

УДК 632.7:591.3](091)

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.143.2.11>

## ХРОНІКА МАСОВИХ РОЗМНОЖЕНЬ ГОЛОВНИХ ШКІДНИКІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР І ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

**Станкевич С.В.** – к.с.-г.н.,

доцент кафедри зоології, ентомології, фітопатології, інтегрованого захисту  
і карантину рослин імені Б.М. Литвинова,

Державний біотехнологічний університет

[orcid.org/0000-0002-8300-2591](https://orcid.org/0000-0002-8300-2591)

**Забродіна І.В.** – к.с.-г.н.,

доцент кафедри зоології, ентомології, фітопатології, інтегрованого захисту  
і карантину рослин імені Б.М. Литвинова,

Державний біотехнологічний університет

[orcid.org/0000-0001-8122-9250](https://orcid.org/0000-0001-8122-9250)

**Меленті В.О.** – PhD,

старший викладач кафедри зоології, ентомології, фітопатології,

інтегрованого захисту і карантину рослин імені Б.М. Литвинова,

Державний біотехнологічний університет

[orcid.org/0000-0003-4196-5274](https://orcid.org/0000-0003-4196-5274)

Одна з центральних проблем екології, яка виникла з появою людства та його господарської діяльності – проблема динаміки популяцій. Вона визначається часовими вимірами: минуле, сьогоднішнє, майбутнє. Тому прогнозування – це історія, орієнтована з минулого у майбутнє. Таке порівняння має певний зміст, оскільки між прогнозуванням і минулим має місце деяка симетрія, віссю якої є справжнє, а прогнозування масових розмножень комах – це відображення історії чи хронологічної послідовності динаміки їхніх популяцій у часі. Більше того, хроніка масових розмножень комах уже містить у собі інформацію про результати взаємодії популяцій з усіма чинниками навколишнього середовища. Проблема катастрофічних подій або так званих в синергетиці режимів, що виникають, з загостренням в нелінійних системах, коли одна або кілька величин, що характеризують систему, за кінцевий час виростають до нескінченності стоїть як ніколи гостро. Яскравим прикладом чого є «непередбачувані» масові розмноження комах. Авторами статті було проаналізовано джерела наукової літератури щодо масових розмножень найголовніших шкідників сільськогосподарських культур та лісових насаджень з метою вдосконалення прогнозування початку чергових масових розмножень та регіонів у яких можливе їх виникнення. Стаття є одним із кроків до створення теорії, що пояснює повторюваність та циклічність масового розмноження комах. Для цього необхідний синергетичний синтез з урахуванням системних закономірностей їхнього розвитку та взаємодії із системами вищого рівня організації, нелінійності популяційної динаміки та хаосу, режимів із загостренням та обмеженості прогнозів.

**Ключові слова:** комах, шкідники, динаміка популяцій, масові розмноження, хроніка, циклічність, прогноз, біфуркації, синергетика.

**Stankevych S.V., Zabrodina I.V., Melenti V.O. Chronicle of mass propagations of major pests of agricultural crops and forest plantings**

One of the central problems of ecology, which arose with the advent of mankind and its economic activity, is the problem of population dynamics. It is determined by time dimensions: past, present, future. Therefore, forecasting is a history oriented from the past to the future. Such a

*comparison has a certain meaning, since there is a certain symmetry between forecasting and the past, the axis of which is the present, and forecasting mass reproduction of insects is a reflection of the history or chronological sequence of the dynamics of their populations in time. Moreover, the chronicle of mass reproduction of insects already contains information about the results of the interaction of populations with all environmental factors. The problem of catastrophic events or the so-called emerging regimes in synergetic terms, with an aggravation in nonlinear systems, when one or more quantities characterizing the system grow to infinity in a finite time, is more acute than ever. A vivid example of this is the «unpredictable» mass reproduction of insects. The authors of the article analyzed the sources of scientific literature on mass reproduction of the most important pests of agricultural crops and forest plantations in order to identify the primary foci of mass reproduction. Based on the data obtained, chronicles of mass reproduction were compiled, analyzing which, it is possible to identify certain patterns in the cyclicity and synchronicity of mass reproduction of the most important pests of agricultural crops and forest plantations in order to improve the prediction of the beginning of the next mass reproductions and the regions in which they may occur. The article is one of the steps towards creating a theory that explains the repeatability and cyclicity of mass reproduction of insects. This requires a synergistic synthesis taking into account the systemic patterns of their development and interaction with higher-level systems of organization, the nonlinearity of population dynamics and chaos, regimes with exacerbation and the limitations of forecasts.*

**Key words:** insects, pests, population dynamics, mass reproduction, chronicle, cyclicity, forecast, bifurcations, synergism.

Відповідно синергетиці, популяції комах є складними відкритими біологічними системами з хаотичною нелінійною динамікою у просторі та часі. У зв'язку з цим прогнозування їхнього розвитку в майбутньому є дуже непростим завданням. Досить згадати так звані «несподівані», «раптові», «непередбачені» масові розмноження саранових, совки озимої, метелика лучного, жужелиці хлібної, клопа черепашки шкідливої, довгоносиків бурякових та цілого ряду комах, які є шкідниками шкідників лісових і плодово-ягідних насаджень.

Щодо проблеми динаміки популяцій комах нині опубліковано величезну кількість робіт і, разом із тим, понині немає відповідей на найбільш актуальні питання: які механізми популяційної динаміки, чи можливо прогнозувати в майбутньому масові розмноження комах та які межі передбачуваності?

В останні 20–30 років опубліковано фундаментальні роботи з проблеми хаосу та передбачуваності поведінки складних систем у майбутньому. При цьому доведено неможливість довгострокового прогнозування навіть порівняно «простих» механічних систем, не кажучи вже про складні біологічні, екологічні, економічні, соціальні, кліматичні, метеорологічні та інші природні системи [1–40].

Проблема динаміки популяцій – одна з центральних проблем екології, яка виникла з появою людства та його господарської діяльності. Вона визначається часовими вимірами: минуле, сьогодення, майбутнє. Тому прогнозування – це історія, орієнтована з минулого у майбутнє. Таке порівняння має певний зміст, оскільки між прогнозуванням і минулим має місце деяка симетрія, віссю якої є справжнє, а прогнозування масових розмножень комах – це відображення історії чи хронологічної послідовності динаміки їхніх популяцій у часі. Більше того, хроніка масових розмножень комах уже містить у собі інформацію про результати взаємодії популяцій з усіма чинниками навколишнього середовища [35].

