

РОЗМІЩЕННЯ МУРАШНИКІВ (FORMICIDAE) В АГРАРНИХ ОСЕЛИЩАХ

Й. Царик¹, І. Царик², А. Сушко¹

¹Львівський національний університет імені Івана Франка
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна
e-mail: zootus@franko.lviv.ua

²Інститут екології Карпат НАН України
вул. Козельницька, 4, Львів 79026, Україна
e-mail: itsaryk@yahoo.com

Наведені результати щодо кількості й розмірів мурашників, їхнього просторового розміщення, чисельності особин у мурашниках на закинутих орних землях, у старому яблуневому саду та пасовищі, що є антропогеннозміненими оселищами для багатьох видів рослин і тварин. За розмірами мурашники розподілені на три розмірні категорії: перша – малі за розмірами (діаметром до 30 см); друга – середні (діаметр до 90 см) і третя – великі (діаметром понад 90 см). Закинуті орні землі також розподілені на три типи: перший тип – не обробляються один рік; другий тип – не обробляються 2–6 років; третій тип – не обробляються більше 6 років. Встановлено, що за чисельністю мурашників у всіх досліджуваних оселищах домінує *Lasius niger*, а *Lasius flavus* і *Myrmica rubra* трапляються в невеликій кількості. Розміщення мурашників на площі оселища залежить від вологості едафотопу, інтенсивності випасу худоби та частоти косіння трав. Найбільше різноманіття видів мурашок виявлено у старому яблуневому саду.

Ключові слова: сільськогосподарські угіддя, мурашки, просторове розміщення мурашників.

Дослідження оселищ як комплексу абіотичних і біотичних умов, що забезпечують життя конкретних популяцій видів, груп популяцій різних видів, є вкрай необхідним для збереження як їх самих, так і окремих компонентів у мінливих умовах середовища. Актуальність вивчення, класифікацію та охорону оселищ докладно висвітлено у літературі [1].

Поряд із природними оселищами існує ціла низка антропогеннозмінених, які становлять певну наукову і практичну цінність. Як відзначає Іллка Ганскі (2005) [5], однією з основних причин вимирання видів є руйнування оселищ їхніх популяцій. За походженням оселища можуть бути первинно-природними, антропогеннозміненими і штучно створеними. Власне до останніх належать угіддя. Аграрні оселища, поряд із первинно-природними й антропогеннозміненими, заслуговують на пильну увагу дослідників, які проводять їхню типізацію, а також вивчають їх як середовище життя для різноманітних видів рослин і тварин.

Наші дослідження були зосереджені в антропогенних екосистемах, які Л.Г. Раменський [8] поділяє на пасовищні, польові, плантаційні, лісосмуги та інші.

Для дослідження розміщення мурашників на площі були вибрані такі агрооселища: закинуті орні землі (поле), старий яблуневий сад і пасовище.

Мурашки (*Formicidae*) є вагомим компонентом природних, антропогеннозмінених і штучних екосистем, у яких вони відіграють важливу роль у трансформації речовини та енергії [2, 4, 9]. Крім того, мурашки здатні змінювати видовий склад рослинних угруповань унаслідок змін фізико-хімічних властивостей ґрунту в процесі гніздобудування, а та-

кож здійснення різних етапів насінневої інвазії та участь у динамічних процесах рослинності в межах своїх кормових ділянок. Особливе місце належить активним життєздатним мурашникам, вік яких більше 3–4 років, з діаметром насипного купола від 90 см і більше, з числом кормових доріг від 4 до 12. Такі мурашники мають найбільші потенціальні можливості для росту і розвитку [2, 3, 6].

Оселищами для *Formicidae* можуть бути лісові, чагарникові та лучні біотопи, агроценози, окремі дерева, пні дерев, житлові приміщення й інші придатні території [3, 6]. Загалом видове різноманіття *Formicidae* є значним, і щороку вчені описують до кількох десятків нових видів [7].

