

DROSOPHILA SUZUKII — небезпечний інвазійний вид для плодових і ягідних культур

Наведено інформацію про новий інвазійний економічно важливий вид, який в останні роки стрімко поширюється в країнах Європи. Детально описано походження, поширення, рослини-живителі, а також основні ідентифікаційні ознаки.

***Drosophila suzukii*, шкідник, інвазійний вид, рослини-живителі**

Зростання обсягів рослинницької продукції, безконтрольне ввезення імпортного насінневого та посадкового матеріалу може призвести до появи і розмноження нових видів шкідливих організмів, які відсутні в країнах Європейського Союзу і в Україні зокрема.

В останні роки особливу загрозу в країнах Європи представляє інвазійний вид *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931). Шкідник завдає значної шкоди плодово-ягідній продукції, пошкоджує плоди полуниці, чорниці, черешні, вишні, ожини та інших видів. Пластичність, багатодітність, висока репродуктивна здатність та шкідливість виду зумовили включення його до переліку 100 найшкідливіших комах у світі. В нових умовах шкідник швидко адаптується.

Вперше його виявили у 1916 р. в Японії на острові Хонсю. Видову належність визначено у 1931 р. За межами Азії зареєстровано в 1980 році в Оаху, Гаваї (США). Згодом шкідника знайдено на інших Гавайських островах [1]. З тих пір ареал розширився. На території США шкідник з'явився у 2008 р. Водночас його виявили в Європі, зокрема Іспанії та Італії. Причина появи шкідника на території Європи остаточно не вивчена, однак більшість вчених схиляються до думки, що він потрапив внаслідок торговельних операцій з плодово-ягідною продукцією. Дати проникнення виду в Північну Америку і Європу збігаються в часовому вимірі і дають підстави припустити, що вторгнення ймовірно пов'язані між собою.

Н.В. СКРИПНИК,

кандидат біологічних наук
Інститут захисту рослин НААН
вул. Васильківська, 33, м. Київ,
03022, Україна
e-mail: nvskrypnuk35@ukr.net

2009 року *Drosophila suzukii* виявили у трьох європейських країнах і визнали можливу загрозу для всіх країн Європи та Середземномор'я. З 2014 р. плодова муха стрімко поширюється територією європейських країн: Австрія, Бельгія, Болгарія, Боснія та Герцоговина, Великобританія, Ірландія, Німеччина, Сербія, Хорватія, Румунія, Словенія, Франція, Швейцарія. У зв'язку з цим 2015 року Болгарія приймає Національну програму щодо контролю *Drosophila suzukii*.

Якщо розглядати втрати врожаїв плодової продукції певних видів культур, стає зрозумілим, що шкідник досить небезпечний. Лише до 2013 р. загальні втрати у східних частинах США оцінювалися в 27,5 млн \$. Збитки від *D. suzukii* у західних штатах Америки можуть становити до 500 млн \$ щорічних втрат [3], а у виробничих регіонах Східної Європи — 207 млн \$ [4]. Вчені оцінили потенційний економічний вплив *D. suzukii* на виробництво в Європі полуниці, малини, чорниці, ожини та вишні [5]. За їхніми даними загальні щорічні втрати для п'яти сільськогосподарських культур у Трентіно (Італія) становили понад 3 млн (EUR). В усьому світі економічні наслідки, зумовлені пошкодженнями *D. suzukii*, є значними. Основною проблемою у захисті від шкідника є швидкі темпи його розвитку і поширення.

В Україні *Drosophila suzukii* відсутня, проте інформація щодо морфологічних та біологічних особливостей шкідника, вчасного виявлення дасть змогу уникнути

значних втрат, яких може завдати цей небезпечний шкідник.

Методика досліджень. Матеріалами для аналітичного дослідження слугували інформаційні повідомлення Європейської та Середземноморської організацій захисту рослин (ЄОЗР), а також дані фітосанітарних служб ЄС.

Результати досліджень. За матеріалами Європейської та Середземноморської організацій захисту рослин шкідник належить до списку А2 (Шкідливі організми, присутні у регіоні ЄОКЗР).

***Drosophila suzukii* (Matsumura 1931)**

Synonym: *Leucophenga suzukii* Matsumura 1931.

Загальні назви: Cherry vinegar fly, Spotted wing drosophila, cherry fruit fly, cherry drosophila, drosophile du cerisier (French), Kirschessigfliege (German), yīng táo guō yíng (Chinese), ôtō-syôzyôbae, ôtô-shôjôbae, Suzukishôjôbae, Tsumaguro-shôjôbae (Japanese), herry drosophila (English), Азиатская ягодная дрозифила (Росія) [2, 7, 13].