Комахи, як одна з найбільш давніх і найбільш численних груп тварин, які з'явилися на Землі понад 400 млн років тому, мають так звану «генетичну пам'ять» і, згідно з еволюційною тріадою (спадковість, мінливість, природний відбір), за допомогою генетичного коду передають генетичну інформацію від покоління до покоління [35, 40]. Природний відбір особливо посилюється під час масових

розмножень, що повторюються циклічно, тобто через різні часові проміжки між початками чергових, так званих, популяційних циклів. Однак, як нині відомо, популяційні цикли не є точними повтореннями минулого у майбутньому. Вони містять у собі інформацію минулого, та заодно вже закономірно змінюються генетична і екологічна структура (організація) популяцій [35, 36, 37].

Згідно з сучасними науковими космологічними теоріями, можливість виникнення нової інформації в будь-якому еволюційному процесі пов'язана з дією космічного принципу гіпотези висунутої гарвардським ученим Девідом Лейзером про Всесвіт термодинамічної рівноваги при нульовій температурі. Цікавим наслідком цієї гіпотези є твердження про те, що Всесвіт ніколи не може містити достатньої кількості інформації про майбутній розвиток, будь-якої миті може виникнути щось нове, а система може перейти на новий рівень розвитку, названий у нерівноважній та нелінійній динаміці (синергетиці) біфуркацією. Тому ...«ми ніколи не знаємо задалегідь, коли відбудеться наступна біфуркація. Випадковість виникає знову і знову, як фенікс із попелу ... » [35].

**Мета роботи** полягає у спробі виявити закономірності масових розмножень комах шляхом аналізу історичних даних про них, так як в останні роки дуже актуально постала проблема катастрофічних подій або так званих у синергетиці режимів із загостренням, які виникають у нелінійних системах, коли одна або кілька величин, котрі характеризують систему, за кінцевий час виростають до нескінченності. У екології популяцій це «несподівані» катастрофічні масові розмноження комах.

**Матеріали та методика.** Під час проведення цього дослідження було проаналізовано різноманітні джерела наукової літератури щодо масових розмножень найголовніших шкідників сільськогосподарських культур та лісових насаджень з метою виявлення первинних осередків масових розмножень. Виходячи з отриманих даних були складені хроніки масових розмножень, аналізуючи які, можна виділити певні закономірності у циклічності та синхронності масових розмножень найголовніших шкідників сільськогосподарських культур та лісових насаджень з метою вдосконалення прогнозування початку чергових масових розмножень та регіонів у яких можливе їх виникнення.

**Результати досліджень.** Сарана пустельна, або шистоцерка (*Schistocerca gregaria* Forskal, 1775). Поширена у тропічних та субтропічних регіонах Африки та Південно-Західної Азії. Нами узагальнено та доповнено історичні відомості про масові розмноження шистоцерки в ареалі, який умовно поділено на чотири регіони: східний, західний, центральний і південний. До східного регіону входять Афганістан, Ірак, Іран, Пакистан, Індія, Саудівська Аравія, Ємен, Оман, Еритрея, Ефіопія, Сомалі та Єгипет; до західного: Мавританія, Сенегал, Малі, Нігер, Гвінея, Гвінея-Бісау, Буркіна-Фасо та Західна Сахара; до центрального: Ангола, Замбія, Заїр, Судан та Чад; до південного: Ботсвана, Намібія та Південна Африка.

У східному регіоні масові розмноження сарани пустельної були у 1843–1845, 1862–1873, 1875–1881, 1889–1908, 1912–1919, 1926–1936, 1939–1946, 1950–1954, 1966–1968, 1972–1975, 1981–1983, 1986–1990, 1992–1995, 2003–2004 рр.

У західному регіоні – 1863–1867, 1890–1894, 1900–1903, 1905–1911, 1913–1919, 1926–1936, 1940–1947, 1950–1952, 1966–1968, 1972–1975, 1979–1983, 1986–1989, 1992–1995, 2003–2004 рр.

У центральному регіоні – 1863–1866, 1869–1870, 1877–1880, 1889–1896, 1903–1909, 1913–1917, 1926–1932, 1936–1939, 1940–1952, 1965–1970, 1973–1980, 1986–1990, 1992–1995, 2003–2004 рр.

У південному регіоні – 1900–1909, 1912–1917, 1926–1932, 1940–1947, 1959–1962, 1968–1970, 1978–1981, 1986–1990, 1992–1995, 2003–2004 рр.

В ареалі масові розмноження сарани пустельної задокументовані в 1800–1803, 1810–1813, 1821–1826, 1833–1834, 1843–1845, 1860–1866, 1878–1881, 1890–1896, 1900–1909, 1913–1917, 1926–1932, 1939–1946, 1950–1960, 1965–1970, 1973–1980, 1986–1990, 1992–1995, 2003–2004 рр.

Сарана африканська мігруюча – *Locusta migratoria migratorioides* (Fairmaire & LJ Reiche, 1849). Поширена у всіх державах Африки, а за період 1889–2003 рр. її масові розмноження були в 1889–1892, 1903–1907, 1913–1914, 1927–1929, 1936–1938, 1946–1951, 1953–1956, 1961–1969, 1992–1994, 2003–2004 рр. У 1889 р. Д. Карутерс спостерігав переліт цієї сарани через Червоне море. За його розрахунками зграя включала близько 40 млрд особин, а їхня маса перевищувала масу міді, свинцю та цинку, здобутих за все XIX ст. У 1954 р. 10 млрд особин цього виду шкідника перетворили на неживу пустелю близько 500 км<sup>2</sup> квітучого краю в Кенії. У 1998 р. зграї сарани перелітної *Locusta migratoria capito* (Saussure, 1884) опустилися на острів Мадагаскар і знищили 2 млн га рису. А вже у 2004 р. зграя цього виду сарани завдовжки 10 км з Єгипту налетіла на Ізраїль.

Сарана африканська червона – *Nomadacris septemfasciata* (Audinet-Serville, 1838). З 1847 по 2004 р. у Намібії, Ботсвані та Замбії зафіксовано 13 масових розмножень цього виду у 1847–1857, 1891–1892, 1906–1907, 1913–1920, 1927–1930, 1935–1938, 1940–1944, 1956–1958, 1961–1968, 1977–1978, 1986–1989, 1993–1994, 2004–2005 рр.

Сарана перелітна австралійська – *Chortoicetes terminifera* (Walker, 1870). У східних і північно-західних регіонах Австралії масові розмноження цього виду задокументовані 11 разів у 1934, 1937–1939, 1946–1947, 1950–1951, 1953–1955, 1973–1974, 1977–1979, 1984–1987, 1990, 1999–2001, 2006 рр.

Прус, або сарана італійська – *Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758). За даними літописів масові розмноження цього шкідника фіксувалися ще з часів Київській Русі в 1008, 1024, 1083–1086, 1092, 1094–1095, 1103, 1195–1196, 1408, 1501, 1534, 1536, 1541–1542, 1579, 1583, 1601–1603, 1615, 1646–1648, 1652, 1685; в Україні у 1688–1690, 1710–1713, 1719–1720, 1743–1744, 1748–1749, 1756–1757, 1780–1783, 1793–1794, 1796–1799, 1803–1810, 1820–1823, 1825–1829, 1834–1839, 1841–1843, 1850–1852, 1859–1860, 1862–1864, 1866–1869, 1884–1888, 1890–1893, 1901–1903, 1910–1913, 1923–1925, 1930–1932, 1937–1939, 1945–1947, 1951–1953, 1995–1997, 2003 рр.