Метою нашої роботи було встановити закономірності просторового розміщення мурашників у аграрних оселищах. У даній роботі ми обговорюємо матеріали, які були зібрані протягом 2013–2014 років. Основну увагу ми зосереджували на трьох видах, а саме *Lasius niger* (Linnaeus, 1758), *Lasius flavus* (Fabricius, 1781) і *Myrmica rubra* (Linnaeus, 1758), які часто трапляються на теренах сільськогосподарських угідь. Слід вказати, що агроєкосистеми як осередки видового різноманіття привертають тепер значну увагу дослідників [10, 11].

Матеріали та методи

Основну увагу під час досліджень ми зосередили на трьох різних аграрних оселищах, а саме: закинутих орних землях, старому яблуневому саду та пасовищі. Усі три типи оселищ розташовані в околиці населеного пункту с. Оброшино (Пустомитівський р-н, Львівська обл.). Закинуті орні площі становлять 30% від загальної площі масиву, який займає 60 га. Досліджувані нами закинуті орні землі, як і ті, що обробляють, розділено на прямокутні ділянки розміром 8x100 м кожна. Закинуті орні землі ми розподілили на три вікові категорії: перша – землі не обробляються протягом одного року; друга – землі не обробляються протягом 2–6 років і третя – не обробляються понад 6 років. Безумовно, цей поділ є достатньо умовним.

Рослинність на різних ділянках закинутих орних земель відрізняється: на землях першої вікової категорії домінують однорічники, другої й третьої – дворічники та багаторічники, а також рослини, які розмножуються вегетативним способом, наприклад, пирій (*Agropyron repens* (L.) P.B.). На землях третьої вікової категорії, крім інтенсивного розвитку різнотрав'я, з'являються також зарості чагарників (*Salix caprea* L.).

Старий яблуневий сад має вік понад 100 років. Його площа тепер використовується як сіножать. На окремих ділянках саду на прив'язі випасають кілька корів. Рослинність старого саду представлена переважно злаками (*Festuca rubra* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Calamagrostis* sp., *Poa annua* L. та інші). Крім того, відзначаються скупчення рудералів (*Urtica dioica* L.).

Що ж стосується пасовища, то це гетерогенна за рельєфом, осушена в 60-х роках минулого століття територія площею понад 30 га. Останніми роками чисельність великої рогатої худоби, яку випасають на пасовищі, зменшилась у два рази і становить 25 особин. Незначна частина пасовища є заболоченою, оскільки неподалік протікає струмок. На пасовищі ростуть такі види рослин: *Festuca rubra* L., *Helictotrichon pratense* (L.), *Poa trivialis* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Leucanthemum vulgare* Lam. та багато інших.

У вибраних нами для досліджень оселищах був проведений облік колоній (мурашників) *Formicidae*, встановлений їх розмір і приблизна чисельність мурашок у колонії. Для підрахунку чисельності особин у колонії були проведені такі розрахунки: за формулою: $V_m = \pi m^2 h$, де m – радіус мурашника на висоті 0,368 h [2], був встановлений об'єм гнізда – мурашника (V_m); потім у триразовій повторності була відібрана проба мурашника об'ємом (V_n) – 500 см² кожна (0,5 л) і проведений абсолютний підрахунок особин у пробі (m); пізні-

ше за формулою $K = V_m \times m / V_n$, де m – кількість мурашок у пробі, V_m – об'єм мурашника, V_n – об'єм проби, була встановлена приблизна чисельність мурашок [2].

Просторове розміщення мурашників в оселищах встановлювали за допомогою їх картування (орні землі – на всій площі ділянки, яблуневий сад – на площі 100 м² у триразовій повторності, пасовище – на всій площі).

Результати і їхнє обговорення

Обстеження закинутих орних земель, старого саду й пасовища показали, що в них домінує *Lasius niger*, часто субдомінантом є *L. flavus*, у незначній кількості трапляється *Myrmica rubra*. *Lasius niger* – герпетобіонт, хижак, досить агресивна мурашка; *Lasius flavus* – «мирна» мурашка; *Myrmica rubra* – хижак, полює на безхребетних підстилки та ґрунту.