Систематичне положення: Insecta, Diptera, Drosophilidae, *Drosophila*, *Drosophila suzukii*.

Рослини-живителі: *Drosophila suzukii* пошкоджує близько 60 видів рослин. Основними рослинами-живителями є: *Rubus armeniacus*, *P. loganobaccus*, *P. idaeus*, *P. laciniatus*, *P. ursinus* та інші види роду *Rubus*, *Vaccinium* spp., *Fragaria ananassa*, *Prunus avium*, *P. persica*, *P. armeniaca*, *P. domestica*, *Vitis vinifera* [1, 6—7, 13].

Географічне поширення:

- **Європа** (Австрія, Бельгія, Боснія та Герцоговина, Болгарія, Великобританія, Греція, Італія, Ірландія, Кіпр, Нідерланди, Польща, Португалія, Росія, Румунія, Угорщина, Сербія, Словенія, Словаччина, Туреччина, Франція, Хорватія, Чехія, Чорногорія, Швеція, Швейцарія);
- **Азія** (Китай, Індія, Іран, Північна Корея, Південна Корея, М'янма, Пакистан, Тайвань, Таїланд, Японія);

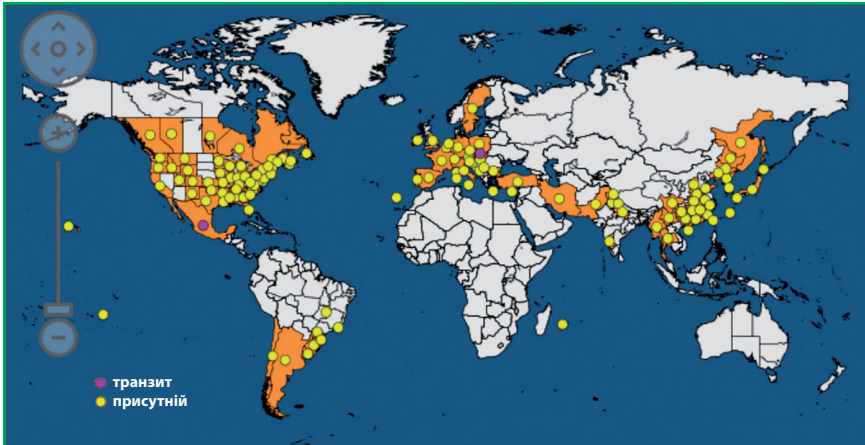


Рис. 1. Поширення *Drosophila suzukii* (Matsumura) [14]

- Африка (Реюньон);
- Північна Америка (Канада, США);
- Південна Америка (Аргентина, Бразилія, Еквадор, Чилі);
- Центральна Америка (Коста-Рика, Мексика);
- Австралія та Океанія (Французька Полінезія) (рис. 1).

Морфологічні особливості комах. *Drosophila suzukii* (Matsumura) — поліфаг, завдяки своїй унікальній здатності проколувати м'які шкіри під час відкладання яєць, перевагу віддає свіжим фруктам і ягодам [1].

Імаго: самиця розміром 2,25—4,00 мм, розмах крил 6—8 мм. Самець дещо дрібніший за самицю — 2—3 мм (рис. 2). Голова жовтого кольору, фасеткові очі від червоного до червоно-помаранчевого забарвлення. Стать мухи можна визначити за формою черевця (рис. 3). На черевці самиці є зубчастий яйцеклад, яким вона ріже шкірку плоду під час яйцекладки.

Груди: спинка жовтувато-коричнева, іноді з двома темними коричневими поздовжніми смугами в дорсоцентральної області, які можуть зливатися в одну; 8 рядів щетинок на середній поздовжній

частині щита між передньою парною дорсоцентральною щетиною, 2 підрівні плечових щетинок.

Крила: розміром 2,3—3,3 мм, цілком прозорі у самиць, тоді як у самців наявна типова велика чорна пляма у верхній частині сектора радіусу (рис. 2) за якою *D. suzukii* відрізняють від всіх ендемічних європейських видів. Жування від білого до яскраво-жовтого кольору.

Ноги: передапікальні спинні щетинки присутні на всій гоміліці; передні ноги в самців з двома статевими гребінцями, один на першому і другий — на другому тарсомері, обидва в одному ряду і орієнтовані паралельно довжині тарсусу, перший складається з 5—6, а другий — 3—4 міцних шипиків (рис. 4). У самиць такі статеві гребінці відсутні.

Яйце: молочно-біле, глянцеве, напівпрозоре, розміром 0,62 × 0,18 мм (рис. 5). У яйця є дві субапікальні дихальні трубки [1].

