

## ПОПУЛЯЦІЙНІ ЦИКЛИ ШКІДНИКІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

*Наведено результати досліджень масових розмножень найбільш розповсюджених та шкідливих комах та обґрунтовано причини їх популяційних циклів.*

**Ключові слова:** популяційні цикли комах, масове розмноження, шкідники.

*Приведены результаты исследований массовых размножений наиболее распространенных и вредоносных насекомых и обоснованы причины их популяционных циклов.*

**Ключевые слова:** популяционные циклы насекомых, массовое размножение, вредители.

*The results of researches of mass reproductions of the most widespread and harmful insects and grounded reason are resulted them populatsiyni cycles.*

**Key words:** population cycles of insects, mass reproductions, harmful insects.

**Вступ.** У вітчизняній та закордонній екологічній літературі давно дискутується питання про зв'язок популяційних циклів комах та інших тварин із багаторічною динамікою сонячної активності. Це питання, що переросло в теоретичну проблему про можливість використання показників сонячної активності для пояснення закономірностей популяційних циклів і використання її як основного критерію для прогнозування масових розмножень шкідників сільськогосподарських і лісових культур, завжди стосується питань теорії динаміки популяцій.

З огляду на актуальність названої проблеми, нами [1; 2] обґрунтовано теорію циклічності динаміки популяцій. Вона пояснює закономірності популяційних циклів комах, їхню багаторічну повторюваність у часі як автохвильовий циклічний процес розвитку, функціонування й перетворення структури популяцій синхронно із циклікою зовнішнього середовища, у якій еволюційно формувався популяційний гомеостаз [1]. Однак ця теорія не розкриває механізму популяційних циклів, тобто є феноменологічною.

**Результати досліджень.** Далі наведено хроніку масових розмножень деяких видів шкідливих комах в Україні, яку дослідив С. Н. Білецький [1; 2].

*Озима совка.* Масові розмноження цього шкідника відомі в Європі з 1572 р., в Україні – з 1638 р., Поволжі – з 1764 р. Під час правління Катерини II (1762-1796 рр.) озима совка спричинила спустошення на величезній території. У зв'язку з цим імператриця призначила велику премію за розробку ефективних способів знищення цього шкідника. В 1790 р. гусениці озимої совки знищили зернові культури в Латвії, в 1795 р. – у Санкт-Петербурзькій губернії, а на початку XIX ст. сильно шкодили

в Нечорноземній смузі Росії та країнах Прибалтики [1; 2].

За 182 роки (1813-1995 рр.) в Україні мали місце 20 спалахів масового розмноження озимої совки в наступні роки: 1813-1819, 1823-1825, 1836-1842, 1846-1852, 1855-1856, 1861-1868, 1871-1880, 1882-1888, 1892-1896, 1899-1900, 1907-1909, 1915-1919, 1923-1925, 1934-1941, 1946-1950, 1956-1957, 1964-1968, 1971-1978, 1982-1985, 1995-2003 рр. Виділено 10 вікових циклів масових розмножень: 1823-1923; 1825-1925; 1836-1934; 1842-1941; 1846-1946; 1852-1950; 1856-1956; 1861-1971; 1868-1968; 1896-1995 рр. [1; 2].

Просторово-тимчасова синхронізація масових розмножень озимої совки: 1813-1819 рр. – Прибалтика, Санкт-Петербурзька губернія, Україна; 1823-1825 рр. – Південь Франції, Росія, Україна; 1836-1842 рр. – Західна й Східна Європа, Росія, Україна; 1846-1852 рр. – Росія (18 губерній), Україна; 1855-1856 рр. – Росія, Україна; 1861-1868 рр. – Росія, Україна; 1871-1880 рр. – Росія, Україна; 1892-1896 рр. – Німеччина, Росія, Україна; 1899-1900 рр. – Росія, Україна; 1907-1909 рр. – Угорщина, Росія, Україна, Чехословаччина, Фінляндія, Югославія; 1915-1919 рр. – Англія, Африка, Болгарія, Угорщина, Німеччина, Єгипет, Росія, Україна, Чехословаччина; 1923-1925 рр. – Австрія, Америка, Бразилія, Данія, Закавказзя, Іспанія, Італія, Корея, Марокко, Росія, Україна, Чехословаччина, Японія; 1936-1941 рр. – Казахстан, Киргизія, Росія, Україна; 1946-1950 рр. – Казахстан, Киргизія, Росія, Румунія, Україна, Чехословаччина, Югославія; 1955-1956 рр. – Болгарія, Угорщина, Росія, Сербія, Чехія, Хорватія; 1971-1975 рр. – Німеччина, Росія, Україна; 1982-1987 рр. – Німеччина, Польща, Росія,

Україна; 1995-2003 рр. – Поволжя, Словаччина, Україна [1; 2].

