

УДК 595.76

## ЗИМІВЛЯ ІМАГО ТВЕРДОКРИЛИХ (INSECTA, COLEOPTERA) У ПІВДЕННО-ЗАХІДНИХ ПЕРЕДГІР'ЯХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

О.Ю. Мателешко

*Зимівля імаго твердокрилих (Insecta, Coleoptera) у південно-західних передгір'ях Українських Карпат. – О.Ю. Мателешко. – В статті подано результати багаторічних досліджень зимівлі імаго твердокрилих комах південно-західних передгір'їв Українських Карпат. Представники переважної більшості родин зимують на стадії імаго. Найбільше зимуючих видів виявлені у підстилці і під корою дерев у лісах передгір'їв. Види *Dromius schneideri* Crotch, *Myrmetes piceus* Payk., *Agyrtescanus bicolor* Cast., *Bryaxis nodicornis* Aube, *Mycetoma suturale* Panz. не вказувались раніше для Закарпаття.*

**Ключові слова:** Твердокрилі, зимівля, Закарпаття, Україна.

**Адреса:** Ужгородський національний університет, кафедра ентомології, вул. Волошина, 32, Ужгород, 88000, Україна, E-mail: [kafentom@univ.uzhgorod.ua](mailto:kafentom@univ.uzhgorod.ua).

*The hibernation of the Coleoptera (Insecta) adults in the south-western foothills of the Ukrainian Carpathians. – A. Mateleshko. – The results of long standing Coleoptera imagines wintering investigations in south-western foothills of the Ukrainian Carpathians are presented. Representatives of the majority beetles families hibernates as adults. The most wintering species were founded in the bedding and under the bark of the trees in the forests of foothills. Species *Dromius schneideri* Crotch., *Myrmetes piceus* Payk., *Agyrtescanus bicolor* Cast., *Bryaxis nodicornis* Aube, *Mycetoma suturale* Panz. are first recorded for Transcarpathia.*

**Keywords:** Coleoptera, Hibernation, Transcarpathia, Ukraine.

**Address:** Uzhhorod National University, Department of Entomology, 32, A. Voloshyn St., Uzhgorod, 88000, Ukraine, E-mail: [kafentom@univ.uzhgorod.ua](mailto:kafentom@univ.uzhgorod.ua).

Дослідження фенології комах є важливим питанням теоретичної і прикладної ентомології. Особливо актуальним є вивчення малодосліджених аспектів сезонної активності комах, зокрема їх зимівлі. Оскільки більшість ентомологічних досліджень традиційно проводяться у теплі сезони року, то питанням зимівлі твердокрилих приділяється недостатня увага.

Найповніші відомості про твердокрилих Закарпаття, в тому числі і їх сезонну активність, містить каталог Яна Роубала [6-8]. Окремі дані щодо зимівлі водних жуків містяться у працях К. Галевського [4, 5], Е.Н. Павловського і С.Г. Лепневої [2]. Спеціальні дослідження зимової фауни жуків південно-західних передгір'їв Українських Карпат не проводились.

### Матеріал і методика

Матеріалом для написання статті послужили опрацювання наявних літературних джерел, а також результати власних досліджень автора протягом 1980-2007 рр. у передгір'ях Ужгородського,

Мукачівського, Іршавського, Виноградівського і Хустського районів Закарпатської області.

Дослідження проведено у різних біотопах ручним методом, за допомогою ґрунтових пасток, ентомологічного і ґрунтового сита, термоеклектора. Всього за період досліджень в зимовий період виявлено імаго близько 600 видів твердокрилих, що належать до 67 родин.

### Результати і обговорення

Під впливом атмосферних процесів та рельєфу на території Українських Карпат формується помірно континентальний клімат з достатнім зволоженням і м'якою зимою. Південно-західні передгір'я Українських Карпат відносяться до теплої і дуже теплої висотної кліматичних зон із сумами активних температур 2800-3450°C [1]. Перші заморозки тут спостерігаються на початку жовтня, а у листопаді настає помітне похолодання. Зима (морозний період із середньодобовими температурами нижче 0°C) починається приблизно в середині грудня, а закінчується в кінці лютого. Про-

тягом зими спостерігаються часті відлиги, кількість яких за три зимові місяці становить більше 50 днів, тому сніговий покрив нестійкий і малопо-  
тужний [3].

