

УДК 595.762.12:574.43

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТРОФІЧНИХ ПЕРЕВАГ
PTEROSTICHUS MELANARIUS (COLEOPTERA, CARABIDAE)
ЗА РІЗНИХ УМОВ ЛАБОРАТОРНОГО УТРИМАННЯ**

Корольов О. В., Бригадиренко В. В.

Дніпропетровський національний університет ім. Олеся Гончара, Дніпропетровськ,
aleksejkorolev07@mail.ru, brigad@ua.fm

Наведено результати дослідження особливостей вибору *Pterostichus melanarius* (Illiger, 1798) трофічних об'єктів у лабораторних умовах за відсутності та можливості вільного вибору здобичі. Досліджено трофічні зв'язки з *Aporrectodea caliginosa* (Savigni, 1826), *Porcellio scaber* (Latreille, 1804), *Arctogeophilus macrocephalus* Folkmanova, Dobroruka, 1960, *Rossiulus kessleri* (Lohmander, 1927), *Megaphyllum sjalendicum* (Meinent, 1868), *Forficula auricularia* (Linnaeus, 1758), *Palomena prasina* (Linnaeus, 1761), *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758), *Eurydema* sp., *Pyrrhocoris apterus* (Linnaeus, 1758), *Leistus ferrugineus* (Linnaeus, 1758), *Poecilus versicolor* (Sturm, 1824), *Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787), *P. anthracinus* (Illiger, 1798), *Calathus erratus* (Sahlberg, 1827), *C. fuscipes* (Goeze, 1777), *Harpalus tardus* (Panzer, 1797), *H. amplicollis* Menetries, 1848, *H. griseus* (Panzer, 1797), *H. rufipes* (De Geer, 1774), *Anisodactylus binoiatus* (Fabricius, 1787), *Licinus depressus* (Paykull, 1790), *Drusilla canaliculata* (Fabricius, 1787), *Aleochara curtula* Goeze, 1777, *Aclypaea undata* (Muller, 1776), *Onthophagus coenobita* (Herbst, 1787), *Melolontha melolontha* Linnaeus, 1758, *Chrysolina fastuosa* (Scopoli, 1763), *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758, *Otiorrhynchus raucus* (Fabricius, 1777), *Myrmica* sp., *Messor* sp., *Lasius fuliginosus* (Latreille, 1798), *Trochosa terricola* Thorell, 1856, *Xysticus* sp., *Zelotes* sp., Linyphiidae sp. Споживання дослідженим зоофагом багатьох представників ґрунтово-підстилкової мезофауни, у тому числі безхребетних, які мають істотне економічне значення, дає можливість використовувати *P. melanarius* як об'єкт біологічного методу боротьби зі шкідниками сільськогосподарств.

Ключові слова: *Pterostichus melanarius*, Carabidae, трофічні переваги, спектр живлення.

ВСТУП

Трофічні переваги живих організмів визначають структуру трофічної мережі, до якої можуть входити його популяції. При цьому в одних екосистемах один і той самий вид підстилкових безхребетних тварин-зоофагів із досить широким спектром живлення може сприяти накопиченню біогенних елементів, накопиченню поживних елементів у ґрунті через переважне живлення безхребетними-мінералізаторами підстилки (Isopoda, Diplopoda) або її гуміфікаторами (Lumbricomorpha). При цьому треба з'ясувати декілька методичних аспектів. Аналіз вмісту кишкового тракту безхребетних у природних умовах характеризує реалізовану трофічну нішу. Потенційна трофічна ніша набагато ширша. Для її встановлення необхідні лабораторні експерименти.

Потенційна трофічна ніша може бути охарактеризована вимушеним споживанням єдиної особини об'єкту живлення за визначений час або наявністю вибору конкретного об'єкту живлення з декількох десятків особин, наявних у напівприродних умовах лабораторного утримання. При цьому розбіжності між результатами першого та другого типу експериментів характеризують як кормові

преференції досліджуваного зоофага, так і можливості потенційної здобичі уникати зустрічей із хижакком. Відмінності між експериментами з примусовим і вибіркоvim живленням дозволяють наблизитись до багатовимірної характеристики реалізованої трофічної ніші порівняно з потенційною. Остання вужча за першу через вплив десятків екологічних факторів, які знаходять певний прояв у конкретному місцеперебуванні.

Високий рівень відмінності (65–100%) між експериментами з примусовим і вибіркоvim живленням свідчить про відсутність механічного чи хімічного захисту в організмі жертви, а найчастіше про перебування жертви в іншому біогеогеографічному горизонті ніж зоофаг. Наприклад для турунів, які живуть у підстилці – це безхребетні травостою, крон дерев чи мешканці ґрунту.

Середній рівень відмінності (35–65%) між різними варіантами лабораторних експериментів може бути пов'язаний із багатьма причинами. Саме цей варіант найчастіше реалізується для більшості видів жертв зоофагів.

Низький рівень відмінності (до 35%) між експериментами з примусовим і вибіркоvim живленням доводить, що конкретний вид жертви належить до основних об'єктів раціону. Дійсно, якщо з 30–50 особин жертв, які належать до понад 15 видів, наявних у садку під час лабораторного експерименту, споживається майже стільки ж особин конкретного виду, як і під час обмеженого раціону, це може свідчити про високу вибірковість відносно даного компоненту раціону.

Незважаючи на істотне практичне та наукове значення оцінки потенційної та реалізованої трофічної ніші для підстилкових безхребетних-поліфагів це питання до останнього часу залишається невивченим. Найзручніший об'єкт лабораторного дослідження цього питання – *Pterostichus melanarius* (Illiger, 1798) – один із небагатьох видів турунів, для чисельності якого зафіксовано достовірний позитивний зв'язок з вмістом гумусу у ґрунті на узбіччях сільськогосподарських полів Московської області [52]. Це, імовірно, обумовлено наявністю значної кількості потенційної здобичі турунів на ділянках із підвищеним вмістом гумусу.

P. melanarius виявляє переваги у виборі місць існування в різні періоди року. В агроєкосистемах Центрального Нечорнозем'я (Московська обл.), у другій половині вегетативного сезону особини *P. melanarius* концентруються у центрі поля з горошково-вівсяною сумішшю, у той час як на полі з озимою пшеницею туруни рівномірно розподіляються у центрі поля та на його межах [43]. І. І. Соболева-Докучаєва [45] спостерігала в умовах Московської області активну осінню міграцію турунів із лісових біогеоценозів на відкриті місця.