*Совка-гамма.* Масові розмноження цього шкідника в Україні відзначені в 1826-1829, 1833, 1839-1840, 1854, 1859-1861, 1864-1865, 1870-1871, 1878-1879, 1888-1889, 1899-1900, 1910, 1912-1913, 1922, 1928-1930, 1946, 1953, 1962-1963, 1988, 1995-1996 рр. Вікові цикли масового розмноження: 1864-1963; 1888-1988 рр.

*Лучний метелик.* Масове розмноження цього шкідника в Україні вперше відзначене в 1686 р., у Росії – 1769 р. (Астраханська область). За 147 років (1854-2000 рр.) в Україні відзначено 14 спалахів масового розмноження лучного метелика: 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 рр. [1; 2].

У 1901 р. масове розмноження лучного метелика відзначене в Болгарії, Угорщині, Росії, Україні, Чехословаччині; 1909-1910 – Північна Америка, Росія, Україна; 1914-1915 – Болгарія, Румунія, Україна, Югославія; 1921-1922 – Болгарія, Угорщина, Росія, Україна, Чехословаччина; 1929-1930 – Болгарія, Угорщина, Німеччина, Польща, Росія, Північна Маньчжурія, Україна, Югославія; 1935 – Росія, Румунія, Україна; 1975 – Болгарія, Німеччина, Польща, Росія, Румунія, Україна, Чехословаччина, Югославія; 1986-1988 – Росія, Україна, Китай; 2000-2002 – Росія, Україна (локальні спалахи чисельності) [1; 2].

*Клоп – шкідлива черепашка.* В Україні найбільш повні відомості про масові розмноження шкідливої черепашки наявні для 10 географічних популяцій: дніпропетровської, донецької, запорізької, кіровоградської, кримської, луганської, миколаївської, одеської, харківської й херсонської. Масові розмноження зазначених популяцій відбувалися в 1870-1871, 1890-1896, 1901-1903, 1909-1912, 1925-1926, 1936-1941, 1947-1956, 1967-1968, 1972-1973, 1979-1984, 1995-2003 рр. Масові розмноження кримської популяції шкідливої черепашки (первинне вогнище – у Феодосійському районі) відомі в 1870-1871, 1880-1881, 1890-1892, 1916, 1931, 1936-1941, 1955-1958 і через 41 рік – у 1996-2003 рр. [1; 2].

У Болгарії, Угорщині, Німеччині, Іспанії, Італії, Польщі, Португалії, Румунії, Чехословаччині і Югославії масові розмноження австрійського, маврського клопів і шкідливої черепашки відбувалися в 1932-1936, 1950-1957, 1964-1970, 1977-1981, 1984-1986 і 1996-1998 рр. [1; 2].

Аналіз історико-статистичних даних за період з 1854 до 1995 р. показав, що в Палеарктиці відбулося 15 спалахів масових розмножень хлібних клопів, причому синхронно на величезній території й у різних регіонах світу, що значно віддалені один від одного й, відповідно, відрізняються ґрунтово-кліматичними умовами. Повторюваність масових розмножень у часі становила 11, 15, 10, 11, 8, 11, 3, 8, 5, 12, 16, 8, 12 і 11 років. Аналогічні за тривалістю періоди виявлені дослідниками сонячно-земних зв'язків у багаторічній динаміці сонячної активності,

атмосферній циркуляції, сонячній радіації, тривалості сонячного сяйва, температурі повітря, опадах, посухах, прирості дерев, урожайності переважної більшості сільськогосподарських культур і цілого ряду інших географічних та біологічних процесів та явищ, що протікають у біосфері й біогеоценозах. Таким чином, між дуже широко роз'єднаними географічними популяціями шкідливої черепашки й інших хлібних клопів існує просторово-тимчасова синхронізація масових розмножень, тим більше глобальних, які мали місце в 1901-1905, 1909-1914, 1923-1929, 1931-1933, 1936-1943, 1948-1957, 1964-1970, 1972-1981, 1984-1991, 1995-2003 рр. У ці роки хлібні клопи одночасно розмножувалися в масі в 6-22 регіонах світу [1; 2].

*Хлібна жужелиця мала.* За період 1863-2003 рр. у Східному Лісостепі України масові розмноження цього шкідника відбувалися в наступні роки: 1863-1865, 1880-1881, 1903-1905, 1923-1925, 1931-1938, 1946-1947, 1952-1953, 1957-1959, 1963-1964, 1966-1967, 1979-1984, 1991-1992, 2003-2007 рр. [1; 2].

