

## ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ ТА РОЗСЕЛЕННЯ МУРАХ (*FORMICIDAE*) У ЛАНДШАФТНОМУ ЗАКАЗНИКУ «СТОВП'ЯЗЬКІ КРАЄВИДИ»

Трускавецька І.Я.

Університет Григорія Сковороди в Переяславі  
вул. Сухомлинського, 30, 08401, м. Переяслав, Київська область  
[irina-truskaveckaya@ukr.net](mailto:irina-truskaveckaya@ukr.net)

У статті представлено результати добової активності мурах та еколого-фауністичні дослідження окремих гнізд-мурашників на декількох ділянках у біотопах ландшафтного заказника «Стовп'язькі краєвиди» Київської області.

На досліджуваній території зареєстровано 14 видів мурах, а саме: *Formica rufa*, *F. fusca*, *F. nigricans*, *Lasius niger*, *L. umbratus*, *L. flavus*, *Camponotus fallax*, *C. ligniperda*, *C. vagus*, *C. herculeanus*, *Messor structor*, *Solenopsis fugax*, *Tetramorium caespitum*, *Myrmica laevinodis*. Зазначені види заселяють лісові, лучні та інші типи біоценозів. Установлено, що тільки в лісах мешкає 5 видів мурах, на відкритих ділянках – 3, у різних типах біотопів (як у лісових, так і відкритих) – 6 видів. У деревині оселяються представники 4 видів, у ґрунті та під камінням мешкають 7 видів. Водночас дуже високі купини-мурашники будує лише один вид – *Formica rufa*.

Виявлено, що харчовий спектр мурах містить дрібних безхребетних (переважно комах), насіння рослин і попелиць. Мурахи живуть у гніздах (мурашниках) великими родинами. Деякі види мурашок виробили захисну реакцію, яка дістала назву соціальний паразитизм. До цих хитрих пристосуванців належить руда лісова мурашка (*Formica rufa*) – звичайний вид, що мешкає у лісах.

Основними факторами зниження чисельності мурах є такі: токсикація ґрунтів, води і навколишнього середовища загалом промисловими і транспортними викидами, добривами та побутовими відходами; скорочення територій, придатних для стабільного і благополучного існування мурашників; механічне руйнування гнізд під час рубок лісу; регулярне руйнування великих мурашників дикими кабанам.

Заселення мурахами ландшафтного заказника «Стовп'язькі краєвиди» характеризується комплексом абіотичних і біотичних факторів середовища. Зокрема, *F. rufa* надає перевагу сухим біотопам, захищеним від вітру, добре прогрітим, але не спекотливим; бура лісова мурашка *F. fusca* для поселення вибирає затінені, вкриті лісовим опалим листям і мохом місця, полюбуючи влаштувати свої гнізда у пнях. Мала лісова мурашка *F. polyctena* надає перевагу галявинам і придорожнім ділянкам.  
*Ключові слова:* мурахи, харчові об'єкти, ландшафтний заказник «Стовп'язькі краєвиди», урочище.

### **Peculiarities of biology and Formicidae settlement in the “Stovpiazky Landscapes” reserve. Truskavetska I.**

The article presents the results of daily activity of ants, ecological and faunal studies of individual anthill nests in several areas in the biotopes of the landscape reserve “Stovpiazky Landscapes” of Kyiv region.

14 species of ants were registered in the study area, namely: *Formica rufa*, *F. fusca*, *F. nigricans*, *Lasius niger*, *L. umbratus*, *L. flavus*, *Camponotus fallax*, *C. ligniperda*, *C. vagus*, *C. herculeanus*, *Messor structor*, *Solenopsis fugax*, *Tetramorium caespitum*, *Myrmica laevinodis*. These species inhabit forest, meadow and other types of biocenoses. It has been established that 5 species of ants live exclusively in forests, 3 species in open areas, and 6 species in different types of biotopes (both forest and open). Representatives of 4 species live in wood, 7 species live in soil and under stones.