У ході дослідження Т. Е. Гречаниченка та Н. О. Гусєвої [13] структури та динаміки чисельності карабидофауни Центрального лісостепу європейської частини Росії, в умовах Центрально-Чорноземного державного біосферного заповідника виявлено домінування в окремі роки *P. melanarius*, поодинокі особини якого регулярно зустрічаються у складі лісової екологічної групи турунів на більшості ділянок лучного степу, що характеризуються різними режимами регуляційних заходів, пов'язаних із викошуванням степу та випасанням свійських тварин.

У біотопах складних смеречників підзони широколистяно-ялинових лісів Московської області *P. melanarius* поступається чисельністю іншим видам турунів,

але домінує серед Carabidae у листяних лісах, похідних від складних смеречників, надаючи перевагу березняку волосистоосоковому та дубо-липняку яглицево-волосистоосоковому [14]. В умовах соснових лісів Підмосков'я найвища чисельність виду зареєстрована у сосняку хвощовому та волосистоосоковому (від загальної чисельності турунів 18,5 та 9,0%, відповідно) [41]. Чисельність *P. melanarius* досягає високого рівня у чорничних смеречниках європейського Північно-Східної Росії [24].

У ході дослідження впливу екологічних умов на поширення хижих ґрунтових твердокрилих на полях Московської області [44] з'ясовано, що чисельність *P. melanarius* на посівах сільськогосподарських культур достовірно пов'язана з деякими факторами, обумовленими мікрорельєфом поля. Наприклад, в умовах низьких температур турун численніший на посушливих ділянках, а в умовах підвищених – на зволоженіших. На дослідних посівах кукурудзи Агробіостанції МДУ ім. М. В. Ломоносова *P. melanarius* надавав перевагу місцям із пониженнями мікрорельєфу, більшою вологістю та щільністю рослин, активність якого підвищувалася зі зниженням температури [46]. Спостерігались випадки пошкодження *P. melanarius* суниць і цукрового буряку [29].

Мета цієї статті – оцінити розбіжності потенційної та реалізованої трофічної ніші *P. melanarius* для окремих видів безхребетних в умовах степового Придніпров'я.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

У ході дослідження спектр живлення *P. melanarius* потенційні можливості даного виду споживати в лабораторних умовах певні види безхребетних оцінювали за умов відсутності вибору об'єктів живлення. Проведено понад 1350 дослідів, у ході яких 150 особин імаго *P. melanarius* тримали у чашках Петрі протягом однієї доби (субстрат – зволожений пісок). Кожній особині туруна пропонували одну особину окремого гео-, герпето- чи хортобіонта. Якщо через добу потенційна здобич залишалася нез'їденою, її замінювали мотилем (100% поїдання), після чого пропонували новий вид безхребетного.

Для виявлення критеріїв вибору *P. melanarius* об'єктів живлення у природі створена лабораторна модель ділянки місцеперебування досліджуваного виду туруна з імовірними трофічними об'єктами (напівприродні умови утримання). У ході експерименту 40 екз. імаго *P. melanarius* утримували індивідуально в пластикових контейнерах (30×20 см); як субстрат використовували зволожений пісок з елементами лісової підстилки (листяний опад, мох і відмерла кора дерев). Кожній особині *P. melanarius* протягом двох тижнів надавали вільний вибір представників ґрунтово-підстилкової мезофауни та хортобіонтів із загальної кількості 190 видів (середня кількість безхребетних, запропонованих кожній окремій особині *P. melanarius*, щоденно складала 40 видів). Видовий склад та чисельність запропонованих дослідженню виду безхребетних визначалися реальними видовим складом і чисельністю підстилкової мезофауни, зібраної у природному угрупованні на площі у декілька квадратних метрів.

Турунів та інших безхребетних збирали за допомогою пасток Барбера (без фіксатора) та методом ручного розбирання підстилки та ґрунту на території Самарського бору (Новомосковський район Дніпропетровської області), а також у лісових біогеоценозах околиць м. Дніпропетровськ протягом вегетаційних сезонів 2006–2011 років. Експерименти проведено в лабораторіях кафедри зоології та екології ДНУ ім. Олеса Гончара та Присамарського міжнародного біосферного стаціонару ім. О. Л. Бельгарда (Новомосковський район Дніпропетровської області).

Мета роботи – виявити трофічні переваги *P. melanarius* у виборі безхребетних за різних умов лабораторного утримання.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

На відсоток споживання турунами певних видів безхребетних впливає належність *P. melanarius* і його потенційної здобичі до різних біогеогеографічних зон. Проаналізуємо живлення досліджуваним видом туруна хорто-, герпето- та геобіонтних безхребетних за різних умов проведення експериментів. Широко розповсюджений в Україні масовий вид листоїда *Chrysolina fastuosa* (Scopoli, 1763), звичайно входить у раціон туруна у невеликій кількості, однак, в умовах відсутності вибору відсоток споживання даного виду значно підвищується (різниця складає 59,0%). *Ch. fastuosa* (Scop.) пов'язана у своєму життєвому циклі із трав'янистими рослинами родини *Lamiaceae*; у ході польових досліджень особини хризоліни розкішної зафіксовані переважно на *Ballota ruderalis* Sw. у рудеральних лучно-лісових біотопах. У *Ch. fastuosa* (Scop.) виявлено значну кількість природних ворогів, у тому числі турун *Anisodactylus binotatus* (Fabricius, 1787) [3], який винищує личинок, лялечок та молодих імаго листоїдів. Це дає змогу використовувати домінуючі види турунів, зокрема, *P. melanarius* як регуляторів чисельності хризоліни розкішної та інших видів *Chrysomelidae* у місцях їх масового розмноження.

До безхребетних – мешканців трав'янистої та деревно-чагарникової рослинності, які у природних умовах випадково стають здобиччю *P. melanarius*, можна віднести *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758 (*Coccinellidae*). Завдяки наявності опуклих слизких надкрил і вмінню чітко прикріплюватися до опалого листя та відмерлої кори дерев, а також здатності літати, даний вид активно поїдається туруном лише у разі відсутності схованки або твердого субстрату (різниця складає 82,9%). *Coccinellidae* винищують попелиць, кокцид і кліщів, що вказує на можливість використання представників родини для біологічного методу боротьби [9; 58].

