

## **ПРОГНОЗУВАННЯ МАСОВИХ РОЗМНОЖЕНЬ КОМАХ ЯК СТРАТЕГІЯ УПРАВЛІННЯ ДИНАМІКОЮ ПОПУЛЯЦІЙ ФІТОФАГІВ**

**Піщаленко М.А.**, *к.с.-г.н., доцент*

**Коваленко Н.П.**, *к.с.-г.н., доцент*

**Поспєлова А.Д.**, *к.с.-г.н., доцент*

*Полтавська державна аграрна академія*

Прогнозування масових розмножень комах – одна з актуальних, дискусійних і найскладніших проблем в захисті рослин. Прогнозування в сучасному захисті рослин є основою для прийняття оптимальних рішень і управління динамікою популяції. Воно є частиною загальної прогностики – теорії і практики розробки прогнозів у будь-якій предметній області знань. Прогнозування в захисті рослин має специфічні особливості, які пов'язані з урахуванням закономірностей багаторічної динаміки популяцій а тому прогноз в захисті рослин можна кваліфікувати як вірогідне науково обгрунтоване судження про динаміку популяцій в майбутньому з урахуванням закономірностей їх розвитку в минулому. За своєю природою такий прогноз є екологічним, оскільки в його основі лежать міжпопуляційні взаємодії і фактори навколишнього середовища або прогнозований фон.

Науковою основою прогнозу масового розмноження шкідливих комах є знання системних закономірностей їх розвитку. Такою фундаментальною закономірністю, відомою з праць О.Л. Чижевського, є циклічність, притаманна космосу й біосфері. Нині вітчизняні та іноземні вчені довели, що понад 400 явищ у біосфері перебувають під безпосереднім впливом сонячної активності, показники останньої можна з успіхом використовувати для передбачення земних процесів і явищ. На думку Є.М. Білецького ця концепція є плідною, він вважає, що ця концепція дозволяє нам трактувати масові розмноження комах, їх багаторічну динаміку у просторі і часі як закономірний автохвильовий циклічний процес розвитку, функціонування і перебудови структури популяцій, синхронізований з циклами навколишнього середовища, насамперед з сонячною активністю (основний синхронізатор у біосфері), яка є головним критерієм для розробки багаторічних прогнозів масових розмножень шкідливих комах. На сьогодні фундаментальні дослідження показали, що надзвичайною властивістю найскладніших біологічних систем (популяцій, екосистем, біогеоценозів) є наявність у них пам'яті, тобто їх поведінка залежить від їх історії. А тому для передбачення поведінки таких систем у майбутньому необхідно ретельно аналізувати довгі серії часових рядів або хронік масових розмножень шкідливих комах.

Подібного роду ретроспективний аналіз масових розмножень понад 100 видів шкідливих комах в Україні та інших країнах світу виконав Є.М. Білецький за

період з кінця XVI століття і по цей час. При цьому він виділив між спалахами масових розмножень найбільш поширених шкідників періоди, які становили, відповідно 5-6, 8-9, 10-11, 11-12, 22, 30, 33, 35,44 і 89 років. Аналогічні цикли виявлено дослідниками у багаторічній динаміці сонячної, геомагнітної активності, клімату і врожайності сільськогосподарських культур, тобто чинників, які контролюють динаміку популяцій шкідливих комах. Цю функціональну закономірність – закон циклічності було використано для розробки міжсистемного методу багаторічного прогнозу масового розмноження комах з урахуванням різких змін сонячної активності як системоутворюючої системи вищого ієрархічного рівня, яка справляє вплив на біосферу, агроєкосистеми й популяції, рослинних і тваринних організмів. Сутність міжсистемного методу полягає в тому, що за поведінкою однієї системи – сонячної активності – прогнозується на майбутнє поведінка іншої системи – динаміки популяцій шкідників. Перша система (сонячна активність) є прогнозуючою, друга (популяційна динаміка) – тією, що прогнозується.

Міжсистемний метод дозволяє синтезувати сценарій майбутнього розвитку популяцій навіть при обмеженому знанні конкретних механізмів їх динаміки чисельності. При цьому з урахуванням багаторічного (на 5-10 років) прогнозу уточнюються річні та сезонні прогнози, що дає можливість на 90% підвищити їх вірогідність. Такі прогнози виконують природоохоронні функції та є основою планування і здійснення заходів із захисту рослин, крім того, вони складовою сучасного екологічно зорієнтованого інтегрованого захисту рослин. Динаміка популяцій являє собою складне явище, у той же час пізнання закономірностей популяційної динаміки шкідників і розробка питань її теорії набуває великого практичного значення для прогнозування можливих масових появ цих шкідників. На основі цих прогнозів можуть бути прийняті своєчасні заходи, щодо попередження можливої шкоди.