Унаслідок обмірів діаметрів і висоти мурашників останні були розподілені на три розмірні групи: перша – діаметр мурашника до 30 см, висота до 20 см, друга – діаметр до 90 см, висота до 40 см; третя – діаметр більше 90 см, висота більше 40 см.

Мурашники *L. flavus* у всіх досліджуваних нами оселищах в основному належали до першої розмірної групи. Це саме стосується й *M. rubra*.

Встановлено, що на закинутих орних землях першої вікової категорії наявні мурашники *L. niger* першої розмірної групи, на полях другої вікової категорії наявні мурашники першої й другої розмірних груп, а на полях третьої вікової категорії – мурашники всіх трьох розмірних категорій із деякою перевагою другої та третьої категорій. У старому саду трапляються мурашники *L. niger* першої та другої розмірних груп, а третьої не виявлено. Що стосується *M. rubra*, то їх мурашники належать до першої розмірної групи на всіх досліджуваних ділянках. На пасовищі трапляються мурашники *L. niger* усіх трьох розмірних груп. Також виявлені мурашники *L. flavus* першої розмірної групи.

Число мурашників на закинутій орній землі першої вікової категорії становить 1,4±0,5 шт./100 м²; на ділянці другої вікової категорії – 2,8±0,9 шт./100 м², на третій віковій категорії – 4,2±1,0 шт./100 м² мурашників усіх розмірних груп.

У старому яблуневому саду на площі 100 м² трапляється 7,8±1,2 мурашників *L. niger*, 3,5±0,8 мурашників *L. flavus* і 1,1±0,6 мурашників *M. rubra*.

На пасовищі площею 26 га було виявлено 2300 мурашників *L. niger*, що становить 8,2±0,7 шт./100 м². За розмірними категоріями їх можна розподілити так: до першої розмірної категорії належить 330, до другої – 850 і до третьої – 1120 мурашників. Приблизна чисельність мурашок у всіх мурашниках становить близько 25 мільйонів. Що стосується мурашників *L. flavus*, то нами було виявлено їх лише 76 першої та другої розмірної категорії, які зосереджені в одному масиві, загальною площею 3 га.

Просторове розміщення мурашників суттєво відрізняється залежно від оселища. Так, на ділянках закинутого орного поля першої вікової категорії мурашники розміщені в місцях, які є близько (до 3,0 м) або контактують із ділянками другої чи третьої вікових категорій. Розміщення мурашників групове. Можливо, це зумовлено міграцією колоній мурашок із полів другої та третьої вікових категорій на поля першої.

На полях другої вікової категорії мурашники розміщені на площі випадково, хоча спостерігається певна тенденція до утворення скупчень мурашників другої розмірної групи.

На ділянках поля третьої вікової категорії спостерігали групове розміщення мурашників і їхню диференціацію за розмірними величинами. Середину ділянки переважно займають мурашники третьої розмірної категорії, ближче до країв ділянки – другої та на краях – першої (рис. 1). Хоча іноді спостерігаються випадки, коли окремі мурашники третьої розмірної категорії концентруються на краях ділянки.

Розміщення мурашників у старому яблуневому саду має певну специфіку. Мурашники першої розмірної категорії переважно концентруються у місцях дворазового за сезон косіння трав і випасу корів та кіз. Мурашники другої розмірної категорії трапляються в місцях одноразового за сезон косіння трав і відсутності випасу корів, наявності повалених дерев тощо. Що стосується *L. flavus*, то його мурашники трапляються на краю старого саду і в незначній кількості. У незначній кількості трапляються також мурашники *M. rubra*. Вони розміщені на добре освітлених і трохи підвищених ділянках саду та біля пішохідних стежок, де росте чебрець (*Thymus* sp.).