Серед літаючих хортобіонтів, які у природних умовах не відносяться до звичайної здобичі *P. melanarius* привертають увагу напівтвердокрилі *Palomena prasina* (Linnaeus, 1761) та *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758) (*Pentatomidae*). Зустрічаючись у степовій зоні головним чином у заплавах і байрачних деревних насадженнях, личинки та імаго останнього живляться на рослинах родини *Umbelliferae*, а також пошкоджують листя та генеративні органи деяких культурних зонтичних [39]. Навесні клопи зустрічаються на молодих пагонах багатьох чагарників і дерев, іноді на стеблах цукрового буряку та соняшнику [8]. У ході

експерименту в умовах обмеженого простору (чашки Петрі) різновікові особини *G. lineatum* (L.) споживаються зоофагом у значній кількості (різниця складає 71,4%).

Сильвант *P. prasina* (L.) живиться різними трав'янистими рослинами родин *Lamiaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Roaceae* тощо, а також плодами та молодими пагонами багатьох чагарників та листяних дерев (ясеня, берези, береста, клена, липи, калини, ліщини, жостеру, терену, глоду тощо) [1, 8, 27, 39]. О. П. Кришталь [27] відзначає *P. prasina* (L.) як другорядного шкідника сім'яників буряку. За наявності вибору об'єктів живлення вид складає невелику частку раціону *P. melanarius*, стаючи в умовах відсутності вибору здобиччю туруна у 100% випадків (різниця складає 83,3%).

До небезпечних шкідників сільського господарства відносяться щитники роду *Eurydema* (Pentatomidae), які тісно пов'язані з багатьма рослинами родини *Brassicaceae*, пошкоджуючи вегетативні та генеративні частини різних сортів капусти, ріпаку, ріпи, гірчиці, редьки, катрану, рижю, хрину, а також деякі злаки, соняшник, цукровий буряк, картоплю та інші культури [8, 39]. Під час утримання безхребетних у чашках Петрі представники роду *Eurydema* становлять вагому частку раціону *P. melanarius*; в умовах вільного вибору відсоток споживання зоофагом *Eurydema* sp. суттєво зменшується (різниця складає 46,4%).

До факультативних елементів раціону *P. melanarius* відноситься *Otiorrhynchus raucus* (Fabricius, 1777), поширений у природних і штучних лісових біогеоценозах степової зони. Найчисленніший у родині *Curculionidae* рід *Otiorrhynchus* включає понад 1000 видів, які відіграють велику роль у біогеоценозах Палеарктики [59]. *O. raucus* (F.) – поліфаг, що шкодить в агроценозах, найчастіше – у плодкових садах, споживаючи бруньки, листя, пагони та квіти різних овочевих і плодово-ягідних культур [9, 22, 42]. У лісових екосистемах м. Дніпропетровськ, що знаходяться під потужним техногенним навантаженням, цей вид домінує серед інших представників роду [25]. У напівприродних умовах утримання *P. melanarius* зазвичай ігнорує довгоносики, проте за відсутності вибору трофічних об'єктів вищевказаний вид стає здобиччю хижака значно частіше (різниця – 50,0%).

Представник родини *Thomisidae* – *Xysticus* sp. – у жодному випадку не споживається зоофагом за умов вільного вибору здобичі, у той час як за відсутності вибору голодний хижак обирає особин роду *Xysticus* 100%-во. Значна кількість *Thomisidae*, у тому числі види роду *Xysticus*, мешкають на трав'янистих рослинах, підстерігаючи літаючих комах, що приваблюються квітами [20]. Наземні павуки-бокоходи також не будують ловчої сітки та представлені бродячими формами [51], здатними полювати на досить великих безхребетних (інших павуків, турунів, дощових черв'яків і мурах) [37]. Ювенільні особини видів роду *Xysticus* живляться попелицями [51].

Серед безхребетних, яких *P. melanarius* споживає тільки у стані сильного зголодніння, у лісових біогеоценозах степового Придніпров'я найпоширеніший *Pyrhocoris apterus* (Linnaeus, 1758) (*Pyrhocoridae*); за умов вільного вибору потенційної здобичі *P. melanarius* даного виду уникає (різниця – 52,9%).

За умов наявності вибору здобичі турун майже не звертає уваги на дрібні підстилкові форми, такі як стафіліни *Drusilla canaliculata* (Fabricius, 1787) (різниця з

експериментом без вибору – 80,7%) та *Aleochara curtula* Goeze, 1777 (різниця – 83,3%). Зустрічаючись на трупах тварин, останній полює на дрібних двокрилих і твердокрилих, що беруть участь в утилізації зоогенного опаду [38]. *A. curtula* Gz. домінує серед інших видів Staphylinidae у штучних лісових біогеоценозах м. Дніпропетровськ [56]. В умовах відсутності можливості сховатися, *P. melanarius* винищує дрібні види майже повністю. Безхребетні, які переважають за розмірами самого хижака, у різних умовах утримання останнім повністю ігноруються (наприклад великі слимаки роду *Arion*).

Невелику частку раціону досліджуваного туруна за умов відсутності та наявності вибору безхребетних складає зоофаг *Achypaea undata* (Muller, 1776) – представник некрокомплексу родини Silphidae (різниця – 12,9%). У штучних лісових біогеоценозах м. Дніпропетровськ *A. undata* (Mull.) виступає субдомінантом серед інших Silphidae [56, 57]. Личинки та імаго цього виду пошкоджують зернові, технічні та кормові культури, а також плоди суниці та томатів [8].

До однієї з найчисленніших груп ґрунтово-підстилкової мезофауни належать Carabidae, більшість яких відіграє суттєву роль у регуляції чисельності багатьох компонентів екосистем. Багато видів турунів реагують на зміни навколишнього середовища та можуть служити індикаторами екологічних умов біогеоценозів [11].

Відсоток споживання *P. melanarius* різних видів Carabidae визначається розмірами, активністю та твердістю покривів останніх. Туруни, що швидко рухаються, або мають тверді слизькі покриви, в умовах вільного вибору безхребетних обираються зоофагом у невеликій кількості; в умовах обмеженого простору та відсутності вибору здобичі відсоток споживання деяких видів середніх за розміром турунів значно підвищується: *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) (різниця – 14,7%), *Pterostichus anthracinus* (Illiger, 1798) (різниця – 16,7%), *Harpalus griseus* (Panzer, 1797) (різниця – 24,0%), *Calathus erratus* (Sahlberg, 1827) (різниця – 28,1%), *Harpalus rufipes* (De Geer, 1774) (різниця – 32,3%), *Anisodactylus binotatus* (Fabricius, 1787) (різниця – 34,8%), *Poecilus versicolor* (Sturm, 1824) (різниця – 40,3%), *Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787) (різниця – 43,2%), *Harpalus tardus* (Panzer, 1797) (різниця – 52,4%).

