

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА БАГАТОРІЧНЕ ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ШКІДНИКІВ В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

Розглянуто причини масових розмножень шкідників та аспекти багаторічного прогнозування їх розвитку в умовах Степу України.

Ключові слова: багаторічний прогноз, масові розмноження шкідників

Рассмотрены причины массовых размножений вредителей и аспекты многолетнего прогнозирования их развития в условиях Степи Украины.

Ключевые слова: многолетний прогноз, массовые размножения вредителей.

Reasons of mass reproductions of wreckers and aspects of long-term prognostication of their development are considered in the conditions of Steppe of Ukraine.

Key words: long-term forecast, the mass reproduction of pests.

Вступ. Актуальність теми зумовлена необхідністю підвищення наукової обґрунтованості багаторічних прогнозів, які визначають стратегію і тактику захисту рослин, його екологічну і соціальну цінність. Актуальність і доцільність прогнозних досліджень в екології і захисті рослин не викликає сумнівів, особливо в Україні, де вперше в світі у 1926 році було створено Службу сигналізації та прогнозів, вперше обґрунтовано системну теорію циклічності динаміки популяцій та її технологічне рішення щодо розробки багаторічних (стратегічних) прогнозів масового розмноження шкідливих комах.

Постановка завдання. Мета дослідження полягає в обґрунтуванні закономірностей масових розмножень і розробці алгоритму багаторічного прогнозу появи основних шкідників зернових культур та соняшнику.

Метою досліджень зумовлені такі завдання:

– виконати статистичний аналіз дослідних даних та історичних відомостей про масові розмноження основних шкідників зернових культур та соняшнику в Степу України, про їх зв'язок і взаємодію із середовищними чинниками;

– виділити загальні (системні) закономірності масових розмножень основних шкідників зернових культур і соняшнику та обґрунтувати використання цих закономірностей в розробці багаторічного прогнозу;

– розробити алгоритм багаторічного регіонального прогнозу появи основних шкідників зернових культур та соняшнику.

На основі системного підходу обґрунтувати закономірності масового розмноження основних шкідників зернових культур та соняшнику. Провести екологічне районування первинних осередків цих шкідників в Степу України. На основі теорії циклічності динаміки популяцій розробити алгоритм

багаторічного прогнозу масового розмноження основних шкідників зернових культур та соняшнику.

Результати, які будуть одержані в процесі досліджень, пропонуються використовувати службам сигналізації та прогнозів України і Миколаївської області в розробці та уточненні річних прогнозів появи та поширення основних шкідників зернових культур та соняшнику. Багаторічний (стратегічний) прогноз дозволяє підвищити вірогідність річних прогнозів.

Результати дослідження. Прогнозування – це розробка прогнозу, який є передбаченням, імовірнісним міркуванням про майбутній стан певного явища на основі спеціальних наукових досліджень. Теоретичною основою прогнозування процесів на рівні біогеоценозу є дослідження циклічності в природі. Популяційні цикли – закономірно повторювані у просторі і часі масові розмноження живих організмів, зокрема комах. Повторюваність є фундаментальною закономірністю; її відсутність означала б повний відрив загального від окремого, унікальність явищ, виключала б їх передбачення [1-3].

Прогнозування динаміки популяцій є одним з основних елементів прогнозів на рівні екосистеми.

В останні роки в Україні набула визнання теорія циклічності динаміки популяцій, а також її технологічне рішення розробки міжсистемного методу прогнозування масового розмноження шкідливих комах. Концептуальною засадою цієї теорії є зв'язок, взаємодія і синхронізація у розвитку біосфери, біогеоценозів і популяцій з космічними та кліматичними циклами. Циклічність як загальна фундаментальна закономірність розвитку та функціонування будь-якої матеріальної системи пояснює закономірності масових розмножень шкідливих комах у просторі і часі і є об'єктивним критерієм для прогнозування популяційних циклів [3].

Прогноз масових розмножень комах потребує з'ясування закономірностей їх циклічності, а для цього найчастіше застосовують історико-статистичний екологічний метод [3].

Дослідження, проведені наприкінці 90-х років довели, що існуючі методи прогнозу, які ґрунтуються на використанні гідротермічного коефіцієнта і суми ефективних температур як предикторів, не придатні не тільки для прогнозування, а й для пояснення закономірностей масового розмноження основних шкідливих видів [3].

Аналіз літературних даних, свідчить про дискусійність проблеми популяційних циклів комах і про відсутність надійних методів прогнозу масових розмножень шкідників в Україні та в інших регіонах. Це і визначило напрямок наших досліджень, які мають важливе теоретичне і практичне значення в екології та захисті рослин.

Проблема масових розмножень взагалі давно цікавить ентомологів. Вирішальне значення в динаміці чисельності комах К. Ф. Рульє, який вважається засновником трофо-кліматичної теорії динаміки популяцій комах, надавав трофічній базі та кліматичним чинникам, які визначають не тільки інтенсивність розмноження комах, а й стан їх трофічної бази. Пізніше О. Грим і Ф. Кепен підтвердили точку зору К. Ф. Рульє [1-3].

Понад сто років серед ентомологів панує думка, що масові розмноження шкідливих комах відбуваються після посушливих теплих років. Відомі американські екологи Метсон та Хейк також підтвердили зв'язок масових розмножень шкідливих комах з посухами і обґрунтували уявлення про основні механізми їх впливу на поведінку шкідників і фізіологію рослин. А це дозволяє накреслити можливу схему впливу космічних, кліматичних і трофічних чинників на динаміку популяцій комах.