Що стосується мурашників на пасовищі, то їх розміщення суттєво залежить від інтенсивності випасу худоби, рельєфу пасовища та його зволоження. Так, мурашники першої розмірної категорії концентруються в місцях інтенсивного випасу худоби. Зниження інтенсивності випасання тварин призводить до концентрації в цих місцях мурашників другої й третьої розмірної категорії. Основна кількість мурашників третьої розмірної категорії розташована в місцях росту куничника (*Calamagrostis epigejos* (L.) Roth., щучки дернистої (*Deschampsia cespitosa* (L.) P.B.) та інших рослин, які є малоїстівними для тварин (рис. 2). Із 26 гектарів площі пасовища власне 17 є придатними для випасу худоби, решта – це невіддя, де концентруються мурашники другого і третього розмірних типів. Найбільш вразливими до випасу є мурашники першого розмірного типу, оскільки тварини під час випасу руйнують їх своїми копитами, ущільнюють ґрунт. Це супроводжується або смертю мурашок, або їх міграцією в більш безпечні для життя місця. Що стосується мурашників *L. flavus*, то вони трапляються в зоні інтенсивності випасу тварин на площі 0,5 га. Можна думати, що це залишки колись потужної федерації *L. flavus*; як відомо, особини цього виду не здатні конкурувати з представниками *L. niger*.

У вологій частині пасовища (права сторона пасовища, рис. 2) трапляється невелика кількість мурашників *L. niger* першої розмірної категорії.

Отже, отримані дані про чисельність мурашників і кількість у них особин дають змогу оцінити загальну їх масу. Для прикладу розглянемо пасовище. Середня чисельність особин *L. niger* у мурашнику сягає трохи більше ста тисяч. Враховуючи те, що маса особини коливається в межах 16 мг і перемноживши кількість мурашників на пасовищі на чисельність особин в одному мурашнику та на масу однієї особини, отримуємо величину майже 400 кг. Тобто на пасовищі маса мурашок *L. niger* на одному гектарі може сягати приблизно 15 кг. Оскільки мурашки є потужними трансформаторами речовин, енергії та середовища, то їхнє функціональне значення в існуванні пасовищної екосистеми суттєве. Це саме стосується закинутих орних земель і старого яблуневому саду.

Ще на один аспект наших досліджень звернемо увагу. Під час досліджень мурашників *Lasius niger*, *Lasius flavus* і *Myrmica rubra* нами були виявлені також інші види мурах, а саме: в замкнутих орних землях – *Formica cinerea* (Mayer, 1853); у старому саду – *Formica fusca* (Linnaeus, 1782), *Formica pratensis* Retz., *Tetramorium caespitum* (Linnaeus, 1758); на пасовищі – *Tetramorium caespitum* (Linnaeus, 1758).

Ці попередні дані вказують на те, що видове різноманіття мурашок старого яблуневому саду є багатшим, ніж на закинутих орних землях і пасовищі. Але ці дані потребують подальшого підтвердження.

На підставі отриманих результатів можна зробити висновки, що закинуті орні землі, старий яблуневий сад і пасовище є основними антропогеннозміненими оселищами мурашок роду *Lasius*, зокрема *Lasius niger*, який є хижаком і активним колонізатором загосподарованих земель.

Просторове розміщення мурашників на площі залежить від низки біотичних і абіотичних компонентів оселища, а частота, з якою трапляються мурашники різних розмірних груп, – від інтенсивності випасу тварин, косіння трав і вологості ґрунту. Великі за розмірами мурашники концентруються в місцях слабого антропогенного навантаження.