Сарана мароккська – *Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815). Ареал мароккської сарани – степи південного заходу України, Південного Криму, передгір'я Передкавказзя, Закавказзя, Середньої Азії та Казахстану. Як шкідник цукрових буряків мароккська сарана була відзначена в Угорщині, Болгарії, Греції, країнах колишньої Югославії. Масові розмноження цього шкідника у Болгарії були в 1901–1902, 1905, 1909, 1929–1932, 1939; в Угорщині – у 1919–1925, 1937–1940, 1948–1949; в країнах Югославії – у 1930–1933, 1946–1948; у Сирії – в 1949, 1974; у Сомалі – в 1953; у Марокко – в 1955; в Іраку – в 1960; у Казахстані – в 1993, 2000, 2006–2008; в Афганістані – у 2002; у Чечні – в 2000–2001 рр.

Сарана перелітна, або азіатська – *Locusta migratoria* (Linnaeus, 1758) в Україні *L. migratoria rossica* (Uvarov et Zolotarevsky, 1929). Масові розмноження цього шкідника бузи зафіксовані в такі роки: 1708–1712, 1719–1720, 1726–1732, 1745–1748, 1756–1757, 1780–1785, 1793–1794, 1797–1799, 1804–1806, 1822–1825,

1834–1836, 1844–1848, 1850–1858, 1853, 1855–1860, 1862–1864, 1866–1868, 1875–1876, 1880–1882, 1890–1894, 1896–1897, 1899, 1912, 1920–1923, 1933, 1938, 1946, 1995–1996 pp.

Нестадні види саранових – кобилка безкрила (*Podisma pedestris* (Linnaeus, 1758)), кобилка сибірська (*Gomphocerus sibiricus* (Linnaeus, 1767)), кобилка хрестова (*Arcyptera microptera* (Fischer von Waldheim, 1833)) і кобилка темнокрила (*Stauroderus scalaris* (Fischer von Waldheim, 1846)). Їхні масові розмноження фіксувалися у Красноярському краї у 1726, 1755–1756, 1840, 1902–1903, 1911–1913, 1942–1943, 1946–1948, 1951–1955, 1962–1967, 1986–1988, 1999–2002 pp.

Хрущі травневі – *Melolontha sp.* (Fabricius, 1775) мали спалахи масових розмножень у 1856–1861, 1863–1864, 1867–1868, 1879–1880, 1892–1893, 1895–1896, 1899–1900, 1905–1906, 1929–1932, 1936–1938, 1946–1947, 1949–1952, 1957–1958, 1962–1963, 1965–1966, 1985–1986, 2009–2010 pp.

Кравчик-головач – *Letrus apterus* (Laxmann, 1770) масово розмножувався у 1846–1847, 1852, 1867, 1873, 1879–1880, 1898–1902, 1933–1935, 1972, 1975, 2000–2001 pp.

Ковалики – Elateridae (Leach, 1815) та мідляки – Tenebrionidae (Latreille, 1802) давали спалахи масового розмноження у 1873, 1879, 1881, 1885–1890, 1900, 1916–1920, 1931–1940, 1972–1975, 1989–1990 pp.

Мідляк піщаний – *Opatrum sabulosum* (Linnaeus, 1761) і мідляк кукурудзяний – *Pedinus femoralis* (Linnaeus, 1767) масово розмножувався у 1879–1881, 1925–1926, 1930, 1936, 1938, 1945–1948, 1953–1954, 1983–1985 pp.

Совка озима – *Scotia (Agrotis) segetum* (Denis & Schifferrmüller, 1775). Перше масове розмноження цього шкідника в Європі документально зафіксовано в 1572 р., в Україні – у 1638 р., у Поволжі – в 1764 р. У 1790 р. гусениці цього шкідника знищили зернові колосові культури в Латвії, у 1795 р. – у Санкт-Петербурзькій губернії. На початку XIX ст. совка озима сильно шкодила в Нечорноземній смузі та країнах Балтії. За період з 1813 по 2008 pp. в Україні було зареєстровано 21 масове розмноження совки озимої: 1813–1819, 1823–1825, 1836–1842, 1846–1850, 1855–1856, 1867–1868, 1880–1881, 1892–1896, 1899–1900, 1907–1909, 1915–1919, 1923–1925, 1934–1941, 1946–1950, 1955–1957, 1964–1968, 1971–1973, 1981–1984, 1997–1998 і 2007–2008, 2016–2018 pp.

Совка оклична – *Scotia (Agrotis) exclamationis* (Linnaeus, 1758) мала масові розмноження в Україні 17 разів у 1836–1840, 1843–1844, 1850–1852, 1855–1856, 1860, 1869–1870, 1879–1880, 1893–1895, 1907–1909, 1923–1924, 1936–1940, 1967–1968, 1972–1973, 1976, 1982–1984, 1987, 1999–2003 pp.

Совка-гама – *Autographa gamma* (Linnaeus, 1758). Масові розмноження цього виду в Україні фіксувалися 19 разів у 1829, 1833, 1839–1840, 1854, 1859–1860, 1864–1865, 1870–1871, 1879–1880, 1888–1889, 1899–1900, 1910, 1912–1913, 1922, 1928–1930, 1946, 1953, 1960–1961, 1988, 1995–1996 pp.

Совка люцернова, або ляна – *Heliotis virescens* (Hufnagel, 1766). За столітній період з 1875–1976 pp. в Україні масові розмноження цього виду були зафіксовані 13 разів у 1875, 1879, 1881–1882, 1886–1888, 1892–1894, 1897–1898, 1904–1905, 1928, 1934, 1945, 1948–1949, 1953, 1976–1977 pp.

Совка капустяна – *Mamestra brassicae* (Linnaeus, 1758) в Україні мала спалахи масового розмноження 19 разів у 1871, 1878–1879, 1896, 1904–1905, 1908–1909, 1912–1914, 1922–1923, 1927–1928, 1932–1933, 1937–1938, 1956–1957, 1964–1965, 1969–1970, 1973–1975, 1985–1986, 1990–1991, 1994, 1997–1998, 2000–2002 pp.

Совка лучна східна – *Mythimna unipuncta* (Haworth, 1809) мала масові розмноження на Далекому Сході 13 разів у 1926, 1939, 1943, 1950, 1953, 1955, 1966–1967, 1969–1970, 1972–1973, 1975, 1978, 1983, 1985 pp.

