* Schiff.) та імаго й личинок жужелиці просяної (*Ophonus calceatus* Duft.) виконували шляхом проведення ґрунтових розкопок на глибину 10 см та за методом облікових майданчиків із розрахунку 16 шт. на 100 га посіву. Чисельність гусениць метелика стеблового (*Ostrinia nubilalis* Hb.) та ступінь пошкодження рослин проса посівного визначали оглядом 100 рослин у 20 місцях поля. Початок та динаміку льоту комарика просяного (*Stenodiplosis panici* Plot.) визначали за допомогою пасток Мьоріке, які виготовляли з жовтих пластикових тарілочок, закріплених у посіві на рівні волотей проса та заповнених розчином миючого засобу з перевіркою та підрахунком комах щодня з початку льоту. Заселеність волотей личинками комарика просяного встановлювали шляхом проведення детальних обстежень та аналізом облікових рослин.

Виклад основного матеріалу дослідження. Історично просо посівне вирощується на території нашої країни вже понад 3,5 тис. років [7], тому логічно, що за цей час в агробіоценозі цієї культури створився певний комплекс живих організмів, для яких рослини проса є основною трофічною базою та які сьогодні можуть завдавати суттєвих проблем для отримання високих рівнів продуктивності. Структура шкідливого ентомокомплексу *Panicum miliaceum* L. налічує значно меншу кількість видів, порівняно з основними зерновими культурами. Більшість серед фітофагів, що живляться рослинами проса посівного, складають багатодні комахи, на частку яких в умовах нашого дослідження припадало 55%. Спеціалізованих видів під час проведення обліків було виявлено лише два: жужелиця просяна та комарик просяний, однак частота їх трапляння також була високою та становила сумарно 45% (рис. 1).

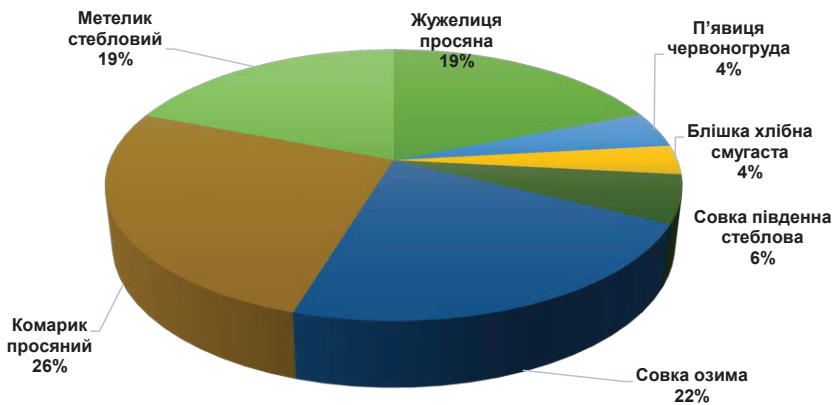


Рис. 1. Структура шкідливого ентомокомплексу агроценозу проса посівного

За результатами проведених обліків встановлено, що шкодочинний ентомокомплекс агроценозу проса посівного в умовах польової сівозміни ПП «Криниця» складався із таких видів фітофагів:

- жужелиця просяна (*Ophonus calceatus* Duft.) – 19%;
- п'явица червоногруда (*Oulema melanopus* L.) – 4%;
- блішка хлібна смугаста (*Phyllotreta vittula* Redt.) – 4%;
- совка південна стеблова (*Oria musculosa* Hb.) – 6%;
- совка озима (*Scotia segetum* Schiff.) – 22%;
- комарик просяний (*Stenodiplosis panici* Plot.) – 26%;
- метелик стебловий (*Ostrinia nubilalis* Hb.) – 19%.

Враховуючи терміни сівби проса у післяжнивних посівах, шкідливий ентомокомплекс та його вікова структура популяцій відрізняються від посівів за вирощування культури як основної.

За результатами польових обстежень встановлено, що жужелиця просяна (*Ophonus calceatus* Duft.) в умовах 2023 року розвивалася в одному поколінні, дорослі комахи зустрічалися у посівах культури від початку до закінчення вегетації. У фазі сходів культури (перша декада липня) чисельність імаго становила 2 екз./м², а в подальшому зростала, досягаючи максимальних значень у фазі повного дозрівання зерна-початок збирання й становила 9,0 екз./м² (рис. 2).