Личинка: існує три вікових

стадії, які варіюють в розмірах: першого віку — 0,67 × 0,17 мм, другого — 2,13 × 0,40 і третього — 3,99 × 0,88 мм [1]. Личинки від білого до кремового кольору з видимими внутрішніми органами; мандибули третьої стадії личинки вентрально щільно вкриті зубчиками; кожне переднє дихальце складається з 6—8 паралельних дихальних каналців; задні дихальця рогоподібної форми, обидва каналці паралельні, близькі один до одного; стерніти з поперечними рядками коричнево-рожевих гострих шипів (рис. 6).

Пупарій: молочно-білого кольору, часом набуває жовтувато-корич-



Рис. 4. *Drosophila suzukii* (самець), гребінці на першій і другій тарсомері переднього тарсуса (фото Bethan Shaw)



Рис. 5. Яйця *Drosophila suzukii* <https://gd.eppo.int/taxon/DROSSU/photos> [14]



Рис. 6. Личинка *Drosophila suzukii* <https://gd.eppo.int/taxon/DROSSU/photos> [14]



Рис. 2. *Drosophila suzukii*, самець (фото Martin Cooper)



Рис. 3. *Drosophila suzukii*, самиця (яйцеклад, фото Martin Cooper)

невого забарвлення і досягає в довжину близько 3 мм, ширину — 1 мм (рис. 7). Рогоподібні дихальні трубки завдовжки 0,3 мм є виступами передніх дихалець по обидва боки голови. Кожна дихальна трубка має від 7 до 8 радіально розташованих гілочок на кінцях [2].

Ознаки пошкодження: проколи на поверхні плодів, поверхня плода навколо проколів з часом стає м'якою, з'являється помітна пляма, плоди загнивають.

Drosophila suzukii відкладає свої яйця в свіжі стиглі плоди рослин-живителів, а також в зелені або зіпсовані ягоди, їх кількість незначна. Личинка відроджується через 1 день і відразу ж живиться в ягоді до повного розвитку.

Після живлення личинок першого віку можна побачити виїмки навколо місць відкладання яєць. Впродовж двох днів плоди починають деформуватися. Пошкоджені фрукти більш легко можуть заразитися іншими патогенами і шкідниками. Такі плоди є непридатними для торгівлі.

Способи поширення. Імаго розповсюджуються на короткі відстані шляхом самостійних перельотів. *Drosophila suzukii* може перевозитись у всіх фазах розвитку (частіше яйце, личинка) з плодами рослин-живителів.

Біологія. Самиці активно шукають живителів. Яйця відкладають у свіжі дозріваючі плоди, де згодом відроджуються личинки. Відкладання яєць триває 10—65 днів. Самиця відкладає до 21 яйця в день, за час свого життя — до 195 яєць. В одну ягоду розміщує від 1 до 3 шт. яєць, пошкоджуючи від 115 до 350 ягід. Яйцекладка зазвичай відбувається з квітня по листопад. Життєвий цикл від яйця до імаго варіює від 9—10 до 21—25 днів при 25°C та 15°C відповідно. Заляльковування відбувається у плодах або в ґрунті. Зазвичай шкідник зимує в закритих місцях. За відповідних умов він може бути активним впродовж року. Активність мух зростає за температури вище 10°C. Плодова муха добре літає в межах місцевості, проте розповсюдження на великі відстані, швидше за все, відбувається із пошкодженими плодами [1]. Кількість поколінь на рік у Західній Америці, Канаді та Північній Італії становить 3—9, на своїй батьківщині — 13. Тривалість



Рис. 7. Личинки *Drosophila suzukii*
<https://gd.eppo.int/taxon/DROSSU/photos> [14]

життя комахи — 20—56 днів. При постійній температурі нижче 10°C тривалість зменшується. Основними факторами, що впливають на динаміку популяції *D. suzukii*, є температура, вологість [10, 12] та наявність основних ресурсів для живлення [9—10].

Методи виявлення та ідентифікації. Візуальний огляд, занурення фруктів у розчин цукру або солі приблизно на 10 хв, після чого личинки піднімаються на поверхню. Для виявлення імаго використовують різного типу пастки. Для ідентифікації *Drosophila suzukii* використовують дихотомічний ключ, який представлено в стандарті РМ 7/115 (1) *Drosophila suzukii* [15].

Фітосанітарні заходи. Забороняється завозити пошкоджену продукцію із заражених зон розповсюдження *Drosophila suzukii*. Рослини-живителі повинні бути вільними від шкідника.