Метелик стебловий, або кукурудзяний – *Ostrinia nubilalis* (Hubner, 1796) за 150-річний період з 1852 по 2006 р. в Україні мав 11 спалахів масового розмноження у 1852, 1869–1870, 1879–1880, 1886–1887, 1892–1901, 1911–1918, 1929–1934, 1961–1962, 1977–1978, 1986–1996, 2006–2008 pp.

Метелик лучний – *Margaritia sticticalis* (Linnaeus, 1761). Перше, відоме ще з літописів, масове розмноження цього шкідника в Україні датовано 1686 р., а друге у 1769 р. Згідно з уточненими даними, його масові розмноження в Україні були ще 12 разів у 1855, 1869, 1880, 1901, 1912–1913, 1920–1921, 1929–1932, 1935–1936, 1956, 1975, 1986–1988 и 2011–2013 pp.

Клоп-черепашка шкідлива – *Eurygaster integriceps* (Puton, 1881). У Європі масові розмноження цього шкідника відомі з XIX ст., в Азії – з кінця I ст. н. е. В Іраку під час правління Гарун-ар-Рашида (763–809) – п'ятого халіфа Аббасидського халіфату, знаменитого завдяки згадкам у «Казках тисячі й однієї ночі», араби кілька років голодували через загибель посівів пшениці та ячменю від їхнього пошкодження клопами. В Ірані Надір-шах Афшар (1698–1747) у 1736 р. під час масового розмноження черепашки шкідливої, наказав своїм воїнам випалити всі дикорослі злаки в гірських осередках зимівлі хлібних клопів і тим самим звільнив Іран від навали цього шкідника. Через 200 років, у 1936–1937 pp., масове розмноження черепашки шкідливої знову повторилося у країнах Близького та Середнього Сходу, Казахстані, республіках Середньої Азії, на Кавказі, у Поволжі та в Україні.

Становлення клопа-черепашки шкідливої як небезпечного шкідника пшениці та ячменю відбувалося протягом кількох послідовних історичних етапів.

I етап – формування центрів первинної шкідливості клопів і, передумови для осередкового збільшення їхньої чисельності.

II етап – розселення клопів та відокремлення їхніх географічних популяцій у результаті розвитку землеробства в Передній і Середній Азії та Закавказзі, з подальшим розселенням їх у Південно-Східну Європу, степові та лісостепові райони Азії та Європи.

У Ставропольському краї, згідно з уточненими даними, масові розмноження черепашки шкідливої були 16 разів у 1854–1856, 1865–1867, 1880–1884, 1892–1896, 1901–1905, 1909–1912, 1926, 1937–1941, 1950–1952, 1967–1968, 1984–1986, 1992–1994, 1997, 2003, 2007, 2009–2011 pp.

У Краснодарському краї – 13 разів – у 1854–1856, 1865–1867, 1880–1884, 1892–1896, 1901–1905, 1909–1912, 1925–1926, 1937–1941, 1950–1956, 1967–1968, 1984–1986, 1996–2000, 2009–2011 pp.

У Ростовській області – 13 разів – у 1892–1893, 1901–1905, 1909–1912, 1916, 1923–1924, 1937–1941, 1948–1949, 1955–1958, 1967–1968, 1984–1986, 1992–1994, 1996–2000, 2009–2011 pp.

У Адигеї, Дагестані, Інгушетії, Кабардино-Балкарії, Карачаєво-Черкесії, Північній Осетії, Калмикії, Волгоградській області чергове масове розмноження клопа-черепашки шкідливої почалося з 2008 р., а у Чечні – з 2007 р.

У степовій зоні Поволжя масові розмноження мали місце 11 разів: у 1890–1892, 1900–1905, 1909–1912, 1931, 1937–1941, 1952–1956, 1967–1968, 1972–1973, 1986–1988, 1996–2000, 2008–2010 pp.

У Центральній чорноземній смузі клоп-черепашка шкідлива спостерігалась у масі 9 разів: у 1890–1894, 1901–1904, 1909–1912, 1937–1941, 1954–1956, 1967–1968, 1984–1986, 1996–2000, 2009–2011 рр.

В Україні 11 разів фіксувалися масові розмноження 9 локальних популяцій клопа-черепашки шкідливої (дніпропетровської, донецької, запорізької, кіровоградської, луганської, миколаївської, одеської, харківської та херсонської) фіксувались у 1890–1896, 1901–1902, 1909–1912, 1925–1926, для луганської, одеської та харківської популяцій – у 1937–1941, 1950–1956, 1967–1968, 1972–1973, для харківської та херсонської популяцій – у 1980–1984, 1992–1995, 2008–2009 рр.

Масові розмноження кримської популяції клопа-черепашки шкідливої були в 1870–1871, 1880–1881, 1890–1892, 1916, 1931, 1938–1941, 1955–1958, 1997–1998, 2010–2012 рр.

У країнах Близького і Середнього Сходу масові розмноження хлібних клопів, згідно уточнених даних, були: в Іраку 9 разів – у 1909–1912, 1920–1921, 1924–1928, 1937–1938, 1943–1949, 1953–1958, 1978–1981, 1986–1991, 1997–1998 р.; в Ірані – 10 разів – у 1735–1736, 1909–1911, 1920–1921, 1924–1932, 1937–1938, 1943–1949, 1953–1958, 1978–1981, 1986–1991, 1997–1998 рр.; в Іорданії – 6 разів – у 1924–1928, 1935–1938, 1943–1949, 1953–1958, 1989–1992, 1997–1998 рр.; у Лівані – 6 разів – у 1924–1928, 1935–1938, 1956–1958, 1961–1966, 1989–1992, 1997–1998 рр.; у Палестині – 6 разів – у 1920–1921, 1924–1928, 1937–1938, 1953–1958, 1989–1992, 1997–1998 рр.; у Сирії – 7 разів – у 1909–1914, 1924–1928, 1937–1938, 1953–1958, 1961–1966, 1989–1992, 1997–1998 рр.; в Єгипті – 7 разів – у 1931–1933, 1939–1941, 1956–1958, 1967–1972, 1979–1990, 1997–1998 р.; у Туреччині – 9 разів – у 1886–1889, 1909–1911, 1927–1930, 1932–1933, 1939–1941, 1956–1958, 1978–1981, 1986–1991, 1997–1998 рр.; у Пакистані – 5 разів – 1940–1946, 1956–1958, 1978–1981, 1986–1991, 1997–1998 рр.; у Марокко (клоп-черепашка австрійська, клоп-черепашка маврська і клоп-черепашка шкідлива) – 5 разів – у 1932–1934, 1940–1947, 1953–1955, 1967–1990, 1997–1998 рр.

У країнах Середньої Азії: у Казахстані масові розмноження клопа-черепашки шкідливої мали місце 11 разів у 1901–1905, 1907, 1913, 1915, 1918, 1920–1922, 1924–1928, 1940–1943, 1961–1966, 1986–1988, 1997–1998 рр.