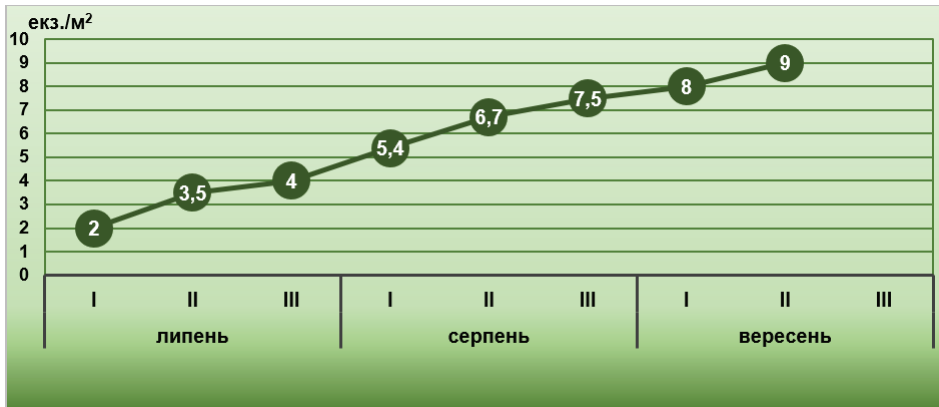


Рис. 2. Динаміка чисельності імаго жужелиці просяної (*Orphonus calceatus* Duft.) у післяжнивних посівах проса (2023 р.)

Оскільки основною стадією розвитку жужелиці просяної, яка завдає шкоди рослинам проса є імаго, облік чисельності личинок проводили тільки на початку вегетації та перед збиранням культури. За результатами проведених спостережень встановлено, що масова поява личинок в умовах 2023 р. спостерігалася у фазі наливу-дозрівання зерна культури, коли шкодочинність їх у посівах мінімальна.

Відомо, що одним із найбільш небезпечних шкідників кукурудзи та проса в умовах України є метелик стебловий (*Ostrinia nubilalis* Нб.). Зважаючи на фенологію та біологічні особливості фітофага за умови вирощування проса посівного у післяжнивних посівах, чисельність та відповідно шкодочинність метелика стеблового в агроценозі культури може бути вищою, порівняно з агроценозом проса за весняного строку сівби.

За результатами фенологічних спостережень в умовах 2023 року метелик стебловий розвивався у двох поколіннях. Аналіз динаміки льоту метеликів *Ostrinia nubilalis* Нб. на феромонні пастки в умовах 2023 року показав, що літ імаго першого покоління починався у другій декаді червня (3 ос./пастку) та тривав до кінця липня, а пік чисельності припадав на першу декаду липня, що співпадало з фазою сходів проса (ВВСН 12). Перші яйцекладки відмічалися на рослинах кукурудзи у господарстві, починаючи з третьої декади червня та подекуди спостерігалися на сходах проса посівного до кінця липня. Відродження личинок першого покоління *Ostrinia nubilalis* Нб. відбувалося у період із першої декади липня до другої декади серпня.

Початок льоту другого покоління відмічався, починаючи з третьої декади серпня (4 ос./пастку) та тривав впродовж тридцяти діб. Пік чисельності метеликів другого покоління (9 екз./пастку) спостерігали в кінці першої декади вересня, що співпадало з фазою розвитку культури – ВВСН 51 (початок викидання волоті) (рис. 3).

Така чисельність імаго фітофага призвела до значного заселення рослин проса личинками *Ostrinia nubilalis* Нб. у кількості, що перевищувала ЕПШ. Відкладання яєць другим поколінням стеблового метелика масово відбувалося вже на рослинах проса посівного, починаючи з першої декади вересня впродовж 30 діб. Відродження личинок другого покоління починалося з першої декади вересня та тривало до завершення вегетації рослин.

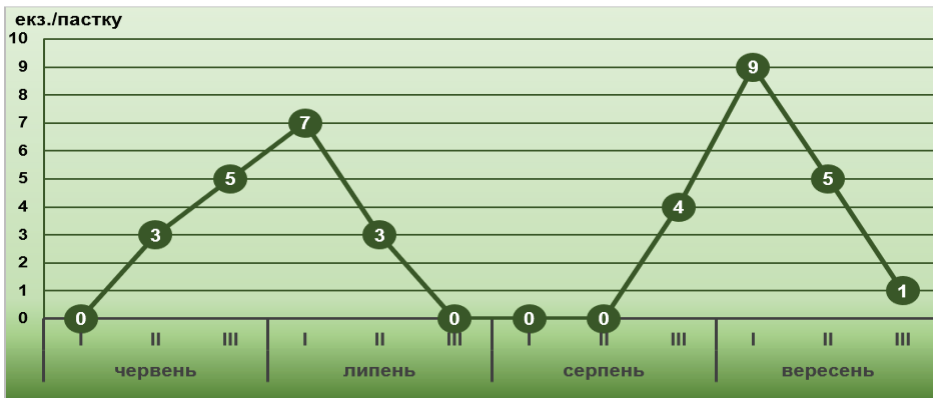


Рис. 3. Динаміка льоту імаго метелика стеблового (*Ostrinia nubilalis* Hb.) в умовах господарства (2023 р.)