Кліматичні умови впливають на особливості зимівлі комах в умовах району досліджень. Серед твердокрилих передгір'їв можна виділити кілька основних груп річного ритму. До першої належать види, що розмножуються навесні, личинки яких розвиваються влітку і закінчують цикл розвитку до зими. Їхні імаго активні і восени, але до розмноження приступають тільки після зимівлі. Сюди відносяться багато представників Aderhaga, Hydraenidae, Hydrophilidae, Staphylinidae, Chrysomelidae і ін. Ряд видів цієї групи впадають у літню діапаузу. При цьому деякі водні жуки, пов'язані з тимчасовими водоймами (деякі плавунці з роду *Coelambus* Thoms., *Agabus labiatus* Brahm, водолюб *Berosus spinosus* Steven), на період пересихання водойм. закопуються на дні і берегах.

Деякі представники Dytiscidae і Chrysomelidae розмножуються навесні але не мають осінньої активності. Імаго таких видів невдовзі після виходу із лялечки і розмноження йдуть на зимівлю. Імаго плавунців *Laccornis koçai* Ganglb., *Agabus unguicularis* Thoms., *A. uliginosus* L. залягають на зимівлю вже наприкінці весни, а види *Laccornis oblongus* Steph., *Agabus striolatus* Gyll., *A. subtilis* Er. відходять на зимівлю у червні-липні. Також у червні-липні йдуть на зимівлю деякі види листоїдів з родів *Chrysomela* L. і *Gonioctena* Chevz.

У ряду видів, що розмножуються влітку і восени личинки зимують паралельно з імаго. Сюди відносяться деякі Carabidae, плавунці *Platambus maculatus* L., *Agabus guttatus* Payk., види з роду *Ilybius* Er. і деякі з роду *Dytiscus* L., окремі Staphylinidae. Також на стадії личинки можуть зимувати і деякі види плавунців, що не встигли закінчити перетворення до настання зими [5].

У видів, розвиток яких триває більше одного року (родини Haliplidae, Lucanidae, Scarabaeidae і ін.) личинки зимують один або більше разів. Личинки багатьох ксилофільних Elateridae, Mordellidae, Lucanidae (*Aesalus scarabaeoides* Panz.), окремих Cerambycidae (*Rhagium mordax* Deg., *Rh. inquisitor* L.), Vuprestidae (*Anthaxia candens* L.), деяких Curculionidae закінчують розвиток восени, а імаго залишають лялечкову колиску навесні.

Такі види, як *Agyrtecanus bicolor* Cast. (Agyrtidae), *Tetratoma fungorum* F., *Mycetoma suturale* Panz. (Tetratomidae) в умовах передгір'їв характеризуються осінньо-зимовою активністю. У видів, які мають кілька поколінь на рік (наприклад, деякі листоїди), імаго осіннього покоління гинуть після відкладання яєць.

Імаго деяких видів твердокрилих з родин Carabidae, Dytiscidae можуть перезимувати два і більше разів. В умовах акваріуму види роду *Dytiscus* живуть три-чотири роки, а плавунець

*Cybister lateralimarginalis* Deg., - до п'яти років [2].

Здебільшого на преімагінальних стадіях розвитку зимують жуки із слабо склеротизованими надкрилами (Lycidae, Cantharidae, Drilidae, Malachiidae, Dasytidae, Lymexilonidae, Byturidae, Pyrochroidae, Meloidae, Lagriidae, Alleculidae).

Отже, на стадії імаго в умовах передгір'я зимують представники переважної більшості родин твердокрилих. Одні з них здатні час від часу відновлювати активність, інші пробуджуються тільки на весні.

Південно-західні передгір'я Українських Карпат відносяться до поясу дубових лісів. Разом з тим, дубових лісів тут збереглося дуже мало, вони здебільшого замінені похідними буковими і грабовими лісами. Закарпатські передгір'я є найбільш густонаселеним районом Українських Карпат, тому значні площі в них займають сади, виноградники пасовища і інші сільськогосподарські угіддя.

Найбільше видів взимку відмічено у лісах передгір'їв. Тут зустрічаються як лісові види, так і види із навколишніх відкритих біотопів. Це пов'язано із наявністю в лісах сприятливих місць зимівлі, таких, як підстилка, мох, трухлі пні, відстала кора дерев тощо.