У Киргизії – 11 разів – у 1901–1905, 1907, 1913, 1915, 1918, 1920–1922, 1924–1928, 1939–1943, 1961–1966, 1986–1988, 1997–1998 рр.; в Узбекистані – 10 разів – у 1901–1905, 1909–1913, 1915, 1918, 1920–1922, 1924–1928, 1939–1943, 1961–1966, 1986–1988, 1997–1998 рр.; у Таджикистані – 11 разів – у 1901–1905, 1907, 1909–1912, 1915, 1918, 1920–1922, 1924–1928, 1939–1943, 1961–1966, 1986–1988, 1997–1998 рр.; у Туркменістані – 11 разів – у 1900–1905, 1907, 1909–1913, 1915, 1918, 1920–1921, 1924–1928, 1939–1943, 1961–1966, 1986–1988, 1997–1998 рр.

У Палеарктиці всього зафіксовано 16 масових розмножень клопа-черепашки шкідливої у 1854–1856, 1865–1867, 1880–1886, 1890–1896, 1900–1905, 1909–1914, 1920–1922, 1924–1928, 1931–1933, 1937–1943, 1948–1957, 1964–1970, 1972–1981, 1984–1991, 1996–2003, 2008–2010 гг.

Черепашки австрійська, маврська та шкідлива мали масові розмноження в Болгарії, Угорщині, Німеччині, Італії, Польщі, Португалії, Румунії, колишніх Чехословаччині та Югославії 7 разів – у 1929–1933, 1950–1956, 1964–1970, 1977–1981, 1984–1986, 1996–1998, 2008–2010 рр.

Жужелиця хлібна мала – *Zabrus tenebrioides* (Geozе, 1777) за період із 1860 по 2001 рр. у степовій та лісостеповій зонах України мала 14 задокументованих масових розмножень у 1860–1864, 1880–1881, 1903–1905, 1923–1925, 1937–1941,

1947–1948, 1951–1953, 1957–1959, 1961–1963, 1966–1967, 1979–1982, 1991–1993, 2003–2007, 2018–2020 рр.

Муха гессенська – *Mayetiola destructor* (Say, 1817) за 150-рчний період з 1847 по 2000 рр. в Україні мала масові розмноження 20 разів у 1847–1848, 1852, 1855–1856, 1874–1876, 1879–1881, 1896–1898, 1900–1903, 1906–1911, 1923–1925, 1930–1932, 1936–1938, 1947–1948, 1952–1955, 1961–1963, 1968–1969, 1972–1973, 1979–1980, 1986–1987, 1991–1992, 2000–2003 рр.

Муха шведська вівсяна – *Oscinella frit* (Linnaeus, 1758) з 1825 по 1837 рр. мала масові розмноження у західній частині Латвії, з 1867 по 1870 рр. – у Німеччині та Польщі. В Україні її масові розмноження мали місце 13 разів – у 1880–1882, 1890–1892, 1902–1903, 1907–1909, 1911–1912, 1923–1925, 1930–1932, 1949–1953, 1961–1962, 1972–1975, 1985–1986, 1991–1992, 2000–2003 рр.

Жук хлібний, або жук-кузька – *Anisoplia austriaca* (Herbst, 1783) за період з 1841 по 2007 рр. в Україні мав масові розмноження 18 разів – у 1841–1842, 1845–1846, 1856–1857, 1860–1861, 1868–1869, 1879–1880, 1886–1887, 1896–1903, 1906–1910, 1915–1917, 1924–1925, 1936–1939, 1956–1957, 1962–1964, 1966–1969, 1980–1984, 1996–2007, 2018–2020 рр.

Совка зернова звичайна – *Apamea sordens* (Hufnagel, 1766) у лісостеповій зоні України мала масові розмноження 12 разів у 1871, 1881, 1885–1887, 1896, 1911–1913, 1923–1924, 1933, 1939–1940, 1946–1947, 1950–1951, 1960, 1963–1965 рр.

Совка зернова сіра – *Apamea anceps* (Denis & Schiffermüller, 1775) масові розмноження мала 13 разів у Північному Казахстані в 1887–1888, 1901–1903, 1911–1912, 1924–1926, 1937–1939, 1949–1951, 1957–1959, 1965–1966, 1969–1970, 1974–1975, 1980–1981, 1992, 2003–2004 рр.

Совка яра – *Amphiposa fucosa* (Freyer, 1830) масові розмноження в Україні мала 7 разів – у 1877–1879, 1886–1887, 1889–1892, 1913–1914, 1929–1932, 1960, 1986–1989 рр. та у Татарстані – 4 рази – у 1877–1881, 1885, 1960, 1986–1987 рр.

Совка стеблова південна – *Oria musculosa* (Hubner, 1808) у степовій зоні України мала масові розмноження 7 разів у 1882, 1884, 1886–1889, 1891–1896, 1898–1902, 1910–1913, 1931–1933 рр.

Совка трав'яна – *Cerapteryx graminis* (Linnaeus, 1758) масово пошкоджувала жито, овес, ячмінь та лугові трави у Лісостеп та Поліссі України 13 разів у 1842, 1847–1849, 1854–1855, 1866–1867, 1878, 1880, 1882, 1886–1889, 1896, 1912, 1919, 1923, 1926–1928 рр. У Карелії та Ленінградській губернії у 1924–1927 рр.; у Фінляндії – 11 разів – 1866–1867, 1880–1881, 1882–1883, 1885–1886, 1891–1893, 1896–1897, 1907, 1914, 1916, 1920–1921 і 1925–1926 рр.; у Швеції – 3 рази – у 1890–1891, 1911–1916 і 1921 рр.; у Норвегії – 3 рази – у 1899, 1911 і 1917 рр.; в Англії – 2 рази – у 1917 і 1919 рр.; у Данії – у 1923 р.; у Шотландії – у 1917 р.; у Німеччині – 2 рази – у 1923–1924 і 1928 рр.; в Австро-Угорщині – у 1915 р.

П'явица червоногруда – *Ouleta melanopus* (Linnaeus, 1758) масово розмножувалася в Україні 13 разів у 1878–1880, 1882, 1894–1895, 1907–1910, 1912–1914, 1934–1935, 1938–1939, 1952, 1955–1956, 1962–1963, 1971–1972, 1983–1988, 1995–1996 рр.

Пильщик хлібний звичайний – *Cephus pygmaeus* (Linnaeus, 1767) мав масові розмноження в Україні 9 разів у 1850, 1870, 1875–1878, 1880–1883, 1887–1888, 1893–1895, 1902–1903, 1907–1910, 1912–1914 рр. Протягом останніх 110 років цей шкідник перебуває у депресії. Його чисельність зазвичай не перевищує економічний поріг шкідливості.