It was found that the food spectrum of ants includes small invertebrates (mostly insects), plant seeds and aphids. They live in nests (anthills) in large families. Some species of ants have developed a protective reaction called social parasitism. Such cunning devices include *Formica rufa* – a common species of our forests.

The main factors reducing the number of ants are: toxicity of soils, water and the environment in general by industrial and transport emissions, fertilizers and household waste; reduction of territories suitable for stable and prosperous existence of anthills; mechanical destruction of nests in the process of deforestation.

The ants inhabiting the “Stovpiazky Landscapes” reserve are characterized by a complex of abiotic and biotic environmental factors. Thus, *F. rufa* prefers dry habitats that are protected from the wind, well warmed, but not hot; *F. fusca* for settlement chooses shaded covered with forest fallen leaves and moss. Likes to arrange their nests in stumps; *F. polyctena* prefers lawns and roadside areas.  
*Key words:* ants, food objects, “Stovpiazky Landscapes” reserve, tract, insect behavior.

**Постановка проблеми.** На Переяславщині, яка за географічним розташуванням знаходиться у межах Київської області, присутні елементи екологічної мережі об'єктів природно-заповідного фонду, спрямовані на збереження і відновлення біологічного різноманіття краю. Серед них варто згадати Національний природний парк «Білоозерський», парк-пам'ятку садово-паркового мистецтва «Ташанський», заповідні

урочища місцевого значення «Крутуха» у с. Стовп'язь, болото Солонці у с. Жовтневе, «Галаганове» біля с. Шевченкове, Студениківські дубові насадження, заказники місцевого значення «Діброва», «Степовий», «Стовп'язькі краєвиди» [1, с. 101].

Перетинчастокрилі є одними із найчисельніших представників тваринного світу майже в усіх екосистемах суходолу нашої планети і відіграють помітну

роль у багатьох природних комплексах. Вони мають різноманітний характер живлення: споживають насіння рослин, нектар і пилок квіток, медову росу, попелиць. Серед них є активні хижаки, здатні суттєво впливати на чисельність і структуру популяцій багатьох безхребетних, – це передусім руді лісові мурашки *Formica rufa* та *Formica polyctena*, які захищають ліс від шкідників [3, с. 23].

**Актуальність дослідження.** Мурахи є важливим складником багатьох біоценозів, де виконують роль редуцентів, фітофагів, хижаків, поширювачів насіння багатьох рослин. Деякі види можуть бути проміжними хазяями гельмінтів – паразитів свійських тварин і людини.

Комахи знищують велику кількість шкідників лісу – гусениць п'ядунів, листовійок, личинок пильщиків та інших. Підраховано, що сім'я одного мурашника знищує за добу 10-30 тис. комах, із яких 80 – шкідники. У радіусі 40 м лісонасаджень мурашки знищують майже всіх шкідників. Якщо на 1 га лісонасаджень знаходяться 4-5 мурашників, то мурахи повністю знищують шкідників [2, с. 128].

Лісові мурахи ефективно захищають деревостій від багатьох листо- та хвоєгризучих фітофагів, забезпечують збільшення чисельності інших лісових ентомофагів, є активними ґрунтоутворювачами. Прокладаючи у ґрунті численні ходи, комахи родини Мурашки (*Formicidae*) сприяють його аерації, проникненню вологи.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Спеціальних фауністичних досліджень на території ландшафтного заказника раніше не проводилось, існують лише фрагментарні відомості про рослинний і тваринний світ регіону, які ми знаходимо в узагальнюючих працях О.С. Роговича, Й.К. Пачоського, В.В. Монтрезора, Ю.Д. Клеопова, М.В. Дубовика, М.М. Бортняка, В.К. М'якушко, В.І. Чопика, О.А. Ярової та інших [2; 3; 4].

Наша робота ґрунтується на опрацюванні особистих зборів і результатів досліджень, проведених упродовж липня-серпня 2019-2020 років на території ландшафтного заказника місцевого значення «Стовп'язькі краєвиди» Переяслав-Хмельницького району Київської області, а також на використаних матеріалах науковців, які вивчали околиці Переяславщини.