У підстилці дубових, дубово-букових і букових лісів зимують переважно сапрофаги і хижаки. Найчастіше тут зустрічаються представники Carabidae (*Trechus quadristriatus* Schrank види з родів *Pterostichus* Bon., *Abax* Bon., *Molops* Bon.), Ptiliidae (*Nossidium pilosellum* Marsh., *Ptenidium pusillum* Gyll.), *Nargus wilkini* Spence, *Catops neglectus* Kr., *Sciodrepoides watsoni* Spence, обидва види з роду *Amphicyllis* Er. (Leiodidae), види з роду *Cephennium* Mull. (Scydmaenidae), *Omalium rivulare* Payk., *O. caesum* Grav., *Lathrimaeum atrocephalum* Gyll., *Habrocerus capillaricornis* Gr., види з роду *Trimium* Aube (Staphylinidae), *Lathridium nodifer* Westw. (Lathridiidae), *Mycetaea subterranea* F. (Endomychidae), *Laena reitteri* Weise (Tenebrionidae), види з роду *Acalles* Schonh. (Curculionidae).

Крім вказаних видів у підстилці, біля підніжжя дерев зимують: *Ptomaphagus variicornis* Rosh., *Nargus anisotomoides* Spence, *Catops picipes* F., *Colenis immunda* Sturm, *Agathidium atrum* Payk., *A. varians* Beck. (Leiodidae), *Neuraphes parallelus* Chaud., деякі *Euconnus* Thoms. (Scydmaenidae), *Metopsia clypeata* Mull., види з роду *Proteinus* Latr., *Acidota crenata* F., *Stenus humilis* Er., *S. asphaltnus* Er., *Rugilus* spp., *Medon fuscus* Mannh., *Othius punctulatus* Goeze, *Philonthus decorus* Grav., *Quedius fumatus* Steph., *Bryocharis analis* Payk., *Tachyporus ruficollis* Grav., *Leucoparyphus silphoides* L., *Tachinus subterraneus* L. (переважно в залишках грибів), *Hypocyrtus longicornis* Payk., *Atheta sodalis* Er., *A. nigrifusa* Grav., *A. castanoptera* Mannh., *Oxypoda lividipennis* Mannh., *O. opaca*

Grav., *Bryaxis nodicornis* Aube (Staphylinidae), *Syn-calypta setigera* L. (Byrrhidae), *Meligethes viridescens* F. (Nitidulidae), *Arpidiphorus orbicularis* Gyll. (Sphindidae), *Cryptophagus scanicus* L., *C. saginatus* Sturm. (Cryptophagidae), *Stilbus testaceus* Panz. (Phalacridae), *Enicmus minutus* L., *Cartoderema elongata* Curt. (Lathridiidae), *Sphaerosoma globosum* Sturm (Endomychidae), *Clytostethus arcuatus* Rossi, *Stethorus punctillum* Weise (Coccinellidae), *Lema melanopus* L., *Sciaphilus asperatus* Bond., *Dryophthorus corticalis* Payk., *Phaedon laevigatum* Duft. (Chrysomelidae), *Acallocrates denticollis* Germ., *Ceutorrhynchus campestris* Gyll., *Rhynchaenus fagi* L. (Curculionidae).

У підземних ходах і гніздах мишовидних гризунів відмічені *Hister marginatus* Er., *Leptinus testaceus* Mull., *Heterothops niger* Kr.

Багато видів твердокрилих зимують під корою дерев. Найчастіше вони обирають для цього освітлений південний бік стовбурів дерев. Ряд видів, які живуть в кронах дерев (деякі туруни з родів *Lebia* Latr., *Dromius* Bon., сонечка), на зимівлю спускаються до приземної частини стовбурів, утворюючи іноді скупчення під корою.

Найхарактернішими зимуючими видами на більшості деревних порід є: *Platynus assimilis* Payk. (Carabidae), *Abraeus globosus* Hoffm., *Acrilus minutus* Herbst., *Paromalus flavicornis* Herbst. (Histeridae), *Phosphuga atrata* L. (Silphidae), *Gabrieus splendidulus* Grav., *Quedius xanthopus* Er., *Conosoma testaceus* F. (Staphylinidae), *Uleiota planata* L. (Cucujidae), *Bitoma crenata* F. (Colydiidae), Cerylonidae.