Зеленоочка – *Chlorops pumilionis* (Bjerkander, 1778) в Україні (головним чином на Поліссі) мала масові розмноження 6 разів у 1879–1881, 1887–1888, 1923–1924, 1952–1954, 1956–1957 і 1962–1963 рр.

Опоміза пшенична – *Optomysa florum* (Fabricius, 1794) у зоні Полісся України 5 разів мала спалахи масового розмноження у 1829, 1968–1969, 1980–1984, 1986–1987, 1990–1991 рр.

Попелиця горохова – *Acyrtosiphon pisum* (Harris, 1776) в Україні у масі відмічена 11 разів у 1903–1905, 1911, 1913–1914, 1923, 1926, 1929, 1931–1932, 1937, 1963–1964, 1973 і 1986 рр.

Блішки бурякові – *Chaetocnema* sp. (Stephens, 1831). Спалахи масових розмножень в Україні зафіксовані 11 разів у 1841–1842, 1852, 1858, 1878–1880, 1922, 1933, 1946–1947, 1953–1954, 1958–1959, 1968–1969, 1990 рр.

Щитоноска бурякова – *Cassida nebulosa* (Linnaeus, 1758) в Україні у масі відмічена 9 разів у 1834, 1841, 1859, 1871, 1878, 1897, 1903, 1911–1912 і 1915 рр., тоді як щитоноска зелена – *Cassida viridis* (Linnaeus, 1758) – 7 разів у 1840–1841, 1859–1860, 1871, 1878, 1897, 1903, 1911–1912 рр.

Довгоносик буряковий звичайний – *Asproparthenis punctiventris* (Germar, 1824). Масові розмноження в Україні зафіксовані 19 разів у 1851–1855, 1868–1869, 1875–1877, 1880–1881, 1891–1893, 1896–1897, 1904–1906, 1911–1912, 1920–1922, 1928–1930, 1936–1940, 1947–1949, 1952–1957, 1963–1964, 1973–1976, 1986–1988, 1998–2000, 2010–2012, 2019–2021 рр.

Міль капустяна – *Plutella maculipennis* (Linnaeus, 1758). Масові розмноження в Україні були 13 разів у 1908, 1914–1916, 1923, 1928, 1938, 1946, 1952, 1958, 1964, 1970–1972, 1976–1978, 1987–1988, 1995–2000 рр.

Білан капустяний – *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758). Масові розмноження цього широко поширеного шкідника в Україні були зафіксовані 15 разів у 1846–1847, 1851–1852, 1854–1855, 1862, 1866, 1868, 1910, 1913, 1927, 1931–1932, 1936–1937, 1947–1948, 1981–1982, 1991–1992, 2001–2002 рр.

Пильщик ріпаковий – *Athalia rosae* (Linnaeus, 1758) давав спалахи масового розмноження в Україні 16 разів у 1756, 1760, 1782, 1806, 1818, 1833, 1835–1836, 1838, 1866, 1878–1879, 1889, 1895–1896, 1922–1924, 1925–1928, 1956, 1978–1979 рр.

Трубокрут вишневий – *Rhynchites auratus* (Scopoli, 1763) мав 6 масових розмножень в Україні у 1903, 1913–1914, 1916–1917, 1924–1925, 1937–1941, 1947–1949 рр.

Білан жилкуватий – *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758). Спалахи масового розмноження в Україні були 16 разів у 1838–1839, 1849–1853, 1859–1860, 1867–1869, 1896–1897, 1906–1907, 1910–1911, 1916–1917, 1923–1925, 1933–1934, 1946–1948, 1954–1956, 1966–1967, 1980–1983, 1993–1994, 2003–2004 рр.

Яблунева міль – *Yponomeuta malinellus* (Zeller, 1838). Масові розмноження на території України мали місце 15 разів у 1843–1845, 1857–1858, 1874–1875, 1884–1885, 1894–1896, 1903–1905, 1916–1919, 1924–1925, 1934–1936, 1946–1948, 1957–1959, 1965–1967, 1973–1975, 1985–1987, 1994–1996 рр.

Шовкопряд кільчастий – *Malacosoma neustria* (Linnaeus, 1758). Давав масові розмноження в Україні 18 разів у 1826–1829, 1838–1839, 1843–1844, 1849–1850, 1856–1857, 1862–1866, 1882–1883, 1889–1890, 1903–1907, 1915–1916, 1923–1925, 1933–1936, 1947–1948, 1956–1957, 1967–1968, 1977–1978, 1987–1988, 1998–1999 рр.

Плодожерка яблунева – *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758). Масові розмноження у садах України фіксувалися 14 разів у 1855–1856, 1868–1869, 1879–1880, 1885,

1888–1890, 1894–1896, 1898–1899, 1936–1937, 1950–1952, 1955–1956, 1960–1961, 1986–1987, 1993–1996, 2007–2008 pp.

П'ядун зимовий – *Operophtera brumata* (Linnaeus, 1758). Масові розмноження на території України мали місце 17 разів у 1844–1845, 1848–1850, 1856, 1868–1869, 1880–1881, 1892–1893, 1903–1904, 1911–1912, 1948–1951, 1953–1954, 1960–1965, 1967, 1972–1977, 1979–1980, 1986, 1993–1994, 1999–2001 pp.

Листовійка дубова зелена – *Tortrix viridana* (Linnaeus, 1758). У лісах та лісосурах України зафіксовано 18 масових розмножень у 1853–1854, 1864, 1875, 1886, 1906–1910, 1923–1925, 1929, 1947–1949, 1952–1954, 1961–1964, 1966, 1968, 1972–1975, 1983–1984, 1986–1988, 1992, 1996–1998, 2000 pp.

Золотогуз – *Euproctis chrysorrhoea* (Linnaeus, 1758) давав спалахи масового розмноження в Україні 22 рази у 1841–1842, 1847–1848, 1855–1856, 1859–1860, 1862–1863, 1867–1868, 1880–1881, 1885–1888, 1896–1897, 1907–1909, 1912–1913, 1920–1921, 1924–1925, 1929–1930, 1933–1934, 1937–1941, 1948–1951, 1958–1959, 1965–1967, 1971–1973, 1983–1984, 1997–2000 pp.

Шовкопряд непарний – *Ocneria dispar* (Linnaeus, 1758). Спалахи масового розмноження в Україні були 19 разів у 1837–1839, 1841–1842, 1850–1852, 1859–1863, 1868–1871, 1879–1880, 1886–1887, 1895–1898, 1907–1910, 1912–1914, 1920–1923, 1931–1936, 1942–1944, 1948–1952, 1956–1957, 1964–1968, 1972–1973, 1982–1983, 1995–1997 pp.

Шовкопряд-монахія – *Ocneria monacha* (Linnaeus, 1758) мав 13 масових розмножень в Україні у 1846–1849, 1851–1852, 1855–1860, 1863–1867, 1889–1892, 1905–1907, 1925–1927, 1937–1942, 1946–1950, 1952–1960, 1978–1980, 1987–1988, 1999–2000 pp.