Ландшафтний заказник місцевого значення «Стовп'язькі краєвиди» – один із об'єктів природно-заповідного фонду Київської області, розташований у Бориспільському районі Київської області; він має природоохоронну, наукову та естетичну цінність. Загальна площа ландшафтного заказника місцевого значення «Стовп'язькі краєвиди» становить 118,2 га [1, с. 104].

**Новизна** полягає у тому, що під час аналізу літературних джерел і власних спостережень на території ландшафтного заказника «Стовп'язькі краєвиди» нами досліджено біологічні особливості і значення

рудих лісових мурах, проведено фенологічні спостереження, вивчено особливості поведінки мурах у мурашниках та їх активність харчування.

**Методологічне або загальнонаукове значення.** Під час виконання дослідження були використані загальнонаукові емпіричні методи (аналіз і синтез, експеримент, моделювання) і теоретичні методи досліджень (аналітичний, формалізації та аргументування).

Стаціонарні дослідження та обліки проводили під час маршрутних обстежень на околицях ландшафтного заказника «Стовп'язькі краєвиди» Переяслав-Хмельницького району, який охоплює п'ять урочищ: «Торфорозробка», «Іваненків гай», «Вільшаники», «Ліс за Войцехівським» та «Кавказ» [1, с. 105].

**Виклад основного матеріалу.** Мурахи (*Formicidae*) – найважливіший компонент екосистем; вони є основними хижаками серед безхребетних. Більшість мурашок будують гнізда у землі, а складні та переплетені ходи досягають глибини декількох метрів, поліпшуючи структуру ґрунту. Шар гумусу біля мурашника, особливо на піщаних ґрунтах, удвічі-утричі більший, ніж за його межами.

Успішність їх зумовлена соціальною організацією, здатністю змінювати місце проживання і використовувати різноманітні харчові ресурси. Із мурах Київщини найбільш помітні види роду *Formica* через відносно великі розміри, чисельність родин і примітивні гнізда-куполи із рослинних залишків. Дослідження особливостей харчування мурах є актуальним із огляду на потенційну можливість використання їх для біологічної боротьби з хвоє- і листогризучими комахами. Динаміка добової активності мурах, як і більшості видів безхребетних, пов'язана з абіотичними факторами, такими як температура ґрунту, її вологість, сонячна радіація, а також із біотичними – наявністю харчових ресурсів, інтенсивністю розмноження, міжвидовою конкуренцією [4, с. 92]. Відомості про залежність інтенсивності мурах конкретного місця проживання становлять безсумнівний інтерес і для лісового господарства [3, с. 26].

**Мета** нашого дослідження – вивчення особливостей харчування і добової активності мурах роду *Formica* у лісо-степових біотопах Київської області.

Дослідження харчування мурах роду *Formica* проводили у сонячний період (червень-липень 2019 року, травень 2020 року) у ландшафтному заказнику місцевого значення «Стовп'язькі краєвиди». Для спостережень були обрані два види мурашок: руді лісові мурахи (*F. rufa* Linnaeus) і лугова мураха (*F. pratensis* Retzius).

Вибрані сім'ї живуть у різних біотопах: *F. rufa* – у мішаному лісі та в полі; *F. pratensis* – на степових ділянках. Поблизу м. Переяслава дві родини мурах роду *Formica* населяють ландшафтний заказник «Стовп'язькі краєвиди». Задля вивчення кормових об'єктів протягом години вранці і ввечері ми відбирали у мурах їхню «ношу». Загалом було вилучено

1244 об'єкта: 273 – у липні 2019 року (один мурашник), 556 – у травні 2020 року (три мурашника).

Для визначення розсіювання харчових часточок із різних груп було використано середнє відхилення, розраховане на підставі оцінки дисперсії.

