

## ПАРАЗИТИ МУРАХ ТА ЇХ ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ

**Серов Руслан**

здобувач 3 курсу

першого (бакалаврського)

рівня вищої освіти

спеціальність 091 «Біологія»

науковий керівник **Павлюченко Олеся**

завідувач кафедри зоології, біологічного

моніторингу та охорони природи,

доцент, кандидат біологічних наук

Житомирський державний

університет імені Івана Франка

В світі мурах існує цілий універсум, про який мало хто знає. Вони демонструють складну соціальну організацію, працьовитість та виняткові здібності. Однак, поряд з їхньою вражаючою життєдіяльністю існує і світ паразитів, які викликають захворювання та спотворюють звичайні процеси в їхньому житті. На перший погляд неможливо уявити весь спектр різноманіття паразитів у цих комах, але їх вплив завдає серйозної шкоди і може нищити цілі колонії, що особливо небезпечно для червонокнижних видів, наприклад, *Formica Rufa*. У мурах як і в більшості організмів присутні екто- та ендопаразити.

**Гриб виду *Ophiocordyceps unilateralis*** - вид паразитичних грибів ряду *Hypocreales*, які заражають мурах і змінюють їхню поведінку перед тим, як їх убити та розмножитись. Гриб переважно пантропічний і вражає в основному мурах роду *Camponotus*. Свій життєвий цикл гриб починає зі спори на лісовій підстилці і очікує моменту доки не прилипне поверхнею до тіла жертви. Після попадання на тіло із спори проростають гіфи, які потрібні для пробивання екзоскелету мурахи та проникнення в організм. Після інфікування гриб починає проростати по всьому тілу жертви та змінювати її поведінку. Інфікована мураха з часом втрачає над

собою контроль та переходить під управління самого паразита. Таким чином особина покидає колонію в пошуках ділянки з оптимальною вологістю, температурою та висотою для проростання гриба, зазвичай, це листя дерев та кущів. Після знаходження оптимального місця інфікована особина використовує мандибули, щоб надійно закріпитися на одному місці; процес, що призводить до смерті, займає 4–10 днів і включає репродуктивну стадію, коли плодові тіла виростають з голови мурахи, розриваючись, щоб вивільнити спори гриба. Як правило, місця проростання гриба знаходяться недалеко від материнських мурашників жертв, що дозволяє паразиту спустошувати цілі колонії.

**Мухи-фориди (*Pseudacteon*)** – існує понад 70 видів мух, що паразитують на різних видах мурах, але найбільш дослідженим є вид *Pseudacteon tricuspis*, що паразитує на вогняних мурахах виду *Solenopsis invicta*. *Pseudacteon tricuspis* проводить більшу частину свого життєвого циклу всередині мурахи-господаря, навіть після смерті господаря. Час розвитку від відкладання яєць до зрілої дорослої особини становить від 5 до 12 тижнів залежно від температури (із збільшенням тривалості життя при нижчих температурах). Визначення статі залежить від розміру мурахи-хазяїна, в якому відкладено яйце. Яйця мухи мають приблизно 130 мкм в довжину і 20 мкм в ширину. Вони мають форму торпеди і вводяться матір'ю в грудну клітку робочої вогняної мурахи.

Яйце зазвичай займає близько 4-5 днів, щоб завершити ембріональний розвиток і вилупитися. Муха вилуплюється з яйця на першому етапі і зазвичай скидає серозну оболонку протягом 24 годин, хоча, як було зафіксовано, процес триває до 20 днів. На четвертий день друга стадія, як правило, повністю відбувається в голові мурахи. Як на другому, так і на третьому етапі личинки живляться переважно гемолімфою своїх носіїв. Протягом цього часу вогняна мураха-господар не подає ніяких ознак інфікування та змінення поведінки. На останній стадії личинка виділяє фермент, що роз'їдає голову господаря та відділяє її від основного тіла. Лялечки неперозорі і мають бліде забарвлення. Муха зали-

шитись всередині головної капсули і росте, доки не будуть повністю сформовані крила. Коли доросла муха повністю виросла, вихід із голови займає лише кілька секунд, після чого імаго готове до спаровування та відкладання яєць протягом наступних кількох годин. Тривалість життя дорослої особини становить лише 3-5 днів.