На стадії імаго під корою листяних і хвойних порід перезимовують також *Phloeocharis subtilissima* Mannh., *Nudobius lentus* Grav., *Quedius mesomelinus* Marsh., *Conosoma bipunctatus* Grav., *Lep-tusa angusta* Aube, види з родів *Batrisodes* Reitt., *Euplectus* Leach. (Staphylinidae), *Silvanus* Latr., *Pediacus* Shuck., *Cucujus cinnaberinus* Scop. (Cucujidae), *Caenoscelis ferruginea* Sahlb. (Cryptophagidae), *Phalacrus coruscus* Panz. (Phalacridae), *Litargus connexus* Geoffr. (Mycetophagidae), *Colydium elongatum* L. (Colydiidae), *Scymnus nigrinus* Kug., *S. frontalis* F., *Exochomus quattuor-pustulatus* L. (Coccinellidae), *Ptinus pilosus* Mull. (Ptinidae), *Salpingus planirostris* F., *S. ruficollis* L. (Salpingidae), *Uloma culinaris* L., *U. perroudi* Muls., *Diaclina testudinea* Pill., *Hypophloeus unicolor* Pill. (Tenebrionidae).

Зимівля під корою дерев спостерігається також у міцетофільних видів *Anisotoma humeralis* F., *A. orbicularis* Herbst (Leiodidae), *Bolitochara pulchra* Grav. (Staphylinidae), *Sphindus dubius* Gyll. (Sphindidae), *Triplax aenea* Schall., *T. russica* L., *T. lepida* F., *Dacne bipustulata* Thunb. (Erotylidae), види з роду *Мусеюфогус* Hellw. (Mycetophagidae). Переважна більшість представників *Ciidae*, а також чорнотілка *Bolitophagus reticulatus* L. Зимують в трутовиках на багатьох породах дерев.

Переважаю під корою листяних дерев перезимовують: *Carabus intricatus* L., *Tachyta nana* (Carabidae), *Agathidium nigripenne* F., *A. laevigatum* Er. (Leiodidae), під *Siagonium* Kirby, *Acrulia inflata* Gyll., *Phyllodrepa melanocephala* F., *Ph. nigra* Grav., *Ph. ioptera* Steph., всі *Phloeonomus* Heer, *Syntomium aeneum* Mull., *Atrecus affinis* Payk., (Staphylinidae), *Tenebroides mauritanicus* L., *Ostoma ferrugineum* L., *Grynocharis oblonga* L., *Thymalus limbatus* F. (Trogositidae), *Eपुरaea depressa* Ill., *E. variegata* Herbst (Nitidulidae), *Rhizophagus depressus* F., *Rh. parallelocolis* Gyll., *Rh. bipustulatus* F., *Rh. dispar* Payk. (Rhizophagidae), *Laemophloeus monilis* F., (Cucujidae), *Pycnomerus terebrans* Ol., *Endophloeus markowichianus* Pill., *Cicones variegatus* Hellw., *Colobicus marginatus* L., *Bothrideres contractus* F. (Colydiidae), *Mycetina cruciata* Schall. (Endomychidae), *Scymnus ferrugatus* Moll., *S. haemorrhoidalis* Herbst, *S. auritus* Thunb., *Adalia decempunctata* L., *Halyzia sedecimguttata* L. (Coccinellidae), *Vincenzellus viridipennis* Latr. (Salpingidae), *Aderus populneus* Panz. (Aderidae), *Orchesia undulata* Kr., *O. blandula* Brancs., *Hypulus bifasciatus* F. (Melandryidae), *Rhynchites bacchus* L. (Curculionidae).

Види *Nemadus colonoides* Kr. (Leiodidae), *Quedius microps* Grav., *Q. fulgidus* F. (Staphylinidae) найчастіше обирають для зимівлі дупла дерев.

У плодівих тілах, на міцеліях деревних грибів зимують такі види, як: *Scaphidium quadrimaculatum* Ol., види з роду *Scaphisoma* Leach, *Bolitobius lunulatus* L., окремі *Gyrophaga* Mnnh. (Staphylinidae), *Tetratoma fungorum* F. (переважно в *Hericium coralloides*), *T. ancora* F. (Tetratomidae) *Eledona agaricola* Herbst, *Hoplocephala haemorrhoidalis* F., *Scaphidema metallicum* F., *Platydemia dejeani* Cast., *P. violaceum* F. (Tenebrionidae).