Дослідження добової активності мурах виду *F. pratensis* ми проводили у сонячні дні (активність у мурашниках поодиноких особин у нічний час до 7-8 ранку не враховувалася). У червні-липні 2019 і 2020 років мурах зафіксовано в урочищі «Іваненків гай», розташованому на околицях с. Комуна (площа 58,0 га), який складається із чотирьох частин, представлених лісовими ділянками сосново-дубових, соснових і вільхових насаджень; вид *F. rufa* – у червні-липні в урочищі «Вільшаники», розташованому на околицях с. Гречаники і представленому лісом із вільхи клейкої переважно порослевого походження. Флористичне ядро тут становлять болотна папороть, паслін солодко-гіркий, хміль звичайний, сідач конопляний, осока видовжена, осока гостроподібна, вербозілля лучне, валеріана болотна, м'ята водяна.

Для оцінки загальної активності упродовж п'яти хвилин реєстрували комах, які виходили та заходили у мурашник [5, с. 119].

Важливо відзначити, що температурні межі для активності комах не є головною особливістю виду і можуть змінюватися в особин тієї ж самої сім'ї у широких межах (близько 3-5°C) залежно від звикання до високої (або низької) температури. Оптимальна температура залежить від умов помешкання мурах. Наприклад, особини *F. rufa*, вирощені

за температури 3-4°C, надають перевагу температурі 23-24°C, а вирощені за температури 25-27°C – 31-32°C. Застосовуючи таку температурну кореляцію розвитку мурах, весь період спостережень за погодними умовами був розділений на теплі дні із середньою температурою 27°C (максимальною – 35°C, 17 хв.), дощові – із середньою температурою 20°C (максимальною – 21°C, 19 хв.), спекотні дні із середньою температурою 31°C (максимальною – 34°C, 20 хв.).

Усього було враховано 29618 особин мурах. Як показали результати спостережень, основними харчовими продуктами рудих лісових мурах виступали дрібні безхребетні тварини із розмірами не більше 25 мм. Це були імаго комах і їхні личинки рядів *Lepidoptera*, *Coleoptera*, *Hemiptera*, *Diptera*, *Hymenoptera*, *Orthoptera*, *Ephemeroptera*, *Odonata*, *Dermaptera*, *Trichoptera*, *Raphidioptera*. Із інших класів траплялися мокриці (клас *Malacostraca*, ряд *Isopoda*), павуки (клас *Arachnida*, отр. *Aranei*), багатоніжки (клас *Chilopoda*, ряд *Lithobiomorpha*), із класу малоштиткових черв'яків (*Oligochaeta*) – дощові черв'яки. У невеликій кількості були представлені насіння липи, берези і глоду. Як вуглеводну їжу мурах використовували падь попелиць, які харчуються на рослинах і листях дерев на відстані 2-30 м від гнізд (мурашників).

За даними табл. 1, переважаючими групами у харчуванні мурах роду *Formica* у липні 2019 року були схожі харчові спектри мурах із різних біотопів. Основний корм – товстоніжки (*Bibio*) – становили від 58,3% (мурашник у лісі) до 77,3% (мурашник у полі). Більшу частину харчових об'єктів становили

Таблиця 1

Розподіл харчових часточок мурах *Formica* за таксономічними групами, %

Харчові частки	Кількість у різні періоди, %		
	Урочище «Іваненків гай»	Урочище «Вільшаники»	Урочище «Ліс за Войцехівським»
	липень 2019 р.	травень 2020 р.	серпень-вересень 2020 р.
Комахи і їхні личинки	87,4	92,2	80,6
<i>Dermaptera</i>	0,7	6,8	0
<i>Lepidoptera</i>	9,5	35,6	8,2
<i>Coleoptera</i>	4,7	16,0	22,4
<i>Hemiptera</i>	1,3	2,5	1,5
<i>Diptera</i>	65,5	9,3	13,4
<i>Hymenoptera</i>	5,4	21,4	23,9
<i>Orthoptera</i>	0	0	9
<i>Ephemeroptera</i>	0	0	2,2
<i>Odonata</i>	0	0	0
<i>Trichoptera</i>	0,4	0	0
<i>Raphidioptera</i>	0	0,7	0
<i>Aranei</i>	2,9	2,1	3,0
<i>Isopoda</i>	2,2	3,9	1,5
<i>Lithobiomorph</i>	0	0	1,5
<i>Naplotaxida</i>	0,2	0	1,5
Невизначені об'єкти	0	0	11,9
Насіння рослин	7,4	1,8	0