В роботах Є.М. Білецького обґрунтована циклічність зміни чисельності комах, температури повітря, атмосферних опадів, посух і врожайності сільськогосподарських культур в зв'язку з різкими змінами сонячної активності в 11-ти річних циклах. Для встановлення сонячно-екологічних зв'язків масових спалахів чисельності шкідників комах всі роки минулих спостережень можна розділити на три категорії: роки репери, роки що йдуть за реперами; інші роки. Під відносною частотою розуміють частку від ділення числа масових розмножень по кожній із категорій років на число років цієї категорії.

Враховуючи, що прогноз, будучи формою наукового передбачення, покликаний визначити тенденцію і перспективи розвитку на базі минулого і нинішнього, нами виконано ретроспективний аналіз масових розмножень лучного метелика (*Margaritia sticticalis* L.) в Полтавській області на протязі останніх 132-х років і на основі закону циклічності розроблена якісна модель прогнозу його появи в агроценозах. В своїх дослідженнях ми використовували дані Статистичних звітів по Полтавській губернії (1885-1900 рр.), матеріали Першого ентомологічного бюро

Полтавського губернського земства (1913 р.), ентомологічного відділу Полтавської сільськогосподарської науково-дослідної станції ім. М.І. Вавилова, дані обласної лабораторії захисту рослин і обласної лабораторії діагностики сигналізації і прогнозів.

Лучний метелик (*Margaritia sticticalis* L.) – поширений повсюдно, але більшої шкоди завдає у Лісостепу і на півночі степової зони України. Гусениця багатодітна, пошкоджує рослини з 35 родин, особливо буряки, соняшник, кукурудзу, бобові, баштанні та інші культури. Більше 300 років тому, а саме в 1686 році в Україні вперше відмічено масове розмноження лучного метелика.

Найбільш повні історичні дані (хроніки) про масові розмноження цього шкідника відомі з середини 50-х років позаминулого століття: 1854-1857, 1865-1869, 1873-1880, 1892-1893, 1900-1903, 1910-1916, 1919-1922, 1925-1932, 1935 – 1937, 1947-1950, 1956-1957, 1972-1978, 1986-1988, 2000-2002, 2010-2011 рр. За 165 років (1854-2019 рр.) зареєстровано 15 масових розмножень лучного метелика з середньою повторюваністю між їх початками 10,5 років. Аналіз історичних хронік показав, що з 15 спалахів чисельності цього небезпечного шкідника 14 або 92,8 % точно співпали з роками сонячних реперів і лише одне з них (7,2 %) було через рік після нього [4].

За досліджуваний період – 132 роки на території Полтавської області відбулося 14 спалахів масового розмноження лучного метелика з середньою перервою між ними 11 років. За тривалістю цей період відповідає сонячному циклу сонячної активності а сонячна активність, як відомо, безпосередньо впливає на динаміку погоди, клімату, урожайності сільськогосподарських культур, тобто систему факторів, які визначають динаміку чисельності комах.

За вищезгаданий період різкі зміни сонячної активності спостерігалися наступні роки: 1841, 1845, 1847, 1849, 1850 1854, 1861, 1862, 1865, 1868, 1870, 1871, 1873, 1875, 1878, 1880, 1882, 1883, 1884, 1886, 1890, 1892, 1896, 1899, 1900, 1901, 1903, 1905, 1906, 1907, 1908, 1910, 1913, 1915, 1917, 1918, 1920, 1923, 1925, 1927, 1928, 1930, 1932, 1933, 1935, 1936, 1939, 1940, 1942, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1956, 1961, 1964, 1966, 1967, 1971, 1973, 1975, 1977, 1978, 1979, 1983, 1985, 1986, 1988, 1990, 1991, 1992, 1993, 1996, 1998, 2000, 2002, 2006, 2010, 2012 [1, 4].

Аналіз масових розмножень лучного метелика з урахуванням екстремумів сонячної активності показують, що із чотирнадцяти спалахів чисельності дванадцять починалися точно в роки екстремумів 1873-1880, 1892-1893, 1900-1903, 1910-1916, 1929-1932, 1935-1937, 1947-1950, 1956-1957, 1972-1978, 1986-1988, 1990-1993, 2002-2003, 2010-2012 роки, два за рік до екстремуму (1853-1857, 1864 -1869 рр.) і один через рік після нього (1919-1922 рр.).