Під корою і в трухлій деревині дуба взимку зустрічаються *Saulcyella schmidti* Maerkel (Staphylinidae), *Opilo mollis* L. (Cleridae), *Lacon querceus* Herbst, *Elater cinnabarinus* Eschsch., *Calambus bipustulatus* L. (Elateridae), *Attagenus punctatus* Scop. (Dermestidae), *Colobicus hirtus* Rossi (Colydiidae), *Prostomis mandibularis* F. (Prostomidae) [7], *Palorus depressus* F., *Hypophloeus fasciatus* F. (Tenebrionidae).

Імаго жуків *Coproporus colchicus* Kr. (Staphylinidae), *Symbiotes gibberosus* Lucas, *Leiesthes seminigra* Gyll. (Endomychidae) зимують переважно під корою і в деревині мертвих буків. Тіньлолюб *Mycetoma suturale* Panz. зустрічається наприкінці осені-на початку зими на плодівих тілах трутовика *Polyporus resinosis*, які дозрівають в цей час на гниючих стовбурах буків.

Специфічною є зимова фауна твердокрилих соснових насаджень, особливо старших віків. Тільки на сосні відмічені такі види, як: *Dromius schneideri* Crotch (Carabidae), *Tachyporus corpulentus* Sahlb. (Staphylinidae), *Thanasimus formicarius*

L. (Cleridae), *Scymnus suturalis* Thunb., *Harmonia quadripunctata* Pont., *Myrrha octodecimguttata* L., *Anatis ocellata* L. (Coccinellidae), *Salpingus castaneus* Panz. (Salpingidae). Також тут зустрічаються *Elater sanguineus* L. (Elateridae), *Cyphon coarctatus* Payk. (Helodidae), види з родів *Phalacrus* Payk., *Olibrus* Er. (Phalacridae), *Chilocorus bipustulatus* L. (Coccinellidae) і ряд інших видів. Жуки зимують між лусками кори у нижній частині стовбурів живих дерев сосни. Так само між лусками кори у підніжжі стовбурів зимують імаго жуків на деревах явора, який ще місцями зберігся у передгір'ях.

У трухлій деревині верби і тополі окрім звичайних видів відмічена зимівля *Eपुरaea distincta* Grimm., *Soronia grisea* L. (Nitidulidae), *Dorytomus validirostris* Gyll. (Curculionidae). У висихаючих деревах черешні взимку відмічені готові до виходу імаго *Anthaxia candens* L. (Buprestidae), що загалом не є типовим для златок. Жуки розміщуються під корою в перпендикулярних до поверхні стовбура ходах.

У мохові на стовбурах дерев взимку знайдені *Xantholinus linearis* Ol., *Ocupus similis* F., *Tachyporus hypnorum* F., *Amischa analis* Grav., *Brachygluta fossulata* Reichb. (Staphylinidae), *Morychus aeneus* F., *Cytilus sericeus* Forst. (Byrrhidae), *Mniophila muscorum* Koch (Chrysomelidae), *Phytonomus punctatus* F., *Ph. nigrirostris* F. (Curculionidae).

Під листям, рослинними рештками, каменями на сухих місцях у лісах, на полях, пасовиськах зимують: *Leistus rufomarginatus* Duft., *Anchomenus dorsalis* Pont., види з родів *Calathus* Bon., *Amara* Bon. (Carabidae), *Hister terricola* Germ., *H. cadaverinus* Hoffm., *H. stercorarius* Hoffm., *H. neglectus* Germ. (Histeridae), види з родів *Oxytelus* Grav., *Ontholestes* Ganglb., *Stenus ater* Mannh., *S. juno* F., *S. clavicornis* Scop., *Hypsomedon melanocephalus* F. *Philonthus sanguinolentus* Grav., *Microdota amicula* Steph. (Staphylinidae), *Syncalypta spinosa* Rossi, *Byrrhus pilula* L. (Byrrhidae), *Opatrum sabulosum* L. (Tenebrionidae), земляні блішки *Alticinae* (Chrysomelidae), види з роду *Apion* (наприклад *Apion flavipes* F., *A. aestivum* Germ.), *Otiorrhynchus ovatus* L., *O. ligustici* L., *Trachyphloeus bifoveolatus* Beck., *Strophosomus melanogrammus* Forst., ряд видів з роду *Sitona* (Curculionidae).

Багато жуків із більшості родин зимують у ґрунті, під дерном. Сюди належать види з родин Carabidae, Staphylinidae, Histeridae, Cryptophagidae, Lathridiidae, Chrysomelinae, Curculionidae (зокрема, Ceutorrhynchinae) і інші.