**Мезостигматові кліщі (*Mesostigmata*)** - ряд паразитоформних кліщів. Багато представників ряду не є паразитами, а вільноживучими хижими кліщами, але паразитичні види досить часто зустрічаються у мурах родів *Messor*, *Mugnica*, *Formica* та *Camponotus*. Розміри дорослих особин 0,1-0,5 мм. Кліщі живляться гемолімфою мурах, закріплюючись на вразливих місцях екзоскелету, таких як черевце, стебельце та передьоспинці. Відкладають яйця безпосередньо на тіло господарів та їх продукти життєдіяльності. Також паразитують на личинках та яйцях мурах. Наявність невеликої кількості кліщів на тілі не є смертельним для особини та не впливає на її поведінку і життєздатність. При надмірній кількості кліщів у особини виникають труднощі у пересуванні та виконанні своїх функцій, що вже може призвести до загибелі. В основному, кліщі потрапляють до мурашнику разом з тілами вбитих мурахами комах, які вже були інфіковані кліщами, або несли на тілі їх яйця. Зараження колонії може бути зупинено двома способами – ізолювання інфікованих особин здоровими та наявністю на території мурашника природні ворогів мезостигматових кліщів. Основним природнім ворогом виступають кліщі роду *Nyroaspis*, що живуть у продуктах життєдіяльності мурах та поїдають розплід кліщів-паразитів.

Отже, паразити мурах відіграють важливу роль у підтриманні балансу в екосистемі як і їх господарі. Розуміння складного процесу взаємодії між мурахами та паразитами важливе не лише для наукової спільноти, але й для збереження екосистем та біорізноманіття нашої планети. Дослідження цих взаємодій може допомогти в розробці стратегій збереження та охорони мурашиних популяцій, а також розумінні природних процесів, які лежать в основі життєдіяльності нашої планети.

Література:

1. <https://prm.ua/zombi-sered-nas-yak-gribi-paraziti-peretvoryuyut-murah-v-zhivih-mertsiv/>
2. <https://antkeepers.com/pages/ant-parasites>
3. <https://www.antwiki.org/wiki/Mites>
4. [https://en.wikipedia.org/wiki/Ophiocordyceps\\_unilateralis](https://en.wikipedia.org/wiki/Ophiocordyceps_unilateralis)
5. [https://www.researchgate.net/figure/Figures-1-3-Caesarodispus-khaustovi-female-1-Body-in-dorsal-view-2-body-in-ventral\\_fig7\\_282313294](https://www.researchgate.net/figure/Figures-1-3-Caesarodispus-khaustovi-female-1-Body-in-dorsal-view-2-body-in-ventral_fig7_282313294)

---

УДК 616-006.6

Природничі науки

МАРКЕРИ ОКИСЛЮВАЛЬНОГО СТРЕСУ У КРОВІ ЖІНОК  
ІЗ РАКОМ ШИЙКИ МАТКИ

**Слута Т. М., Нестерова Н. Г.**

*студентка факультету захисту рослин,  
біотехнології та екології  
Національний університет біоресурсів і  
природокористування України  
м. Київ, Україна*

Рак шийки матки досі становить серйозну загрозу для жінок, оскільки залишається наразі невиліковним захворюванням. Багато джерел вказують на те, що маркери окислювального стресу беруть участь у патогенезі цієї хвороби. Це дозволяє нам зрозуміти, чи справді біомаркери мають змінену структуру у ракових клітинах, а також чи можливо за допомогою подальших досліджень здійснити моніторинг захворювання та розробити ефективні методи лікування.

Рак шийки матки (РШМ) – це складне захворювання, що характеризується аномальним ростом злоякісних клітин шийки матки, часто пов'язаним із стійкою інфекцією вірусом папіломи людини (ВПЛ) високого ризику, а також куріння, паритет, використання оральних контрацептивів, вік, дієта, низький соціально-