Імаго невеликих турунів із відносно м'якими покривами та личинки всіх досліджених видів Carabidae за умов вільного вибору безхребетних споживаються *P. melanarius* достатньо активно; в умовах відсутності вибору досліджений хижак винищує особин вищевказаних видів у 80–100% випадків: *Leistus ferrugineus* (Linnaeus, 1758) (різниця – 33,3%), *Harpalus amplicollis* Menetries, 1848 (різниця – 53,3%), Carabidae spp. (larvae) (різниця – 50,0%). На невеликий відсоток споживання *P. melanarius* імовірно отруйного *Licinus depressus* (Paykull, 1790) умови проведення експерименту майже не впливають (різниця – 7,1%).

Деякі зазначені види Carabidae пошкоджують зернові, зернобобові, технічні, овочеві, лікарські, кормові рослини [8] та, водночас, можуть бути використані як ентомофаги для винищення різних шкідників сільськогосподарських культур [8, 48]. Турунами живиться величезна кількість хижаків, серед яких важливе місце посідають Staphylinidae, Formicidae та інші види Carabidae [21, 28].

Численною складовою комплексу безхребетних лісової підстилки у наших дослідженнях виявилися представники Aranei, більшість яких належить до родини Lycosidae. Останні пов'язані з величезною кількістю природних ворогів, серед яких

значне місце займають перетинчастокрилі родини Pompilidae [20]. Павуки-вовки домінують за чисельністю серед Aranei у підстилці лісових біогеоценозів Дніпропетровської області [2]. Герпетобіонти *Trochosa terricola* Thorell, 1856 (Lycosidae) та *Zelotes* sp. (Gnaphosidae) складають відносно вагому частку раціону *P. melanarius*. Здатність цих видів швидко переміщуватися не суттєво знижує відсоток споживання їх туруном за умов вільного вибору здобичі (різниця – 23,1 та 25,9%, відповідно). Водночас, в умовах вільного вибору потенційних трофічних об'єктів хижак у незначній кількості живиться рухливими *Forficula auricularia* (Linnaeus, 1758) (Forficulidae) і досить активно споживає цей вид за умов відсутності вибору безхребетних (різниця – 46,9%).

Дрібні Linyphiidae sp., які мешкають у лісовій підстилці, на поверхні ґрунту, у моху та мурашниках [51], у достатній кількості винищуються туруном незалежно від умов проведення експерименту (різниця – 22,6%). Серед герпетобіонтичних павуків-сильвантів Linyphiidae виступають найрізноманітнішою групою лісових біотопів Дніпропетровської області [2].

Одним із домінантних видів копрофагів природних і штучних лісових біогеоценозів Дніпропетровської області виявився *Onthophagus coenobita* (Herbst, 1787) (Scarabaeidae). Це досить розповсюджений мезофіл, який зустрічається у байрачних і заплавлених лісах, а також парках і садах Південно-Східної України [33]. Для виду характерне зниження чисельності на степових ділянках і концентрація під пологом лісу у період спеки [33]. Відсоток споживання твердого та округлого за формою *O. coenobita* (Hbst.) в умовах вільного вибору трофічних об'єктів відносно невеликий; під час проведення експерименту у чашках Петрі (за відсутності вибору здобичі) цей вид становить зовсім незначну частку раціону *P. melanarius* (різниця – 27,1%).

Безхребетні, які відіграють важливу роль у розкладанні лісової підстилки, посідають певне місце у раціоні *P. melanarius*. Помітну роль у кругообігу елементів відіграють багатоніжки ряду Julida [4, 5, 12, 36]. В умовах наявності вибору безхребетних досліджуваний зоофаг здатний регулювати чисельність ювенільних стадій фітосапрофагів родини Julidae, які відзначаються меншими розмірами та м'якішими покривами. За умов відсутності вибору відсоток споживання особин цієї групи значно збільшується: *Rossiulus kessleri* (Lohmander, 1927) (різниця – 76,1%), *Megaphyllum sjaelandicum* (Meinent, 1868) (різниця – 80,1%). *R. kessleri* (L.) – ендемік Російської рівнини та Північного Кавказу [53], екологічно пластичний вид, який надає перевагу лісосмугам і екотонам типу ліс-поле [54]; в екотонних біотопах степової зони України *R. kessleri* (L.) зустрічається у величезній кількості [11, 50].

До первинних руйнівників листяного опаді також належать наземні ракоподібні ряду Isopoda, які виконують роль ґрунтоутворювачів і гуміфікаторів деревини, що розкладається [47, 61, 62]. *Porcellio scaber* (Latreille, 1804) – широко розповсюджений представник фауни рівноногих у Європі та Північній Америці [37], численний у лісових біогеоценозах Дніпропетровської області, який в умовах відсутності вибору потенційних об'єктів живлення становить значну частку раціону *P. melanarius*. Відсоток споживання фітосапрофагів родини Porcellionidae у напівприродних умовах утримання зменшується завдяки здатності останніх ховатися під відмерлу опалу кору дерев (різниця – 68,6%).

Відносячись до підстилково-грунтових стратобіонтів, що закопуються [55], *P. melanarius* здатний полювати на безхребетних ґрунтового комплексу. До домінантних безхребетних лісових біогеоценозів належить *Melolontha melolontha* Linnaeus, 1758 (Scarabaeidae), який у великій кількості зустрічається в усіх типах насаджень підзони звичайних чорноземів південно-східної України [1]. Це один із найнебезпечніших шкідників плодово-ягідних рослин північної частини степової зони [42]. Личинки цього виду на різних стадіях розвитку живляться коренями багатьох деревних порід, а також овочевих, технічних і плодкових культур, завдаючи шкоди сільському та лісовому господарствам [1, 8, 42]. На території степового Придніпров'я у період додаткового живлення імаго *M. melolontha* L. пошкоджують майже всі види дерев і чагарників, надаючи перевагу дубу [1]. Під час проведення експерименту в напівприродних умовах утримання *P. melanarius* досить активно знаходить личинок хрущів, які повільно рухаються під поверхневими шарами субстрату у садках (різниця – 77,0%). У чашках Петрі, в умовах відсутності вибору безхребетних, м'які та великі личинки *M. melolontha* L. споживаються туруном у абсолютній кількості випадків (100%).