Твердокрилі, приурочені до вологих лук для зимівлі найчастіше обирають підвищені ділянки, підніжжя дерев. Це, наприклад, водолюби з роду *Helophorus* (*H. aquaticus* L., *H. brevipalpis* Bed., *H. montenegrinus* Kuw.), види з родів *Stenus* Latr., *Paederus* F. (Staphylinidae), *Cyphon* Payk. (Helodidae), *Coccidula rufa* Herbst (Coccinellidae), *Anthicus antherinus* L. (Anthicidae), *Lema lichenis* Voet.,

*Chrysomela menthastri* Suffr. (Chrysomelidae), *Ceutorrhynchus arquatus* Herbst (Curculionidae).

Для більшості видів водних твердокрилих Українських Карпат характерна зимівля на стадії імаго. Лише у видів, що розмножуються восени, поряд з імаго зимують личинки 2-го і 3-го віків, а зрідка і яйця.

Зимівля імаго різних видів водних жуків проходить по-різному. Ряд видів, що зимують на суші, покидають водойми у пошуках сприятливих місць зимівлі. Сюди належать деякі види з роду *Agabus* Leach (*A. subtilis* Er., *A. congener* Thunb.), більшість видів з родів *Ilybius* Er., *Rhantus* Lac., *Hydaticus* Leach, які зимують у лісовій підстилці, під мохом, іноді на значних відстанях від водойм [4]. Інші види, навпаки, на період зимівлі перелітають у глибші постійні водойми. Це деякі види з підродини Hydroporinae, окремі види роду *Helophorus* F. і деякі інші водолюби.

Більшість плавунців з підродини Colymbetinae і вертячки (Gyrinidae) зимують на берегах водойм. Водні жуки, пов'язані із сфагновими і гіпновими болотами використовують для зимівлі товщу мохів як у водоймах, так і поза ними [4]. Види з родини Haliplidae (а також їхні личинки), деякі плавунці (наприклад *Platambus maculatus* L.) можуть зимувати як на суші, так і у водоймах.

Водні жуки, як організми, пов'язані з гомогенним водним середовищем, менше піддаються впливу погодних змін, ніж наземні комахи. У більшій мірі вони пов'язані з температурним режимом водойм, який є приблизно однаковим з року в рік. Тому переважна більшість видів водних твердокрилих зимують у водоймах. Це товстовуси (Noteridae), плавунці з підродини Hydroporinae, окремі види з родів *Ilybius*, *Rhantus*, а також види з родів *Copelatus* Er., *Colymbetes* Clairv., *Graphoderes* Aubé, *Acilius* Leach, *Dytiscus* L., *Cybister* Curt. Сюди також відносяться більшість видів з родин Hydraenidae, Hydrophilidae, Elmidae, окремі довгоносики з роду *Bagous* Germ. Для зимівлі більшість із вказаних видів закопуються в намул і детрит, впадаючи у діапаузу, і тільки окремі з них зберігають активність протягом всієї зими. Останні приурочені переважно до глибоких постійних водойм (деякі види з підродини Hydroporinae, види з родів *Acilius*, *Dytiscus*). Зимову активність виявлено також у окремих видів, пов'язаних із гелокреновими джерелами і струмками (*Agabus guttatus* Payk. (Dytiscidae), *Hydraena nigrita* Germ., *H. britteni* Joy, *H. schuleri* Gglb. (Hydraenidae), *Helmis maugei* Bed., *Lathelmis perrisi* Duft. (Elmidae)).

При наявності сприятливих умов деякі види водних жуків також не впадають у зимову діапаузу. Так, у невеликих водоймах з температурою води 8-10°C, що живляться водою з термальної скважини (ок. с. Руські Комарівці Ужгородського р-ну, 20.12.1994), були виявлені *Hydroporus planus* F., *H. fuscipennis* Schaum (Dytiscidae),

*Helophorus aquaticus* L., *H. brevipalpis* Bedel, *H. montenegrinus* Kuw., *Laccobius bipunctatus* F. (Hydrophilidae). Поблизу самої скважини тримались жуки *Limnebius papposus* Muls. (Hydraenidae). Активність жуків підвищується також під час зимових відлиг. Весняне пробудження багатьох видів відбувається після перших потеплінь і дощів та пов'язаних з ними паводків і підвищень рівня поверхневих вод. Так, у 1995 році активність перших водних жуків (*Laccornis kočai*, *Agabus labiatus* (Dytiscidae), ряд видів з родів *Helophorus* і *Berosus* Leach. (Hydrophilidae)) відзначена вже у першій декаді лютого. При цьому тимчасові заморозки і замерзання водойм мало впливають на активність імаго. Більше того, незабаром після оживлення ряд видів приступають до розмноження. Так, парування плавунців *Graptodytes bilineatus* Sturm і *Dytiscus dimidiatus* Bergstr. спостерігалось наприкінці лютого під кригою.