ЛІТЕРАТУРА

1. EPPO — European and Mediterranean Plant Protection Organization www.eppo.org, <http://archives.eppo.int/EPPOreporting/2012/Rse—1210.pdf> (Accessed on 01/08/2014)
2. Kanzawa T. Studies on *Drosophila suzukii* Mats. Kofu, Yamanashi Agricultural Experiment Station 49 (abstr.) Rev Appl Ent. 1939;29:622.
3. Goodhue R.E., Bolda M., Farnsworth D., Williams J.C., Zalom F.G. Spotted wing drosophila infestation of California strawberries and raspberries: economic analysis of potential revenue losses and control costs. Pest Manag Sci. 2011;67:1396—1402. doi: 10.1002/ps.2259. [PubMed] [Cross Ref]
4. NC Cooperative Extension (2015) SWD impacts, 2012. <http://swd.ces.ncsu.edu/eastern-us-swd-impacts/>. Accessed 19 Oct 2015.
5. De Ros G., Conci S., Pantezzi T., Savini G. The economic impact of invasive pest *Drosophila suzukii* on berry production in the Province of Trento, Italy. J. Berry Res. 2015;5:89-96. doi: 10.3233/JBR-150092. [Cross Ref]
6. Grassi A., Giongo L. & Palmieri L. (2011) *Drosophila* (Sophophora) *suzukii* (Matsumura), new pest of soft fruits in Trentino (North-Italy) and in Europe. IOBC/WPRS Bulletin 70: 121—128.

7. Seljak G. (2011) Spotted wing *Drosophila*, *Drosophila suzukii* (Matsumura), a new pest of berry-fruit in Slovenia. Sadjarstvo 22: 3—5.

8. Cini A., Ioriatti C. & Anfora G. (2012) A review of the invasion of *Drosophila suzukii* in Europe and a draft research agenda for integrated pest management. Bulletin of Insectology 65: 149—160.

9. Lee J.C., Drees A.J., Cave A.M., Kawai S., Isaacs R., Miller J.C., Van Timmeren S., Bruck D.J. Infestation of wild and ornamental noncrop fruits by *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) Ann Entomol Soc Am. 2015;108:117—129. doi: 10.1093/aesa/sau014. [Cross Ref]

10. Tochen S., Woltz J.M., Dalton D.T., Lee J.C., Wiman N.G., Walton V.M. Humidity affects populations of *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) in blueberry. J Appl Entomol. 2015;140:47—57. doi: 10.1111/jen.12247. [Cross Ref]

11. Kimura M.T. Cold and heat tolerance of drosophilid flies with reference to their latitudinal distributions. Oecologia. 2004;140:442—449. doi: 10.1007/s00442-004-1605-4. [PubMed] [Cross Ref]

12. Shearer P.W., West J.D., Walton V.M., Brown P.H., Svetec N., Chiu J.C. (2016) Seasonal cues induce phenotypic plasticity of <https://gd.eppo.int/taxon/DROSSU/photos> to enhance winter survival. BMC Ecol 16:11. doi:10.1186/s12898-016-0070-3 [PMC free article] [PubMed]

13. Walsh D.B., Bolda M.P., Goodhue R.E., Drees A.J., Lee J., Bruck D.J., Walton V.M., O'Neal S.D., Zalom F.G. <https://gd.eppo.int/taxon/DROSSU/photos> (Diptera: Drosophilidae): invasive pest of ripening soft fruit expanding its geographic range and damage potential. J Integr Pest Manag. 2011;2:1—7. doi: 10.1603/IPM10010.

14. EPPO Global Databe *Drosophila suzukii* (DROSSU) <https://gd.eppo.int/taxon/DROSSU/photos>

15. PM 7/115 (1) *Drosophila suzukii*. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin (2013) 43 (3), 417—424

Скрипник Н.В.

***Drosophila suzukii* — опасный инвазивный вид для плодовых и ягодных культур**

Приведена информация о новом инвазивном экономически важном виде, который в последние годы стремительно распространяется в странах Европы. Подробно описано происхождение, распространение, растения-хозяева, основные идентификационные признаки.

***Drosophila suzukii*, вредитель, инвазивный вид, растения-хозяина**

Skrypnyk N.

***Drosophila suzukii* — a dangerous invasive species for fruit and berry crops**

The information on the new invasive economically important species, which in recent years is rapidly spreading in the countries of Europe. Detailed description of the origin, distribution, host plant, as well as basic identification features.

***Drosophila suzukii*, pest, invasive species, host plant**

Рецензент:
 С.В. Михайленко,
 кандидат сільськогосподарських наук
 Інститут захисту рослин НААН
 Надійшла 03.07.2018 р.