Досить шкодочинним видом комах, які пристосовані до харчування зерном проса посівного, є комарик просяний (*Stenodiplosis panici* Plot.). У південних регіонах України даний шкідник може формувати 3–4 покоління. У наших дослідженнях в умовах 2023 року комарик просяний розвивався у трьох поколіннях, найбільш чисельним серед яких було третє. Чисельність імаго першого покоління була незначною та становила 31 екз./пастку у другу декаду червня, що припадало на фазу сходів культури. Друге покоління комарика просяного було неістотно чисельнішим – 47 екз./пастку. Максимального значення чисельність фітофага досягала у фазі викидання волоті-початок формування зерна та становила 54 екз./пастку, що пов'язано в першу чергу зі сприятливими погодними умовами цього періоду та появою значної кормової бази (рис. 4).



Рис. 4. Динаміка льоту імаго комарика просяного (*Stenodiplosis panici* Plot.) в умовах господарства (2023 р.)

Літ третього покоління імаго просяного комарика тривав із третьої декади серпня до другої декади вересня. Яйцекладки у зав'язях проса відмічалися до початку третьої декади вересня, у цей час спостерігали й масове заселення зав'язей личинками фітофага.

Надзвичайно шкодочинним фітофагом для сходів більшості польових культур, у тому числі й проса посівного, є совка озима (*Scotia segetum* Schiff.). У південних областях України цей шкідник спроможний сформувати два покоління, друге з яких розвивається в агроценозах зернових і просапних культур. Гусениці старших віків першого покоління совки озимої найбільше шкодять у післяжнивних та післяукісних посівах, у т. ч. пошкоджуючи паростки та молоді рослини проса посівного.

За результатами феромонного моніторингу встановлено, що літ першого покоління метеликів совки озимої був тривалим та починався з кінця першої декади травня по третю декаду червня. Чисельність метеликів, які фіксувалися феромонними пастками в другу та третю декаду травня становила відповідно 6,0 та 8,5 екз./пастку впродовж доби, досягаючи максимуму в першу декаду червня, коли вона становила 11 екз./пастку. Літ метеликів другого покоління *Scotia segetum* Schiff. починався з третьої декади липня та тривав до кінця вересня. Максимальна чисельність метеликів другого покоління фіксувалася у третій декаді серпня та становила 12 екз./пастку (рис. 5).



Рис. 5. Динаміка льоту імаго совки озимої (*Scotia segetum* Schiff.) в умовах господарства (2023 р.)

Личинки першого покоління совки озимої в умовах 2023 року в агроценозі проса посівного за результатами ґрунтового моніторингу були присутні на полі після збирання попередника до моменту сівби проса. Шкодочинність гусениць першого покоління совки озимої спостерігалася від фази сходів культури до утворення рослинами проса третього листка (початок третьої декади липня).

Висновки. Шкідливий ентомокомплекс агроценозів проса посівного у післяжнивних посівах в умовах півдня України в 2023 році складався з семи основних видів фітофагів. Найбільш чисельними впродовж вегетації культури були такі шкідники: совка озима (*Scotia segetum* Schiff.), метелик стебловий (*Ostrinia nubilalis* Hb.), жужелиця просяна (*Ophonus calceatus* Duft.) та комарик просяний (*Stenodiplosis panici* Plot.).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Камінська А.І. Стан виробництва та кон'юнктура ринку проса в Україні. Ефективна економіка. № 1. 2015. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3731> (дата звернення 20.06.24).

2. Рудник-Іващенко О.І. Адаптивний потенціал проса. Насінництво. 2010. № 1. С. 5–12.
 3. Нікітенко М. П., Аверчев О. В. Вирощування проса в умовах півдня України. Таврійський науковий вісник. 2020. № 116. С. 47–55.
 4. Аверчев О., Нікітенко М., Йосипенко І. Хвороби та шкідники проса на півдні України : навч. посібник. Одеса : Олді+, 2023. 180 с.
 5. Сільськогосподарська ентомологія : навч. посібник / А.В. Дудник. Миколаїв : МДАУ, 2011. 389 с.
 6. Морфологія, біологія багатоїдних шкідників та заходи боротьби з ними в адаптивних технологіях вирощування: наукова монографія / І. М. Мринський, В. В. Урсал, Н. М. Лавренко; за ред. І. М. Мринського. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 92 с.
 7. Світовий тренд на пшоно у якому не видно України. URL: https://yizhakultura.com/material/20230319_1436 (дата звернення 20.06.24).
 8. Моніторинг шкідників і хвороб сільськогосподарських культур : навч. посіб. / С.В. Станкевич та ін. Харків: ФОП Бровін О.В., 2020. 624 с.
-