Твердокрилі, які живуть на берегах річок і потоків обирають для зимівлі різні схованки на тій чи іншій відстані від водойм, тому взимку тут майже відсутні прибережні види, які масово зустрічаються на берегах текучих водойм протягом весни-осені (види з родів *Dyschirius* Bon., *Bembidion* Latr. (Carabidae), *Stenus* Latr., *Paederus* F. (Staphylinidae) і ін.).

Так само збіденою є колеоптерофауна зимових річкових наплав (у порівнянні із наплавами у теплу пору року) після танення перших снігів, зимових дощів тощо. Кількісний і якісний склад твердокрилих таких наплав прямо залежить від рівня підйому води у ріках. Так, при незначних підвищеннях рівня води (1-1,5м) тут виявлено переважно прибережні види стафілінів з родів *Lesteva* Latr., *Trogophloeus* Mannh. Більш або менш регулярно в зимових наплавах зустрічаються: *Perileptus areolatus* Creutz., *Lionychus quadrillum* Duft., *Drypta dentata* Rossi (Carabidae), *Ochthebius gibbosus* Germ. (Hydraenidae), окремі види з родів *Cercyon* Leach, *Laccobius* Er., *Chaetarthria seminulum* Herbst (Hydrophilidae), *Clambus minutus* Sturm, *C. armadillo* Deg. (Clambidae), *Stenus bimaculatus* Gyll., *S. pusillus* Er., *Rugilus scutellatus* Motsch., *Lathrobium fulvipenne* Grav., *Xantholinus angustatus* Steph., *Quedius fuliginosus* Grav., *Mycetoporus splendidus* Grav., види з родів *Tachyporus* Grav., *Tachinus* Grav., *Trichophya pilicornis* Gyll., *Drusilla canaliculata* F., *Zyras collaris* Payk., *Meotica exilis* Er., *Bryaxis sanguinea* Reichb., *Pselaphus heisei* Herbst (Staphylinidae), *Dryops* spp. (Dryopidae), *Trachys minutus* L. (Buprestidae), деякі Negastriinae (Elateridae), *Throscus dermestoides* L. (Throscidae), *Eucinetus haemorrhoidalis* Germ. (Eucinetidae), *Oxyomus silvestris* Scop. (Scarabaeidae), *Dermestes murinus* L. (Dermestidae), *Limnichus sericeus* Duft. (Limnichidae), *Psammoecus bipunctatus* F. (Silvanidae), *Paramecosoma melanocephalum* Herbst (від кінця зими), деякі *Atomaria* Steph., *Ephistemus globulus* Payk. (Cryptophagidae),

*Anthicus gracilis* Panz. (Anthicidae), *Chrysolina staphylaea* L., *Hydrothassa marginella* L. (Chrysolimidae), *Notaris acridulus* L., *Lepyryus palustris* Scop. (Curculionidae).

Мірмекофільні види твердокрилих як правило зимують в мурашниках. У *Formica rufa* взимку відмічені *Myrmetes piceus* Payk., обидва види з роду *Dendrophilus* Leach., *Hetaerius ferrugineus* Ol. (Histeridae), деякі *Scydmaenus* Latr. (Scydmaenidae), *Xantholinus atratus* Heer, представники роду *Notothecta* Thoms., *Oxypoda haemorrhoea* Mannh. (Staphylinidae), *Monotoma conicollis* Aube (Rhizophagidae). Разом з видами роду *Lasius* зимують *Stenichnus godarti* Latr. і *S. collaris* Mull. (Scydmaenidae), *Zyras funestus* Grav. (Staphylinidae), *Amphotis marginata* F. (Nitidulidae) і ряд інших видів, взаємозв'язки яких з мурашками вивчені недостатньо.