На відміну від малорухомих личинок *M. melolontha* L., відсоток споживання рухливих *Arctogeophilus macrocephalus* Folkmanova, Dobrotuka, 1960 за умов вільного вибору потенційних об'єктів живлення значно менший (різниця – 96,9%). За умов відсутності вибору безхребетних зоофаг споживає всіх запропонованих особин *A. macrocephalus* F.-D. без залишку. Це один із небагатьох видів Geophilidae, розповсюджених у лісових біогеоценозах Дніпропетровської області, зокрема, у центральній заплаві Присамар'я [17, 30, 34]. За даними В. Тишлера [49] ентомофагами геофілід серед безхребетних виступають туруни, а серед хребетних – кроти та мишоподібні гризуни.

Серед видів, що складають основу раціону *P. melanarius*, суттєве значення мають сапрофаги родини Lumbricidae. Дощові черви виконують роль активних ґрунтоутворювачів завдяки своїй екскреторній і механічній активності, сприяють активізації процесів очищення ґрунтів в умовах техногенного забруднення, впливають на інтенсивність мікробіологічних процесів, стимулюючи розвиток мікроорганізмів, що беруть участь у розкладанні органічних залишків [19, 23, 35, 36, 60, 63], сприяють підвищенню врожайності культурних рослин [18]. Lumbricidae застосовуються як тест-об'єкти для оцінювання токсичності речовин, індикатори вмісту поллютантів у ґрунті [26], а також як біоіндикатори радіоактивного забруднення [15]. Багатство люмбрікофауни у лісових біогеоценозах можна використовувати як показник впливу джерел хімічного забруднення на природні екосистеми [7].

Одним із наймасовіших видів Lumbricidae виступає космополіт *Aporrectodea caliginosa* (Savigni, 1826), розповсюджений по всій Російській рівнині [16, 17]; у Дніпропетровській області зустрічається на плакорі, у байраках і заплавах річок [17]. Для виду характерне поширення у ґрунтах трансформованих міських екосистем, які зазнають сильного антропогенного впливу [31]. *A. caliginosa* (Sav.) переважає за чисельністю інших представників роду у ґрунтах м. Житомир [6]. Особини *A. caliginosa* (Sav.) охоче винищуються зоофагам за вільного вибору трофічних об'єктів; за умов відсутності вибору здобичі дощові черви стають здобиччю *P. melanarius* 100%-во (різниця – 72,2%).

P. melanarius має тісні трофокогнітивні зв'язки з родиною Formicidae, представники якої, впливаючи на структуру популяцій інших безхребетних, можуть бути використані для захисту рослин від шкідників [40, 58]. У лісових екосистемах поява мурах на трупах дрібних тварин призводить до збіднення складу некробіотного комплексу та затримання процесу розкладання трупу [32]. Рід *Messor* у світовій мірмікофауні налічує близько 100 видів, переважна кількість яких мешкає у південних, аридних і семіаридних районах Палеарктики. Представники роду – облігатні фітофаги, які живляться насінням рослин [40]. Особи *Messor* sp., яких пропонували *P. melanarius*, за наявності вибору здобичі охоче споживалися зоофагом у значній кількості; за умов відсутності вибору трофічних об'єктів спостерігалось 100% винищення представників даного виду (різниця – 46,4%).

Мурахи роду *Myrmica* – хижак-стратобіонти, які живляться здебільшого малорухомими членистоногими. В Україні знайдено близько 15 видів даного роду [40]. Імаго *Myrmica* sp. за умов вільного вибору безхребетних споживаються у меншій кількості, ніж інші види мурах; під час утримання комах у чашках Петрі відсоток споживання турунами *Myrmica* sp. майже 100%-вий (різниця – 53,6%).

Lasius fuliginosus (Latreille, 1798) – дендрофіл, який зустрічається переважно у листяних та мішаних лісах; в екосистемах із сильним антропогенним тиском може скласти конкуренцію *Formica rufa* Linnaeus, 1761 [40]. Імаго цього виду досить активно обиралися *P. melanarius* у напівприродних умовах проведення експерименту; за умов відсутності вибору хижак живився особинами *L. fuliginosus* (Latr.) без залишку (різниця – 55,6%).

ВИСНОВКИ

Результати дослідження трофічних зв'язків *P. melanarius* із доміантними безхребетними лісових біогеоценозів степового Придніпров'я вказують, що частка спожитих особин залежить від умов проведення експериментів. Активне споживання зоофагом багатьох представників ґрунтово-підстилкової мезофауни, у тому числі безхребетних, які мають істотне економічне значення, дає можливість використовувати досліджуваний вид туруна як біологічний метод боротьби зі шкідниками сільського та лісового господарств. Здатність *P. melanarius* пристосовуватися до збідненої кормової бази в умовах штучних лісових екосистем, що підлягають значному антропогенному впливу, свідчить про екологічну пластичність досліджуваного виду та вміння адаптуватися до жорстких умов міських агломерацій, а також указує на роль великих турунів у формуванні трофічних мереж у біогеоценозах.

Високий рівень відмінності (65–100%) між експериментами з примусовим і вибіркоким живленням встановлено для безхребетних – мешканців травостою, крон дерев чи ґрунту: *Aporrectodea caliginosa* (Savigni, 1826), *Porcellio scaber* (Latreille, 1804), *Arctogeophilus macrocephalus* Folkmanova, Dobroruka, 1960, *Rossiulus kessleri* (Lohmander, 1927), *Megaphyllum sjaelandicum* (Meinent, 1868), *Palomena prasina* (Linnaeus, 1761), *Drusilla canaliculata* (Fabricius, 1787), *Aleochara curtula* Goeze, 1777, *Melolontha melolontha* Linnaeus, 1758, *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758, *Xysticus* sp.

Середній рівень відмінності (35–65%) між різними варіантами лабораторних експериментів зареєстровано для більшості досліджених кормових об'єктів

P. melanarius: *Forficula auricularia* (Linnaeus, 1758), *Eurydema* sp., *Pyrrhocoris apterus* (Linnaeus, 1758), *Chrysolina fastuosa* (Scopoli, 1763), *Otiorrhynchus raucus* (Fabricius, 1777), *Poecilus versicolor* (Sturm, 1824), *Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787), *Harpalus tardus* (Panzer, 1797), *Myrmica* sp., *Lasius fuliginosus* (Latreille, 1798), *Messor* sp.

Низький рівень відмінності (до 35%) між експериментами з примусовим і вибіркоvim живленням *P. melanarius* доводить, що конкретний вид жертви потенційно може належати до основних об'єктів раціону. До таких належать *Leistus ferrugineus* (Linnaeus, 1758), *Pterostichus anthracinus* (Illiger, 1798), *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777), *C. erratus* (Sahlberg, 1827), *Harpalus griseus* (Panzer, 1797), *H. rufipes* (De Geer, 1774), *H. amplipollis* Menetries, 1848, *Anisodactylus binotatus* (Fabricius, 1787), Carabidae sp. (larvae), *Aclypaea undata* (Muller, 1776), *Onthophagus coenobita* (Herbst, 1787), *Trochosa terricola* Thorell, 1856, *Zelotes* sp., Linyphiidae sp.