Шовкопряд сосновий – *Dendrolimus pini* (Linnaeus, 1758). Давав масові розмноження в Україні 17 разів у 1839–1842, 1850–1854, 1863–1870, 1875–1877, 1883–1884, 1890–1891, 1896–1899, 1902–1904, 1913–1915, 1923–1925, 1937–1941, 1947–1948, 1961–1962, 1971–1973, 1977–1978, 1983–1988, 1995–1998 pp.

Червонохвіст – *Dasychira pudibunda* (Linnaeus, 1758) давав спалахи масового розмноження в Україні 14 разів у 1853–1855, 1867–1868, 1883–1884, 1901–1902, 1917–1918, 1926–1928, 1932–1933, 1940–1941, 1953–1955, 1964–1965, 1968–1970, 1980–1981, 1986–1989, 1997–1999 pp.

Лунка срібляста – *Phalera bucephala* (Linnaeus, 1758) мала 10 масових розмножень в Україні у 1875, 1893–1894, 1941–1942, 1945–1946, 1953–1954, 1958–1959, 1962, 1966, 1968, 1972 pp.

Совка соснова – *Panolis flammea* (Denis & Schifferrmüller, 1775). Давала масові розмноження в Україні 13 разів у 1825–1827, 1888, 1892, 1912, 1922–1925, 1930–1931, 1938–1940, 1946–1947, 1957–1959, 1962–1964, 1973–1975, 1983–1985, 1997–2000 pp.

П'ядун сосновий – *Bupalus piniarius* (Linnaeus, 1758). Спалахи масового розмноження в Україні зафіксовані 14 разів у 1869–1872, 1875–1880, 1890–1896, 1914–1915, 1918–1919, 1923–1925, 1937–1941, 1947–1948, 1956–1957, 1961–1966, 1971–1972, 1975–1980, 1988–1992, 1995–1999 pp.

Пильщик сосновий звичайний – *Diprion pini* (Linnaeus, 1758) давав спалахи масового розмноження в Україні 26 разів у 1838–1839, 1842–1844, 1848–1849, 1854–1855, 1875–1876, 1883–1884, 1887–1891, 1899–1900, 1903–1904, 1910–1911, 1926–1930, 1932–1933, 1936–1938, 1941–1943, 1947–1950, 1956–1957, 1966–1968, 1972–1973, 1975–1976, 1978–1980, 1983–1984, 1991–1994, 1997–2000, 2002–2005 pp.

Пильщик сосновий рудий – *Neodiprion sertifer* (Geoffroy, 1785). У лісах України зареєстровано 18 масових розмножень у 1880–1881, 1886–1887, 1893–1894, 1907–1908, 1917–1918, 1922–1924, 1934–1937, 1945–1948, 1950–1955, 1958–1960, 1964–1966, 1972–1973, 1975–1976, 1978–1980, 1983–1984, 1991–1994, 1995–2000, 2009–2010 рр.

Як можна побачити з наведеної вище хронології масових розмножень основних видів шкідливих комах, спалахи чисельності часто мають випадковий характер і їхня періодичність становить від 2–3 до 1000 років. Такі дані ніяк не пояснюються теоріями, які базуються на залежності чисельності комах від гідротермічного коефіцієнта або наявності кормових рослин. У XX ст. серед екологів були популярні теоретичні концепції, названі Г.О. Вікторовим [35, 37, 40]. стохастизмом і регуляціонізмом, а сучасний етап дослідження популяційної динаміки пошуком механізмів регуляції чисельності. У XXI ст. в екології комах назріла необхідність теоретичного синтезу, що передбачає появу нової теорії, в якій діалектично знято обмеженість колишніх теорій [1, 2, 3, 4, 5, 35].

Наша стаття є одним із кроків до створення теорії, що пояснює повторюваність та циклічність масового розмноження комах. Для цього необхідний синергетичний синтез з урахуванням системних закономірностей їхнього розвитку та взаємодії із системами вищого рівня організації, нелінійності популяційної динаміки та хаосу, режимів із загостренням та обмеженості прогнозів.

### Висновки

1. Проблема катастрофічних подій або так званих в синергетиці режимів, що виникають, з загостренням в нелінійних системах, коли одна або кілька величин, що характеризують систему, за кінцевий час виростають до нескінченності стоїть як ніколи гостро. Яскравим прикладом чого є «непередбачувані» масові розмноження комах.

2. Хроніка та регіони де відзначені найбільш значні спалахи масових розмножень шкідливих видів комах дають можливість аналізувати поліциклічність, синхронність та нелінійність динаміки популяцій, що може бути основою для прогнозування масових розмножень шкідників сільськогосподарських культур та лісових насаджень шляхом синергетичного синтезу з урахуванням системних закономірностей їхнього розвитку та взаємодії із системами вищого рівня організації, нелінійності популяційної динаміки та хаосу, режимів із загостренням та обмеженості прогнозів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Білецький Є.М., Туренко В.П. Методологія прогнозу. *Захист рослин*. 2002. № 7. С. 2–4.
2. Білецька Н.Є. Закономірності і прогноз масового розмноження локальних популяцій шкідливої черепашки. *Захист рослин*. 2003. № 1. С. 6–8.
3. Білецький Є.М. Закономірності прогнозу масового розмноження лучного метелика. *Карантин і захист рослин*. 2004. № 9. С. 11–13.
4. Білецький Є.М. Теорія і технологія багаторічного прогнозу. *Інтегрований захист рослин на початку XXI століття: матер. Міжнар. наук.-практ. конф.* Київ: Аспект-Поліграф, 2004. С. 29–36.
5. Білецький Є. Теорія і технологія багаторічного прогнозу в захисті рослин. *Науковий вісник АНВШУ*. Київ, 2005. № 3 (29). С. 57–70.
6. Білецький Є.М. Харківські екологи – засновники фітосанітарного прогнозування. *Вісник ХНАУ. Серія «Фітопатологія та ентомологія»*. 2013. № 10. С. 33–45.