В людських помешканнях, будівлях різного призначення зимують окремі представники родин Ptiliidae, Silphidae, Dermestidae, Anobiidae, Ptinidae, Cleridae, Silvanidae, Lathridiidae, Tenebrionidae, Curculionidae. Постійно тут зимують *Adalia bipunctata* L., *Coccinella septempunctata* L., *Thea vigintiduopunctata* L., *Synharmonia conglobata* L. і інші Coccinellidae. При наявності сприятливих температурних умов деякі із вказаних видів здатні зберігати або тимчасово відновлювати активність протягом зими.

Як уже вказано вище, на зимівлю різні види йдуть у різний час. Для зимівлі імаго наземних жуків обирають найрізноманітніші схованки. При цьому переважна більшість видів змінюють місце існування у пошуках сприятливіші для зимівлі місць, закопуючись у ґрунт, трухлу деревину тощо. Значно менше видів зимують там, де зустрічаються протягом року. До них належать деякі види, що живуть під корою і в дуплах дерев, в норах і гніздах ссавців, мурашниках.

Глибина залягання на зимівлю різна у різних видів. Вона залежить від багатьох факторів, в першу чергу від температури і вологості. Крім того, деякі види змінюють глибину залягання протягом зими під час відлиг, які часто спостерігаються взимку, а імаго деяких видів навіть здатні відновлювати активність. Так, взимку на снігу можна зустріти *Agyrtecanus bicolor* Cast. (Agyrtidae), *Omalium rivulare* Payk. *O. caesum* Grav., *Lathrimaeum atrocephalum* Gyll., *Acidota crenata* F. (Staphylinidae), *Mycetophagus fulvicollis* F. (Mycetophagidae), *Mycetoma suturale* Panz. (Tetatomidae) і ряд інших видів. Видів, які активні тільки взимку, нами не виявлено.

Найменша активність і найглибше залягання жуків у досліджуваному районі спостерігається наприкінці січня – на початку лютого. По мірі підвищення середньодобової температури твердокрилі поступово мігрують із глибших шарів до поверхні субстрату, відбувається весняне пробудження.

В південно-західних передгір'ях Українських Карпат на стадії зимівлі виявлено найбільше видів твердокрилих серед усіх висотних поясів. Це пов'язано передусім із сприятливими природними і кліматичними умовами передгір'їв.

У порівнянні з даними попередніх авторів [6-8] терміни активності імаго ряду видів за останні десятиліття змістились в сторону холодної пори року.

Види *Dromius schneideri*, *Myrmetes piceus*, *Agyrtecanus bicolor*, *Bryaxis nodicornis*, *Mycetoma suturale* не наводились раніше для Закарпаття.

## Висновки

1. В умовах південно-західних передгір'їв Українських Карпат на стадії імаго зимують представники щонайменше 67-ми родин твердокрилих.

2. Перед зимівлею переважна більшість імаго наземних видів жуків змінюють місце існування у пошуках сприятливіші для зимівлі місць, закопуючись у підстилку, ґрунт, дерен, трухлу деревину тощо.

3. Найбільше зимуючих видів виявлені у підстилці і під корою дерев у лісах передгір'їв.

1. Андрианов М. С. Клімат / В кн.: Природа Українських Карпат. – Львів: Вид-во Льв. Ун-ту, 1968. – С. 87-101.
2. Павловский Е. Н., Лепнева С. Г. Очерки из жизни пресноводных животных. – Киев: Советская наука, 1948. – 426 с.
3. Проць Г. Л. Клімат / В кн.: Природа Закарпатської області (під ред. К. І. Геренчука). – Львів: Вища школа, 1981. – С. 62-74.
4. Galewski K. The hibernation of the adults of the European species of Dytiscidae (Coleoptera) out of water // Pol. pismo entom. – 1964. – 34. – 1. – S. 25-40.
5. Galewski K. A study on morfo-biotic adaptations of European species of the Dytiscidae (Coleoptera) // Pol. pismo entom. – 1971. – 3. – S. 487-702.
6. Roubal J. Katalog Coleopter (brouků) Slovenska a Podkarpatska. – Praha, 1930. – Т. 1. – 527 s.
7. Roubal J. Katalog Coleopter (brouků) Slovenska a Podkarpatské Rusi. – Praha, 1936. – Т. 2. – 434 s.
8. Roubal J. Katalog Coleopter (brouků) Slovenska a Východních Karpat. – Praha, 1937–1941. – Т. 3. – 321 s.

Отримано: 20 січня 2007 р.

Прийнято до друку: 1 лютого 2007 р.