Список літератури

1. Апостолов Л. Г. Вредная энтомофауна лесных биогеоценозов Центрального Приднепровья / Л. Г. Апостолов. – К.: Вища школа, 1981. – 232 с.
2. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Павуки (Aranei) / О. В. Прокопенко, О. М. Кунах, О. В. Жуков, О. С. Пахомов. – Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2010. – 340 с.
3. Бровдій В. М. Фауна України. Жуки-листоїди. Хризомеліни / В. М. Бровдій. – К.: Наукова думка, 1977. – Т. 19, вип. 16. – 388 с.
4. Бызова Ю. Б. Об оценке роли Diplopoda в круговороте кальция / Ю. Б. Бызова // Зоологический журнал. – 1970. – Т. 49, вып. 11. – С. 1638–1643.
5. Бызова Ю. Б. Обмен и кальция в кутикуле кивсяков (Juloidea) и мокриц (Oniscoidea) в межлиночный период / Ю. Б. Бызова // Зоологический журнал. – 1973. – Т. 52, вып. 2. – С. 271–274.
6. Власенко Р. П. Фауна дощових черв'яків роду *Aporrectodea* (Oligocheta, Lumbricidae) міста Житомира / Р. П. Власенко, Л. Л. Єлісеєва // Фундаментальні та прикладні дослідження в біології: Матер. І Міжнар. наук. конф. – Донецьк: Вебер, 2009. – Т. 1. – С. 160–161.
7. Воробейчик Е. Л. Население дождевых червей (Lumbricidae) лесов Среднего Урала в условиях загрязнения выбросами медеплавильных комбинатов / Е. Л. Воробейчик // Экология. – 1998. – № 2. – С. 102–108.
8. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. В. П. Васильева. – К.: Урожай, 1973. – Т. 1. – 496 с.
9. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. В. П. Васильева. – К.: Урожай, 1974. – Т. 2. – 608 с.
10. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. В. П. Васильева. – К.: Урожай, 1975. – Т. 3. – 528 с.
11. Гиляров М. С. Зоологический метод диагностики почв / М. С. Гиляров. – М.: Наука, 1965. – 279 с.
12. Гиляров М. С. Кивсяки (Juloidea) и их роль в почвообразовании / М. С. Гиляров // Почвоведение. – 1957. – № 6. – С. 74–80.
13. Гречаниченко Т. Э. Структура и динамика населения жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) луговой степи / Т. Э. Гречаниченко, Н. А. Гусева // Зоологический журнал. – 1999. – Т. 78, вып. 4. – С. 442–450.
14. Грюнталь С. Ю. Комплексы жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) в лесах подзоны широколиственно-еловых лесов / С. Ю. Грюнталь // Фауна и экология почвенных беспозвоночных Московской области. – М.: Наука, 1983. – С. 85–98.
15. Дождевые черви как биоиндикатор радиоактивного загрязнения почвы / Д. А. Криволицкий, Т. М. Семьяшкіна, З. А. Михальцова, В. А. Турчанинова // Экология. – 1980. – № 6. – С. 67–72.
16. Жуков О. В. Еколого-фауністичний огляд дощових черв'яків Східної України / О. В. Жуков // Вісник Запорізького державного університету. Біологічні науки. – 2004. – № 2. – С. 145–155.

17. Жуков О. В. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Дощові черв'яки (Lumbricidae) / О. В. Жуков, О. Є. Пахомов, О. М. Кунах. – Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2007. – 371 с.
18. Журавлева И. А. Влияние дождевых червей на интенсивность развития хлопчатника и других культур / И. А. Журавлева // Проблемы почвенной зоологии. – М.: Наука, 1966. – С. 55–56.
19. Зражевский А. И. Дождевые черви как фактор плодородия лесных почв / А. И. Зражевский. – К.: Изд-во АН УССР, 1957. – 271 с.
20. Иванов А. В. Пауки, их строение, образ жизни и значение для человека / А. В. Иванов. – Л.: ЛГУ, 1965. – 304 с.
21. Иняева З. И. Враги жужелиц (Coleoptera, Carabidae) / З. И. Иняева // Энтомологическое обозрение. – 1964. – Т. 43, № 3. – С. 553–567.
22. Иоаннисиани Т. Г. Жуки-долгоносики (Coleoptera, Curculionidae) Белоруссии. – Мн.: Наука и техника, 1972. – 352 с.
23. Козловская Л. С. Роль беспозвоночных в трансформации органических веществ болотных почв / Л. С. Козловская. – Л.: Наука, 1976. – 212 с.
24. Колесникова А. А. Герпетобионтные жесткокрылые еловых лесов европейского Северо-Востока России / А. А. Колесникова, Т. Н. Конакова // Актуальные вопросы энтомологии: Матер. Междунар. научно-практ. конф. – Ставрополь: Агрус, 2008. – Вып. 4. – С. 97–100.
25. Королев А. В. Видовий склад довгоносиків роду *Otiorrhynchus* (Coleoptera: Curculionidae) лісових біогеоценозів околиць м. Дніпропетровськ / А. В. Королев // Мониторинг природных и техногенных сред: Матер. Всеукр. научн. конф. – Симферополь: Дияйпи, 2008. – С. 183–184.
26. Криволуцкий Д. А. Почвенная фауна в экологическом контроле / Д. А. Криволуцкий. – М.: Наука, 1994. – 272 с.
27. Кришталь О. П. Комахи-шкідники сільськогосподарських рослин в умовах Лісостепу та Полісся України / О. П. Кришталь. – К.: Вид-во Київ. ун-ту, 1959. – 360 с.
28. Крыжановский О. Л. Жуки подотряда Adephaga: семейства Rhysodidae, Trachypachidae; семейство Carabidae (вводная часть, обзор фауны СССР) / Фауна СССР. Жесткокрылые. – Т. 1, вып. 2. – Л.: Наука, 1983. – 341 с.
29. Крыжановский О. Л. Состав и происхождение наземной фауны Средней Азии / О. Л. Крыжановский. – М., Л.: Наука, 1965. – 420 с.
30. Кунах О. Н. Животное население почвы центральной поймы р. Самары / О. Н. Кунах // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. – Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2006. – Вып. 10 (35). – С. 158–165.
31. Кунах О. Н. Размерная структура популяций дождевых червей и теория нейтральности / О. Н. Кунах // Вісник Дніпропетр. ун-ту. Біологія. Екологія. – 2008. – Вып. 16, т. 1. – С. 133–140.
32. Лябзина С. Н. Насекомые – утилизаторы трупов животных / С. Н. Лябзина // Актуальные вопросы энтомологии: Матер. Междунар. научно-практ. конф. – Ставрополь: Агрус, 2008. – Вып. 4. – С. 219–221.
33. Мартынов В. В. Эколого-фаунистический обзор пластинчатоусых жуков (*Coleoptera, Scarabaeoidea*) Юго-Восточной Украины / В. В. Мартынов // Изв. Харьков. энтомол. о-ва. – 1997. – Т. 5, вып. 1. – С. 22–73.
34. Пахомов О. Є. Функціональне різноманіття ґрунтової мезофауни заплавлених степових лісів в умовах штучного забруднення середовища / О. Є. Пахомов, О. М. Кунах. – Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2005. – 325 с.
35. Покаржевский А. Д. Об изменении зольного состава растительных остатков в кишечнике почвенных сапрофагов / А. Д. Покаржевский // Проблемы почвенной зоологии. – Мн.: Наука и техника, 1978. – С. 185–186.
36. Покаржевский А. Д. Участие почвенных сапрофагов в миграции зольных элементов в лесостепных биogeоценозах // Биота основных геосистем центральной лесостепи. – М.: Ин-т географии АН СССР, 1976. – С. 96–108.
37. Почвенные беспозвоночные и промышленные загрязнения / Под ред. М. С. Гилярова. – Мн.: Наука и техника, 1982. – 264 с.
38. Прокопенко А. А. Сукцессионные изменения энтомофауны трупа и использование их в судебно-экспертной практике / А. А. Прокопенко // Изв. Харьков. энтомол. о-ва. – 2000. – Т. 8, вып. 2. – С. 89–90.

