

For. 2021. Vol. 22(1). P. 29–40. <http://www.bucovina-forestiera.ro/index.php/bf/article/view/300/>
DOI: 10.4316/bf.2022.004ian)

9. Stalažs A. The invasive lilac leafhopper, *Iguttix oculatus* (Lindberg, 1929), continues to spread in Europe: new host plant and new findings. *Cicadina*. 2013. Vol. 13. P. 59–67.

10. UkrBIN: Ukrainian Biodiversity Information Network [public project & web application]. Retrieved from: <http://www.ukrbin.com> (Accessed: February 4, 2020).

УДК: 632.937(477.87)

С. Ю. Мороз¹³, аспірант

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

ОБҐРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСНИХ ПОРОГІВ ШКІДЛИВОСТІ ВНУТРІШНЬОВИДОВИХ ФІТОФАГІВ СОНЯШНИКУ В ПІДЗОНІ СУХОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Постановка проблеми. У сучасному економічному розвитку в агропромислового комплексу України та ЄС, соняшнику належить одне з основних стратегічних місць, поміж інших високорентабельних культур, що мають експортне спрямування й забезпечують продовольчу безпеку.

Відомо, що в останні роки хімічний метод на посівах соняшнику є основною складовою заходів захисту посівів, у комплексі: інсектициди, фунгіциди, гербіциди, десиканти. Водночас застосування інсектицидів без дотримання регламентів, реального бачення фітосанітарного стану, в основному, як елементи превентивних заходів [10], негативно впливає на екологічну ситуацію загалом і місцями не відповідає міжнародним стандартам інтегрованого захисту рослин (ІРМ), одним з критеріїв, якого є скорочення використання пестицидів завдяки зменшенню норм витрат препаратів і кратності обробок [1; 2; 9–11].

Характерно, що група внутрішньостеблових шкідників є одним з основних чинників, які формують загальний баланс втрат урожаю культури від комах-фітофагів, причому проблема поглиблюється відсутністю ефективних засобів контролю чисельності саме цих шкідників. Усе це зумовлює актуальність досліджень біологічних та екологічних особливостей основних представників цієї групи –

¹³ Науковий керівник доктор сільськогосподарських наук, професор М. М. Доля

соняшникової шипоноски та соняшникового вусача.

Так, у роботах вітчизняних вчених присвячених енергетичній концепції визначення рівнів і порогів шкідливості на прикладі ґрунтових фітофагів розв'язано питання комплексних порогів шкідливості із розробленням методики оцінки ступеня фітофагії комах та визначенням рівень втрат урожаю [2–5].

У концепції порогів автори поєднують енергетичні підходи О. Ф. Зубкова зі структурою трофіки фітофагів на різних етапах розвитку з особливостями структури популяції шкідників і урахуванням біомаси трофічних ресурсів. Запропоновано оцінювання рівнів шкідливості ґрунтових фітофагів за допомогою теореми мінімакса, обговорюється ідея нерівномірності порогів – пропонується розрізняти мікро- та макропороги шкідливості.

Окреслені окремі ознаки, наявність яких є необхідною для розробки комплексних порогів шкідливості: екологічна – за схожістю способу життя видів, що шкодять; трофічна – живлення комплексу видів на одній культурі; фенологічна – перетинання в часі шкідливості різних видів (шкодять в один період); морфологічна – шкідники, для яких визначається комплексний поріг повинні мати однаковий тип ротового апарату. Така класифікація може бути цінною на попередньому етапі – формування ентомологічного комплексу, для якого планується розробка моделі комплексної шкідливості.

Висвітлені показники щодо застосування окремих моделей і елементів комбінаторики (на прикладі ґрунтових фітофагів личинок травневих хрущів): кореневу систему рослини представлено як матрицю певної розмірності, у межах, якої існує рівень максимального пошкодження й зони ризику та адаптивності, використання фітофагами трофічного ресурсу адаптивної зони можна уявити як маршрут проходження через енергетичні квадрати матриці. Порогове значення визначається співвідношенням біомаси кореневої системи та фітофагів на різних етапах вегетаційного періоду [11].

Отже, сучасні розробки щодо порогових значень чисельності ентомологічних об'єктів здебільшого спираються на енергетичні показники потреби, дані щодо споживання та засвоєння живлення, біомаси комахи-фітофага (на певній стадії) та рослини (на тому чи іншому етапі вегетаційного періоду), а також маршрутизації споживання фітофагами трофічних ресурсів.

Виклад основного матеріалу досліджень. Для визначення чисельності й порогів шкідливості соняшникового вусача *Agapanthia*

dahli Richt. та шипоноски *Mordellistena parvula* Gyll на гібриді F1, НС СУМО 2017 у 2019–2020 рр. проводили загальноприйнятні обліки: після збирання врожаю не менш як у 20 місцях поля на ділянках 1×1 м збирали стебла та прикореневі їх частини, які розтинали ножем вздовж і підраховували кількість личинок у кожному стеблі з наступним перерахунком на чисельність фітофагів особин на рослину за щільності посівів соняшника 55 тис. рослин на га. Також проводили обліки пошкоджень – зламаних рослин на висоті 50–60 см.