Відомо, що температура, відносна вологість повітря, тривалість сонячного сьйва, ультрафіолетове випромінювання, врожайність сільськогосподарських культур змінюються циклічно, особливо в роки різких змін сонячної активності. Тому стає збіг в окремі роки масових розмножень шкідливих комах на величезній території: синхронізаторами, як вважають, є сонячна та геомагнітна активність [1-3].

Наприклад, за останні 180 років в різних регіонах світу було 20 спалахів масового розмноження озимої совки – вони повторювалися через 9 років. Наступні спалахи починалися відповідно через 6-7, 8-9, 10-11 і 13 років, тобто через різні проміжки часу або циклічно. В цей час аналогічні за тривалістю цикли відомі у багаторічній динаміці сонячної та геомагнітної активності і цілої низки процесів і явищ в атмосфері, біосфері, гідросфері, а також в атмосферній циркуляції та сонячній радіації, які відповідають за зміни клімату та погоди на нашій планеті [3]. Усі вказані явища, за сучасними уявленнями, циклічні, тобто повторюються через різні проміжки часу.

Однак ентомологи, порівнюючи динаміку сонячної активності та масові розмноження цілої низки шкідливих комах, припускалися методичної

помилки: вони вважали, що цей критерій неможна використовувати для прогнозу, тому що масові розмноження не завжди співпадають з роками максимумів або мінімумів сонячної активності. В цьому головна помилка опонентів існування сонячно-земних зв'язків [1-7].

Отже, використовувати як критерій прогнозу фази мінімумів і максимумів сонячної активності (як це рекомендується в літературі) не доцільно, оскільки справджуваність таких прогнозів не перевищить 30 %.

Для розробки багаторічних прогнозів масового розмноження шкідливих комах, як вважає С. М. Білецький, доцільно використовувати як інтегральний критерій роки різких змін сонячної активності, або так звані роки сонячних реперів [1-3].

Тривалість сонячного сьйва поряд з температурою і опадами є важливим чинником динаміки популяцій. Вказані чинники перебувають під контролем сонячної активності, змінюються циклічно і завдають циклічності коливанню чисельності шкідників. Тобто синтетична теорія С. М. Білецького пояснює динаміку популяцій шкідників як циклічний процес, як своєрідний ритм функціонування популяції, синхронізований з циклами навколишнього середовища і насамперед з циклами сонячної активності [1-3].

І захисті рослин використовуються чотири види фітосанітарних прогнозів: багаторічні – період п'ять і більше років; довгострокові (на один-два роки, на сезон); короткострокові (на термін до одного місяця); сигналізація (оперативне визначення термінів проведення заходів із захисту рослин за показниками фенології шкідливих організмів і культур, які захищаються від шкідників, за екологічним та економічним критеріями [1-3].

Вихідною інформацією до багаторічних прогнозів є аналіз стану і мінливості фітосанітарного стану в межах кожного регіону мінімум за п'ять-десять років.

Аналізуючи інформаційне забезпечення і концептуальні засади багаторічного прогнозу за І. Я. Поляковим, можна стверджувати, що теоретичні засади та методи багаторічного прогнозу масового розмноження шкідливих комах ще не розроблені. Більше того, в більшості доступних для нас літературних джерел проблема багаторічного прогнозу масових розмножень шкідливих комах обговорюється за давньою методологічною засадою з аналізом одного-двох провідних чинників взаємодії виду із середовищем [2].

Висновки. 1. Проблема масових розмножень шкідливих комах та їх прогнозування є однією з актуальніших проблем екології та захисту рослин. Теоретичні засади та методи багаторічного прогнозу масового розмноження основних шкідників зернових культур та соняшнику практично не розроблені.

2. Причини масових розмножень шкідників зернових культур та соняшнику не можна пояснити лише змінами суми ефективних температур і гідротермічного коефіцієнта, а тим більше використовувати їх як предиктори прогнозу.

3. Роки масових розмножень основних шкідників зернових культур та соняшнику синхронізуються з

роками посух і різких змін сонячної активності, яка є критерій у прогнозуванні наступних масових основним синхронізатором усіх процесів і явищ в розмножень шкідників в біосфері, а її різкі зміни можна використовувати як

ЛІТЕРАТУРА

1. Байдик Г. В. Сільськогосподарська ентомологія : [підручник] / Г. В. Байдик– К. : Вища освіта, 2005. – С. 511.
2. Поляков И. Я. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур (с практикумом) / И. Я. Поляков, М. П. Персов, В. А. Смирнов. – Л. : Колос, 1984. – 318 с.
3. Хуссейн М. Х. Методи багаторічного прогнозу масового розмноження озимої совки : Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук / М. Х. Хуссейн– Харків : Вид-во ХДАУ, 2000. – 20 с.

*Рецензенти: Мецанінов О. П. – д.пед.н., професор, проректор з наукової роботи ЧДУ ім. Петра Могили.
Зюїн В. О. – д.мед.н., професор, завідувач кафедри здоров'я людини та фізичної реабілітації ЧДУ ім. Петра Могили.*

© Дудник А. В., 2012

Дата надходження статі до редколегії 28.09.2011 р.

ДУДНИК А. В. – к.с.-г.н., Миколаївський державний аграрний університет.