39. Пучков В. Г. Щитники / В. Г. Пучков // Фауна України. – К.: АН УРСР, 1961. – Т. 21, вип. 1. – 339 с.
40. Радченко О. Г. Мурашки (Hymenoptera: Formicidae) Канівського заповідника / О. Г. Радченко, С. В. Дудка // Изв. Харьков. энтомол. о-ва. – 2002. – Т. 9, вып. 1–2. – С. 123–143.
41. Распределение жувелиц в сосняках Подмосковья / И. Х. Шарова, В. Г. Матвеева, Р. Г. Куперман, Н. Л. Харюков // Фауна и экология почвенных беспозвоночных Московской области. – М.: Наука, 1983. – С. 107–110.
42. Савковский П. П. Атлас вредителей плодовых и ягодных культур / П. П. Савковский. – К.: Урожай, 1983. – 204 с.
43. Сезонная динамика пространственного размещения массовых видов жувелиц (Coleoptera, Carabidae) в агроэкосистемах зоны смешанных лесов / И. И. Соболева-Докучаева, В. Б. Чернышев, В. М. Афонина, А. В. Тимохов // Зоологический журнал. – 2000. – Т. 79, вып. 7. – С. 818–823.
44. Соболева-Докучаева И. И. Влияние экологических условий сельскохозяйственной культуры на хищных почвенных жесткокрылых (Coleoptera, Carabidae, Staphylinidae) / И. И. Соболева-Докучаева, Т. А. Солдатова // Фауна и экология почвенных беспозвоночных Московской области. – М.: Наука, 1983. – С. 120–130.
45. Соболева-Докучаева И. И. Особенности формирования жувелиц (Coleoptera, Carabidae) агроценозов Нечерноземья при контакте с лесом / И. И. Соболева-Докучаева // Энтомологическое обозрение. – 1995. – Т. 74, вып. 3. – С. 551–567.
46. Солдатова Т. А. Пространственно-временная структура комплекса хищных почвенных жесткокрылых (Coleoptera, Carabidae, Staphylinidae) одного агроценоза (на примере посева кукурузы) / Т. А. Солдатова, И. И. Соболева-Докучаева, Л. Б. Черезова // Фауна и экология почвенных беспозвоночных Московской области. – М.: Наука, 1983. – С. 130–137.
47. Стриганова Б. Р. Исследование роли мокриц и дождевых червей в процессах гумификации разлагающейся древесины / Б. Р. Стриганова // Почвоведение. – 1968. – № 8. – С. 85–90.
48. Сумароков А. М. Восстановление биотического потенциала биогеоценозов при уменьшении пестицидных нагрузок / А. М. Сумароков. – Донецк: Вебер, 2009. – 194 с.
49. Тишлер В. Сельскохозяйственная энтомология. – М.: Колос, 1971. – 456 с.
50. Топчиев А. Г. Животное население мертвого покрова в искусственных лесах степной зоны Украины / А. Г. Топчиев // Научн. зап. Днепропетр. гос. ун-та. – 1960. – Т. 62. – С. 341–367.
51. Тыщенко В. П. Определитель пауков европейской части СССР / В. П. Тыщенко. – Л.: Наука, 1971. – 282 с.
52. Факторы, определяющие размещение жувелиц (Coleoptera, Carabidae) на поле с сельскохозяйственной культурой и ее обочинах / И. И. Соболева-Докучаева, В. Б. Чернышев, В. М. Афонина и др. // Зоологический журнал. – 2000. – Т. 79, вып. 9. – С. 1067–1072.
53. Черный Н. Г. Двупарноногие многоножки равнинных территорий Украины / Н. Г. Черный, С. И. Головач. – К.: Наукова думка, 1993. – 56 с.
54. Чорний Н. Г. Поширення та особливості екології сірого ківсяка в зоні Лісостепу України / Н. Г. Чорний // Проблеми загальної та молекулярної біології. – К., 1992. – Вип. 10. – С. 40–43.
55. Шарова И. Х. Жизненные формы жувелиц (Coleoptera, Carabidae) / И. Х. Шарова. – М.: Наука, 1981. – 360 с.
56. Шульман М. В. Доминантные жесткокрылые некрокомплекса искусственных лесных биогеоценозов г. Днепропетровск / М. В. Шульман, А. В. Королев // Биогеография почв: Матер. II Всеросс. конф. – М.: МГУ им. М. В. Ломоносова, 2009. – С. 90.
57. Шульман М. В. Особливості екології домінантних представників Silphidae у різних типах штучних лісових біогеоценозів м. Дніпропетровськ / М. В. Шульман, О. В. Корольов // Проблеми екології та екологічної освіти: Матер. VII Міжнар. наук.-практ. конф. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2008. – С. 215–216.
58. Шумаков Е. М. Вредные и полезные насекомые / Е. М. Шумаков, И. Б. Брянцева. – Л.: Колос, 1968. – 144 с.
59. Юнаков Н. Н. Жуки-долгоносики подсемейства Entiminae (Coleoptera, Curculionidae) Украины: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук / Н. Н. Юнаков. – СПб., 2003. – 27 с.