7. Білецький Є.М., Малюкіна Д.І. Про екологічний та фітосанітарний стан агроценозів в Україні. *Економіка АПК: міжнародний науково-виробничий журнал*. 2015. № 11. С. 30–35.
  8. Білецький Є.М., Станкевич С.В. Нелінійна динаміка популяцій комах. Режими із загостренням і можливість прогнозування. *Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 85-річчю факультету захисту рослин (1932–2017) Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва «Фундаментальні і прикладні проблеми сучасної екології та захисту рослин»*. 14–15 вересня 2017 р. Харків: ХНАУ, 2017. С. 16–18.
  9. Білецький Є.М., Станкевич С.В. Теорія циклічності динаміки популяцій комах. *Перші Сазановські читання: матер. Всеукр. наук.-практич. Конф., присвяченій 100-річчю заснування Полтавської державної аграрної академії, м. Полтава, 27 листопада 2020 р.* Полтава: ПДАА, 2020. С. 115–119.
  10. Довгань С.В. Моделі прогнозу розвитку та розмноження фітофагів: монографія. Херсон: Айлант, 2009. 208 с.
  11. Кравченко В.П., Чайка В.М. Стан популяції лугового метелика в Україні. *Захист і карантин рослин: міжвід. темат. наук. зб.* 2002. Вип. 48. С. 17–25.
  12. Станкевич С.В. Динаміка чисельності популяцій комах як елементарний фактор мікроеволюції. *Наукове мислення: Збірник статей учасників вісімнадцятої всеукраїнської практично-пізнавальної інтернет-конференції «Наукова думка сучасності і майбутнього»*. 28 лютого по 11 березня 2018р. Дніпро: Видавництво НМ., 2018. С. 35–37.
  13. Станкевич С.В. Нелінійність масових розмножень комах як аналоги режимів із загостренням і можливий механізм їхньої катастрофічної чисельності з позиції синергетики. *The international research and practical conference «The development of nature sciences: problems and solutions». Proceedings of the Conference Flora i Vegetation, Zoology, Medico-biological research. April 27-28, 2018. Czech Republic, Brno*, 2018. С. 115–119.
  14. Станкевич С.В., Забродіна І.А. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур. Харків: Бровін О.В., 2016. 216 с.
  15. Станкевич С.В. Управління чисельністю комах-фітофагів. Харків: ФОП Бровін О.В., 2015. 178 с.
  16. Станкевич С.В., Забродіна І.В., Немерицька Л.В. Популяційні цикли комах (у просторі та часі). *Таврійський науковий вісник*. 2022. № 127. С. 3–19. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.127.19>
  17. Станкевич С.В., Немерицька Л.В., Журавська І.А. Просторово-часова синхронізація масових розмножень комах. *Таврійський науковий вісник*. 2022. № 128. С. 210–220. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.128.29>
  18. Стригун О.О. Вплив метеорологічних умов на багаторічну динаміку чисельності звичайного бурякового довгоносик. *Захист і карантин рослин: міжвід. темат. наук. зб.* 2002. Вип. 48. С. 128–139.
  19. Трибель С., Стригун О. Увага – небезпека! Спалах масового розмноження лучного метелика. *Пропозиція*. 2012. № 7. С. 76–80. (Початок).
  20. Трибель С., Стригун О. Увага – небезпека! Спалах масового розмноження лучного метелика. *Пропозиція*. 2012. № 9. С. 18–71. (Закінчення).
  21. Чайка В.М. Екологічне обґрунтування прогнозу розповсюдження основних шкідників польових культур в агроценозах України. *Інтегрований захист рослин на початку ХХІ століття: матер. Міжнар. наук.-практ. конф.* Київ: Аспект-Поліграф, 2004. С. 119–125.
  22. Чайка В.М. Еколого-фізіологічні аспекти динаміки популяцій комах фітофагів. *Захист і карантин рослин: міжвід. темат. наук. зб.* 2000. Вип. 48. С. 3–10.
  23. Чайка В.М. Моніторинг фітосанітарного стану агроценозів. Стратегія і тактика захисту рослин. Т.1. Стратегія. Київ: Альфа-стевія, 2012. Р. 10. С. 409–416.
-

24. Чайка В.М., Бакланова О.В., Сердюк І.С. Поширення саранових. Екологічні закономірності на території України. *Карантин і захист рослин*. 2010. № 8. С. 2–5.
25. Чайка В.М., Мельничук М.Д., Бакланова О.В., Сердюк І.С. Саранові. Екологія популяцій, моніторинг, прогноз. Київ, 2009. 246 с.
26. Constanito R.F., Deshamais R.A., Cushing J.M., Brian D. Caetic dynamics in an insect population. *Science*. 1997. V. 275, № 5298. P. 389–391.
27. Cushing J. Nonlinear dynamics in insect populations From egulibna to chaos, from mathematical models to laboratory experiments. *Tagungsber. Math. Forshun, Oberwolfach*. 1996. № 40. P. 4–5.
28. Logan J.A., Allen I.S. Nonlinear dynamics and chaos in insect populations. *Arn. Rov. Entomol*. 1992. V. 37. P. 455–477.
29. Klimetzek D. Insektenvermehrungen und Sonnen – flecken. *Forst. Wissensch. Cenbriff*. 1976. S. 226–238.
30. Mayr E. The growth of biological thought. Cambridge: Harvard University Press, 1982. 975 p.
31. Miyashita K Outbreaks and population fluctuau – tions of insects,with special reference to agricultural insect pest i Japan. *Bull. Wat., just. Agric. Sci*. 1963. № 15. S. 19–50.
32. Spencer H. A theory of population, deducted from the general law of animal fertility. *Westminster*. 1852. № 57. S. 468–501.
33. Stankevych S., Zabrodina I., Zhukova L., Bezpalko V., Nemerytska L. Mass breeding technology of the predatory mite phytoseiulus by the box method and its application in plant protection. Ecology, Biotechnology, Agriculture and Forestry in the 21st century: problems and solutions. Monograph. Edited by S. Stankevych, O. Mandych. Tallinn: Teadmus OÜ, 2024. P. 170–176.
34. Stankevych S.V. Algorithms of forecasting beginning of the next mass reproduction of some. *Austria science*. 2018. № 17. P. 17–21.
35. Stankevych S.V., Biletskyj Ye.M., Golovan L.V. Polycyclic character, synchronism and nonlinearity of insect population dynamics and prognostication problem: monograph. Kharkiv: Publishing House I. Ivanchenko, 2020. 133 p.
36. Stankevych, S.V., Baidyk, H.V., Lezhenina, I.P. et al. Wandering of mass reproduction of harmful insects within the natural habitat. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2019. 9(4), 578–583. 10.15421/2019\_793
37. Stankevych, S.V., Biletskyj, Ye.M., Zabrodina, I.V. et al. Cycle populations dynamics of harmful insects. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2020. 10(3), 147–161. 10.15421/2020\_148
38. Stankevych, S.V., Biletskyj, Ye.M., Zabrodina, I.V. et al. Prognostication algorithms and predictability ranges of mass reproduction of harmful insects according to the method of nonliner dynamics. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2020. 10(1), 37–42. 10.15421/2020\_8
39. Stankevych, S.V., Biletskyj, Ye.M., Zabrodina, I.V. et al. Prognostication in plant protection. Review of the past, present and future of nonliner dynamics method. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2020. 10(4), 225–234. 10.15421/2020\_192
40. Stankevych, S.V., Vasylieva, Yu.V., Golovan, L.V. et al. Chronicle of insect pests massive reproduction. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2019. 9(1), 262–274.