Просторово-тимчасова синхронізація масових розмножень хлібної жужелиці: 1863-1865 рр. – Україна, Болгарія; 1946-1947 рр. – Сирія, Україна; 1957-1959 рр. – Ставропольський край, Україна. Існуючі в літературі дані про те, що хлібна жужелиця розмножується в масі у теплі вологі роки для України, не підтверджується. Відповідно до наших порівняльних оцінок, усі 13 масових розмножень цього шкідника з 1863 до 2003 р. починалися в роки з найжорстокішою посухою [1; 2].

*Гессенська муха.* Для України відомі 19 спалахів масового розмноження гессенської мухи: в 1847-1848 рр., 1855-1856, 1874-1876, 1879-1880, 1896-1898, 1900-1903, 1901-1911, 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. Усі 19 масових розмножень цього шкідника починалися в роки посух. Просторово-тимчасова синхронізація масових розмножень гессенської мухи: 1879-1880 рр. – Росія, Україна; 1900 р. – Канада, США, Україна; 1923-1925 рр. – Польща, Україна; 1986-1987 рр. – Україна, Південна Кароліна [1; 2].

*Кузька, або хлібний жук.* За період 1841-1996 рр. в Україні відзначено 17 масових розмножень хлібних жуків у наступні роки: 1841-1842, 1845-1847, 1856-1858, 1860-1862, 1868-1870, 1879-1880, 1886-1888, 1896-1903, 1906-1910, 1915-1917, 1924-1925, 1936-1939, 1956-1958, 1962-1964, 1966-1969, 1980-1984, 1996-2003 рр. Із 17-ти масових розмножень хлібних жуків 15 (88 %) точно починалися в роки посух [1; 2].

**Висновки.** 1. За даними Є. Н. Білецького [1; 2], у 28 видів найпоширеніших комах – шкідників сільськогосподарського й лісового господарства – виявлено поліциклічність або повторюваність їхніх масових розмножень через різні проміжки часу, а саме: 5-6 років, 6-7, 7-8, 8-9, 9-10, 11-12, 12-14, 16, 21-24 роки. Такі ж часові періоди характерні, згідно з даними багатьох дослідників [1; 2], у

повторюваності космічних, геофізичних і трофічних факторів. Фундаментальною закономірністю масових розмножень шкідливих комах є їхня просторово-тимчасова синхронізація. Відомо, що об'єкти неживої й живої природи побудовані з тих самих хімічних елементів, представлених у періодичній системі Д. І. Менделєєва, а також що закони збереження справедливі для будь-яких систем; живе формується й розвивається в зовнішньому середовищі й, природно, під впливом останнього, тому й неминуча синхронізація ритмів і циклів живої та неживої природи [1; 2].

2. На відміну від простих систем, популяції комах – надзвичайно складні біологічні системи,

що мають генетичну «пам'ять» у минулому. Вони від покоління до покоління передають генетичну інформацію про вплив на їхню динаміку всіх середовищних факторів і насамперед тих, які послідовно повторюються в часі. Тому популяційні цикли – це мікроеволюційний процес, що розвивається в часі відповідно до еволюційної тріади – мінливість, спадковість, природний добір, що особливо підсилюється в періоди масових розмножень комах. Дане положення про еволюційно обумовлений механізм популяційних циклів комах підтверджується результатами досліджень Г. В. Гречаного і його наукової школи [3; 4].

## ЛІТЕРАТУРА

1. Белецкий Е. Н. Теория цикличности динамики популяций и методы многолетнего прогноза массового размножения вредных насекомых : дисс. ... доктора биологических наук : 06.01.11 / Е. Н. Белецкий. – ХГАУ им. В. В. Докучаева – Х., 1992. – 290 с.
2. Белецкий Е. Н. Теория и технология многолетнего прогноза / Е. Н. Белецкий // Защита и карантин растений. – № 5. – 2006. – С. 46–50.
4. Гречаный Г. В. Плотность населения как фактор регуляции генетической структуры и численности популяций животных. Фенотипическая изменчивость по реакции особей на увеличение плотности в популяциях дрозофилы / Г. В. Гречаный // Генетика / Г. В. Гречаный, В. М. Корзун, Е. А. Бабушкина. – № 9. – Т. 25. – 1989. – С. 349–355.
5. Гречаный Г. В. Популяционная структура дрозофилы по количественным мерным признакам и ее сезонное изменение / Г. В. Гречаный // Журн. общ. биологии / Г. В. Гречаный, Е. Л. Ермаков, И. А. Сосунова. – № 1. – Т. 65. – 2004. – С. 39–51.

Рецензенти: Гамаюнова В. В. – д.с.-г.н., професор;  
Хомяк П. В. – к.с.-г.н.

© Дудник А. В., 2011

Стаття надійшла до редколегії 10.11.2010 р.