60. Barley K. P. The influence of earthworms on soil fertility. II. Consumption of soil and organic matter by the earthworm *Allolobophora caliginosa* (Savigny) / K. P. Barley // Austral. J. Arg. Res. – 1959. – Vol. 10, N 2. – P. 179–185.
61. Gere G. The examination of the feeding biology and the humificative function of Diplopods and Isopoda / G. Gere // Acta Biol. Acad. Sci. Hung. – 1956. – Vol. 6, N 3/4. – P. 257–271.
62. Hartenstein R. Feeding, digestion, glycogen and the environmental conditions of the digestive system in *Oniscus asellus* / R. Hartenstein // J. Insect. Physiol. – 1964. – Vol. 10, N 4. – P. 611–621.
63. Reichle D. E. The role of soil invertebrates in nutrient cycling / D. E. Reichle // Ecol. Bull. – 1977. – N 25. – P. 145–156.

Королев А. В., Бригадиренко В. В. Сравнительный анализ трофических предпочтений *Pterostichus melanarius* (Coleoptera, Carabidae) в различных условиях лабораторного содержания // Экосистемы, їх оптимізація та охорона. Сімферополь: ТНУ, 2012. Вип. 6. С. 178–190.

Приведены результаты исследования особенностей выбора *Pterostichus melanarius* (Illiger, 1798) трофических объектов в лабораторных условиях при наличии и отсутствии их свободного выбора. Исследованы трофические связи с *Aporrectodea caliginosa* (Savigni, 1826), *Porcellio scaber* (Latreille, 1804), *Arctogeophilus macrocephalus* Folkmanova, Dobroruka, 1960, *Rossiulus kessleri* (Lohmander, 1927), *Megaphyllum sjaelandicum* (Meinent, 1868), *Forficula auricularia* (Linnaeus, 1758), *Palomena prasina* (Linnaeus, 1761), *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758), *Eurydema* sp., *Pyrrhocoris apterus* (Linnaeus, 1758), *Leistus ferrugineus* (Linnaeus, 1758), *Poecilus versicolor* (Sturm, 1824), *Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787), *P. anthracinus* (Illiger, 1798), *Calathus erratus* (Sahlberg, 1827), *C. fuscipes* (Goeze, 1777), *Harpalus tardus* (Panzer, 1797), *H. amplicollis* Menetries, 1848, *H. griseus* (Panzer, 1797), *H. rufipes* (De Geer, 1774), *Anisodactylus binotatus* (Fabricius, 1787), *Licinus depressus* (Paykull, 1790), *Drusilla canaliculata* (Fabricius, 1787), *Aleochara curtula* Goeze, 1777, *Aclypaea undata* (Muller, 1776), *Onthophagus coenobita* (Herbst, 1787), *Melolontha melolontha* Linnaeus, 1758, *Chrysolina fastuosa* (Scopoli, 1763), *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758, *Otiorrhynchus raucus* (Fabricius, 1777), *Myrmica* sp., *Messor* sp., *Lasius fuliginosus* (Latreille, 1798), *Trochosa terricola* Thorell, 1856, *Xysticus* sp., *Zelotes* sp., Linyphiidae sp. Поедание исследуемым зоофагом многих представителей почвенно-подстилочной мезофауны, в том числе беспозвоночных, имеющих существенное экономическое значение, дает возможность использовать *P. melanarius* как объект биологического метода борьбы с вредителями сельского и лесного хозяйства.

Ключевые слова: *Pterostichus melanarius*, Carabidae, трофические предпочтения, спектр питания.

Korolev O. V., Brygadyrenko V. V. Comparative analysis of *Pterostichus melanarius* (Coleoptera, Carabidae) trophic preferences in different condition of laboratory keeping // Optimization and Protection of Ecosystems. Simferopol: TNU, 2012. Iss. 6. P. 178–190.

Data of the *Pterostichus melanarius* (Illiger, 1798) selection of food in laboratory condition are discussed. Food availability was arranged in two variants: 1) freedom of choice of the food; 2) only one type of food without any choice. The trophic relations with *Aporrectodea caliginosa* (Savigni, 1826), *Porcellio scaber* (Latreille, 1804), *Arctogeophilus macrocephalus* Folkmanova, Dobroruka, 1960, *Rossiulus kessleri* (Lohmander, 1927), *Megaphyllum sjaelandicum* (Meinent, 1868), *Forficula auricularia* (Linnaeus, 1758), *Palomena prasina* (Linnaeus, 1761), *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758), *Eurydema* sp., *Pyrrhocoris apterus* (Linnaeus, 1758), *Leistus ferrugineus* (Linnaeus, 1758), *Poecilus versicolor* (Sturm, 1824), *Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787), *P. anthracinus* (Illiger, 1798), *Calathus erratus* (Sahlberg, 1827), *C. fuscipes* (Goeze, 1777), *Harpalus tardus* (Panzer, 1797), *H. amplicollis* Menetries, 1848, *H. griseus* (Panzer, 1797), *H. rufipes* (De Geer, 1774), *Anisodactylus binotatus* (Fabricius, 1787), *Licinus depressus* (Paykull, 1790), *Drusilla canaliculata* (Fabricius, 1787), *Aleochara curtula* Goeze, 1777, *Aclypaea undata* (Muller, 1776), *Onthophagus coenobita* (Herbst, 1787), *Melolontha melolontha* Linnaeus, 1758, *Chrysolina fastuosa* (Scopoli, 1763), *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758, *Otiorrhynchus raucus* (Fabricius, 1777), *Myrmica* sp., *Messor* sp., *Lasius fuliginosus* (Latreille, 1798), *Trochosa terricola* Thorell, 1856, *Xysticus* sp., *Zelotes* sp., Linyphiidae sp. were analysed. *P. melanarius* feed on many invertebrate species, including pests of agriculture and forestry.

Key words: *Pterostichus melanarius*, Carabidae, trophic preference, feeding spectrum.

Поступила в редакцию 10.09.2012 г.