## Результати фенологічних спостережень за поведінкою рудих лісових мурах

Період	Поведінка комах
Перша половина квітня	Мурахи виходять із зимових гнізд, виносять із них трупи мурашок, які загинули під час зимівлі, очищають камери та ходи від дрібного сміття, прокладають ходи у ґрунті та на деревах. Спочатку мурахи живляться солодкими виділеннями попелиць, збирають рештки комах.
Друга половина квітня	Починають полювати на гусінь
Середина червня	Численні крилаті особини (самки і самці) з'являються на куполі мурашника
Середина жовтня	Закупорювання входів до мурашника, підготовка до зимівлі

двокрилі та лускокрилі – 65,5 і 9,5% відповідно. У травні 2020 року співвідношення принесених у гніздо кормових об'єктів у різних біотопах були різними. Більша частина (45,2%) кормових об'єктів мурах у лісі припадала на лускокрилих (переважно це гусінь совок). Окрім того, у цій сім'ї був найрізноманітнішим харчовий раціон: тільки у них були присутні щипавки, мокриці, верблюдки. Комахи, які живуть у полі, споживали переважно комах трьох рядів: перетинчастокрилих (37,1%), лускокрилих (34,3%, переважали гусені совок) і жуків (20%). У лучних мурашок основу харчування становили двокрилі (39%), жуки (26,8%) і перетинчастокрилі (24,4%).

Серед мурах роду *Formica* в лісовому масиві ландшафтного заказника «Стовп'язькі краєвиди» найчастіше зустрічалися комахи таких рядів: Перетинчастокрилі (23,9%), Твердокрилі (22,4%) і Двокрилі (13,4%).

За годину спостережень у липні 2019 року у середньому було вилучено 27,3% об'єктів, у травні 2020 року – 42,5 % об'єкти. У лісових біотопах околиць м. Переяслава середня кількість вилучених об'єктів за годину спостережень становила 5,4%. Споживання білкової їжі інтенсивніше тривало весною 2020 року, що можна пояснити підготовкою мурашників до вильоту крилатих статевих особин, яке відбулося у кінці червня.

У травні 2020 року погодні умови були менш сприятливими для життєдіяльності мурах. Середня температура повітря в лісі у денний час була 15°C (максимальна – 22°C, мінімальна – 10°C), що призвело до зниження активності робочих мурах.

У дощові дні кількість урахованих особин знижувалася в 1,6 рази порівняно з кількістю особин у теплі ясні дні, але водночас активність сім'ї зберігалася протягом усього дня.

Прикладом може виступати сім'я *F. rufa* із лісового біотопу урочища «Вільшаники», де упродовж дня температура приземного шару повітря не піднімалася вище 28°C (середня – 24°C), але протягом усього дня спостерігалася досить рівна активність мурах. Максимальна активність відмічена у першій половині дня (до 14.00 год.), коли середня кількість урахованих особин рухалась із мурашника. У цей період комах було в 1,5 рази більше, ніж кількість особин, урахованих після 14.00 години, і у 2,4 рази

більше, ніж мінімальна кількість за день. Після 19.00 години різко зросла кількість особин, які поверталися у мурашник: їх було утричі більше, ніж тих, які виходили із нього.

Після 21-ї години за температури 22°C їхня активність падала: кількість урахованих особин була у 2,7 разів меншою, ніж у середньому за день, і у 3,6 разів менше, ніж максимальна за день.

Під час роботи нами проведені морфометричні дослідження окремих гнізд-мурашників на декількох стаціонарних ділянках, зокрема у с. Гречаники. Водночас вимірювалася висота і діаметр куполу. Обстеження мурашиних комплексів проводили впродовж літньо-осіннього періоду, коли стан більшості мурашників відповідав оптимуму за своїми морфометричними показниками. Результати фенологічних спостережень за поведінкою рудих лісових комах представлена на табл. 2.

За даними табл. 2, мурашки вибирають місце для мурашника із добре зволуженим ґрунтом і дуже рідко селяться на сухих піщаних ділянках лісу.