Уточнена модель показників КПШ соняшникового вусача та шипоноски визначалась як рівняння степеневої залежності співвідношення чисельності фітофагів і рівнів (для агроценозу та для рослини), для яких їх встановлено.

Встановлено, що пошкодження спостерігалися на висоті стебел соняшнику – 50–60 см, за чисельності личинок соняшникової шипоноски *Mordellistena parvula* Gyll. > 14 екз./10 рослин, на рівнях значення порогу шкідливості (ПШ), личинки ж соняшникового вусача *Agapanthia dahli* Richt. концентрувалися в зоні до 20 см і не викликали сильних пошкоджень. Їх чисельність на цьому рівні становила 4,15 екз./10 рослин, що відповідає рівню < ПШ.

Розроблений комплексний поріг шкідливості (КПШ): зі співвідношенням чисельності цих видів за спільного заселення рослин > 17,54, а за роздільного > 3,81. Результати моделювання показали, що за умови застосування хімічного методу в агроценозі у внутрішньостеблових фітофагів відбувається перехід на новий рівень співвідношення між популяціями, причому встановлення рівноваги між ними з великою імовірністю відповідає чисельності \geq КПШ, а ефективність заходів регулювання чисельності залежить від комплексу факторів.

Висновки. У Південному Степу України уточнені окремі положення щодо типів пошкодження соняшнику внутрішньостебловими шкідниками, що відповідають сильному, середньому та слабкому ступеням. У 2019-2020 рр. за математичними моделями визначені комплексні пороги шкідливості (КПШ) соняшникового вусача *Agapanthia dahli* Richt. та шипоноски *Mordellistena parvula* Gyll. Так, за відсутності в першій половині вегетаційного періоду пошкоджень середнього ступеня чисельності соняшникового вусача < ПШ і вірогідних втрат від сильних пошкоджень наприкінці вегетації, за умови їх виявлення, відповідали соняшниковій шипоносці за її чисельності \geq ПШ, в свою чергу

пошкодження середнього ступеня є індикатором вусача, а сильного – шипоноски за чисельності, що \geq ПШ.

Посилання

1. Коренчук Є. В., Фокін А. В., Дрозда В. Ф. Порогове рівняння шкідливості личинок пластинчастовусих (Scarabaeidae, Melolonthinae) фітофагів. *Збірник наук. праць Уманського НУС. Агрономія*. 2019. Вип. 95. Ч.1. С. 226-236.
2. Мостов'як І.І. Екологічна парадигма інтегрованого захисту рослин. *Карантин і захист рослин*. 2019. № 4-6. С. 12–16.
3. Станкевич С.В. Зміна парадигми у захисті олійних капустияних культур від ріпакового квіткоїда за останні 140 років. *Вісник Харківського Національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Серія «Ентомологія та фітопатологія»*. Харків. 2018. №1–2. С. 127–145.
4. Фокин А. В. Обоснование уровней вредоносности почвенных фитофагов. *Достижения энтомологии на службе агропромышленного комплекса, лесного хозяйства и медицины : тезисы XIII съезд Рус. энтомол. об-ва (г. Краснодар, 9–15 сент. 2007 г.)*. Краснодар, 2007. С. 211–213.
5. Фокин А. В. Расчет порогов вредоносности почвенных вредителей. *Защита и карантин растений*. 2005. №3. С. 70-71.
6. Фокін А. В. Визначення комплексних порогів шкідливості ґрунтових фітофагів. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. 2006. Вип.102. С. 143–146.
7. Фокін А. В. Визначення ступеня фітофагії у ґрунтових комах. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. Київ. 2007. Вип.105. С. 156-16
8. Barzman M.S., Bertschinger L., Dachbrodt-Saaydeh S., Graf B. and other. IPM policy, research and plementation: European initiatives. *Integrated pest management, experiences with implementation, global overview*. V. 4. London: Springer. 2014. P. 415–428.
9. Lutyska N.V., Stankevych S.V., Zabrodina I.V. et al. Soybean insect pests: a review of Ukrainian and world data. *Ukrainian journal of ecology*. 2019. № 9 (3). P. 262–274.
10. Stankevych S.V., Yevtushenko M.D., Vilna V.V., et al. Efficiency of chemical protection of spring rape and mustard from rape blossom beetle. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2019. 9(4). P. 584–598.
11. Stankevych S.V., Yevtushenko M.D., Zabrodina I.V. et al. Pests of oil producing cabbage crops in the eastern forest-steppe of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. 10(5). P. 223–232.

УДК: 631.95: 632.95+634.1/.7

Т. П. Панченко, к. с.-г. н., с. н. с., Л. М. Черв'якова, к. с.-г. н.

Інститут захисту рослин НААН

ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ ПЛОДОВОГО САДУ

Сучасні системи захисту плодкових культур базуються, в основному, на застосуванні пестицидів. В залежності від фітосанітарного стану і асортименту пестицидів, що застосовуються, максимальне навантаження пестицидів на 1 га може досягати у