Враховуючи значну чисельність особин мурашок *Lasius niger* і їхню здатність до трансформування середовища, можна констатувати, що цей вид є одним із суттєвих компонентів антропогенізованих оселищ. В аспекті збереження видового різноманіття, на нашу думку, доцільно звернути увагу на старі яблуневі сади як оселища не лише для безхребетних, але й для хребетних тварин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Біотопи (оселища) України: наукові засади їх дослідження та практичні результати інвентаризації: матеріали робочого семінару (Київ, 21–22 березня 2012 р.) / за ред. Я.П. Дідуха, О.О. Кагала, Б.Г. Проця. Київ; Львів, 2012. 194 с.
2. Длусский Г. М. Муравьи рода формика. М.: Наука, 1967. 236 с.
3. Дунаев Е. А. Муравьи Подмосквья: Методы экологических исследований. М.: Мосгор СЮН, 1997. 96 с.
4. Захаров А. А. Организация сообществ муравьев. М.: Наука, 1991. 278 с.
5. Глэка Хански. Ускользающий мир. Экологические последствия утраты места обитаний. М.: Т-во научных изданий КМК, 2010. 340 с.
6. Каравасв В. О. Мурашки України. К.: Вид-во Всеукр. Акад. Наук, 1934. 316 с.
7. Микитин Т. Види мурашок і їхнє поширення в Українських Карпатах // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2013. Вип. 61. С. 119–124.
8. Раменский Л. Г. О принципиальных установках, основных понятиях и терминах производственной типологии земель, геоботаники и экологии // Сов. ботан. 1935. № 4. С. 25–42.
9. Царик І. Й. Значення соціальних комах (Formicidae) // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2010. Вип. 54. С. 138–144.
10. Pasture Landscapes and Nature Conservation / ed. Bernd Redecker et al. Berlin; Heidelberg; New York: Springer, 2002. 435 p.
11. Large-scale Livestock Grazing. A Management Tool for Nature conservation / ed. Placher Harald, Hampicke Ulrich. Berlin, Heidelberg: Springer, 2010. 478 p.

Стаття: надійшла до редакції 04.11.14

доопрацьована 20.02.15

прийнята до друку 20.02.15

DISPOSAL OF ANT-HILLS (FORMICIDAE) IN THE AGRICULTURAL HABITATS

J. Tsaryk¹, I. Tsaryk², A. Sushko¹

¹*Ivan Franko National University of Lviv
4, Hrushevskiy St., Lviv 79005, Ukraine
e-mail: zoomus@franko.lviv.ua*

²*Institute of Ecology of the Carpathians, NAS of Ukraine
4, Kozelnytska St., Lviv 79026, Ukraine
e-mail: itsaryk@yahoo.com*

The results concerning ant-hills number, their spatial distribution, dimensions, number of individuals and their weight on abandoned arable lands, old apple-tree garden and pasture are given. All the investigated ant-hills are divided into three dimension categories: small, middle and large (over 90 cm in diameter and over 40 cm in height). The abandoned arable lands are also divided into three types: not in use less than 2 years, not in use 2–6 years, not in use over 6 years. It was established that *Lasius niger* is the most numerous species by number in all the investigated biotopes, while *Lasius flavus* and *Myrmica rubra* are much less numerous ones. The disposal of ant-hills over the investigated territory depends on cow grazing intensity and biotope humidity (pastures), and grass moving and grazing frequency (old apple-tree garden). The highest ant species diversity is found out in old apple-tree garden.

Keywords: agricultural lands, ants, spatial distribution of ant-hills.

РАЗМЕЩЕНИЕ МУРАВЕЙНИКОВ (FORMICIDAE) В АГРАРНЫХ МЕСТООБИТАНИЯХ

И. Царик¹, И. Царик², А. Сушко¹

¹*Львовский национальный университет имени Ивана Франко
ул. Грушевского, 4, Львов 79005, Украина
e-mail: zoomus@franko.lviv.ua*

²*Институт экологии Карпат НАН Украины
ул. Козельницкая, 4, Львов 79026, Украина
e-mail: itsaryk@yahoo.com*

Приведены результаты относительно количества муравейников, их пространственного размещения, размеров, численности особей и массы на заброшенных пашнях, в старом яблоневом саду и на пастбище. По размерам муравейники распределены на три размерные категории: первая – малые по размеру; вторая – средние и третья – большие (диаметром свыше 90 см и высотой более 40 см). Заброшенные пашни также распределены на три типа: первый тип – не обрабатываются один год; второй тип – не обрабатываются 2–6 лет; третий тип – не обрабатываются более 6 лет. Установлено, что по численности муравейников во всех биотопах доминирует *Lasius niger*. *Lasius flavus* и *Myrmica rubra* встречаются в небольшом количестве. Размещение муравейников на площади зависит от интенсивности выпаса коров и увлажнения биотопа (пастбища) и частоты сенокоса и выпаса (старый яблоневый сад). Наибольшее разнообразие видов муравьев выявлено в старом яблоневом саду.

Ключевые слова: сельскохозяйственные угодья, муравьи, пространственное размещение муравейников.