У хвойних і мішаних ділянках лісу мурашник побудований переважно з ялинової або соснової хвої, нерідко на куполі можна побачити грудочки смоли хвойних дерев. Літом смола на сонці плавиться, склеює хвоїнки та утворює міцну покрівлю. Мурашки завжди зайняті будівельними роботами. Вони постійно перебирають і перекладають хвоїнки на куполі для запобігання їх покриттю цвіллю, додають туди постійно нові. На куполі хвоїнки укладають майстерно, тому під час дощу вода швидко стікає на землю. Яйця, личинки та лялечки надійно вкриті хвойним дахом; якщо купол мурашника сильно пошкоджений і мурашки не встигають відновити його під час дощів, це призводить до загибелі мурашиної сім'ї. У березняках і дубах зовнішній купол мурашника викладений із дрібних березових і дубових гілок.

Мурашники досліджених ділянок оточені хашами зірочника, чистотілу, кропиви, ожини, малини тощо; ці рослини, дійсно, значно більші за тих, які знаходяться на відстані від мурашника. Ягоди на цих рослинах соковитіші, у 1,5-2 рази є більшими та солодшими. На нашу думку, це пов'язано з тим, що у ґрунті мурашки мають спеціальні камери, куди скидають харчові відходи. Згодом на цих місцях утворюються ділянки перегною.

**Головні висновки.** Мурахи є важливим складником гетеротрофної ланки кругообігу речовин лісового біогеоценозу. Значення мурашок визначається не лише їх кількістю, а насамперед особливостями способу життя мурах, їхнім харчуванням і взаємозв'язками з іншими тваринами, рослинами, ґрунтом.

На нашу думку, вивчення особливостей життєдіяльності, поведінки мурах, їхніх взаємозв'язків у екосистемі лісу є досить важливим аспектом, який не тільки допоможе нам краще зрозуміти їхню роль у природі, але і мотивує стимулювати природоохоронну діяльність.

Основу харчування мурах становлять дрібні комахи і їхні личинки рядів Lepidoptera, Coleoptera, Diptera, Hymenoptera. Виявлено, що мурахи досліджених видів здатні переходити до найбільш масового виду корму, який з'являється на території про-

живання, тим самим сприяючи регуляції чисельності видів комах у біотопі у цей момент. Обидва види мурашок є активними у денний час, але *Formica pratensis* робить «вимушену перерву» активності у спекотний період через високу температуру повітря у денні години на відкритих ділянках ландшафту.

**Перспективи використання результатів дослідження.** Результати наукового дослідження послугують цікавим навчальним матеріалом під час вивчення шкільного курсу біології учнями 7 класу і виконання ними практичної роботи «Виявлення прикладів пристосувань до способу життя у комах», а також під час підготовки майбутніх учителів до проведення позакласних занять із біології у школі, проведення фенологічних спостережень, дослідництва природоохоронних об'єктів Переяславщини, підготовки робіт Малої академії наук (МАН).

### Література

1. Носаченко В. Природні туристично-рекреаційні ресурси Переяслав-хмельницького району Київської області. *XIII Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Сучасна гуманітаристика»*. С.101-112.
2. Радченко О. Г. Лісові санітари: навч. посіб. Київ : Урожай, 1988. 128 с.
3. Решновецький С.Л., Терепищій С.О. Чорні садові мурахи в соснових лісах Боярського лісництва. *Вісник Харківського інституту соціального прогресу. Серія: Екологія, техногенна безпека і соціальний прогрес*. 2003. Вип. 1-2 (3-4). С. 23-26.
4. Фасулаті К.К., Кижаєва К. Я. До вивчення фауни і екології мурашок (Hymenoptera, Formicidae) Українських Карпат. Комахи Українських Карпат і Закарпаття. Київ, 1966. С. 92-99.
5. Цюбик М. М., Радченко О. Г. Різноманіття мурашок (Hymenoptera, Formicidae) Карпатського регіону та проблеми його збереження. Охорона та раціональне використання природних ресурсів Українських Карпат. Ужгород, 2008. С. 119-121.