

ТУРУНИ КАРПАТ

Автор ідеї та видання: Олена Слободян

Дизайн та верстка: Оксана Крушельницька-Панакова

GROUND BEETLES OF CARPATHIANS

Author: Olena Slobodian

Design and layout: Oksana Krushelnytska-Panakova



ТУРУНИ КАРПАТ

GROUND BEETLES

OF CARPATHIANS



Туруни (*Carabidae Latreille, 1802*) – третя за чисельністю родина ряду твердокрилих. Вона об'єднує понад 40 тис. видів, які розповсюджені по всій Землі, у Європі їх налічується близько 2,7 тис., а у Північній Америці – 2 тис. В Українських Карпатах відомо поширення 443-х видів (57% від фауни турунів України), які належать до 85-и родів.

Представники родини Туруни це – активні хижаки, які знищують багато шкідливих комах та їх личинок. Туруни належать до комах з повним перетворенням (метаморфоз) і у життєвому циклі проходять стадії яйця, личинки, лялечки та імаго. Туруни – це, здебільшого, хижі жуки. Голова в турунів завжди прогнатична – щелепи спрямовані вперед, а не вниз, і добре помітні зверху; порожнини лоба і наличника переважно розміщені майже горизонтально і ніколи не бувають вертикальними. Голова не може втягуватись в передньоспинку. Ширина голови, переважно, менша, ніж ширина передньоспинки, але в деяких групах буває протилежне співвідношення розмірів голови і передньоспинки. На лобі, біля верхнього краю ока, майже, у всіх видів розміщені щетинконосні пори; їх кількість (від 1 до 6) і розташування мають велике систематичне значення. Одна чи декілька пар щетинконосних пор є також на передньому краї наличника. По боках голови розміщені складні фасеткові очі, хоча вони можуть бути і відсутніми у деяких печерних видів турунів. Простих лобних вічок у них немає. Переважно очі помірної величини, випуклі, з дрібними і плоскими фасетками. У деяких представників очі бувають дуже великими (наприклад,



Harpalus rufipes



Abax parallelus



Nebria brevicollis



роди *Notiophilus*, *Elaphrus* та інші). Вусики в значної більшості турунів нитковидні або щетинковидні, 11-членикові, досить довгі – закинуті назад, досягають задньої частини передньоспинки або заходять на надкрила. Мандибули або верхні щелепи переважно мають форму тригранної піраміди, вигнутої тою чи іншою мірою. Зовнішня сторона верхніх щелеп часто несе щетинконосну пору, наявність або відсутність якої є важливою систематичною ознакою. Нижні щелепи несуть 4-членикові щелепні полапки, форма двох останніх члеників яких досить різноманітна і використовується в таксономії. Нижня губа турунів несе 3-членикові губні полапки, форма яких, як і розміщення щетинок на їх другому членику, слугують важливими таксономічними ознаками. Верхній (дорзальний) склерит передньогрудей – передньоспинка має різноманітну форму. Скульптура і форма передньоспинки, будова її бічного і заднього країв, кількість і розміщення щетинок на бічному краї є важливими систематичними ознаками. Середньоспинка і задньоспинка прикриті надкрилами і лише щиток – середня частина середньоспинки – помітний зверху. Форма і скульптура щитка також використовуються в цілях систематики. Нижні (вентральні) склерити грудей утворюють передньо-, середньо- і задньогруді, які несуть на собі ноги. Різнomanітність будови цих сегментів грудей і тазикових впадин, що знаходяться на них використовуються в систематиці і діагностиці. Кінцівки у більшості турунів бігального або ходильного типу. Представники деяких триб (наприклад, *Agoniini* та ін.) належать до комах, які найшвидше бігають. Значно рідше в турунів зустрічаються ноги копального типу. Найбільш мінливою частиною кінцівки є гомілки. Передні гомілки за будовою помітно відрізняються від інших. Майже у всіх турунів вони несуть особливий орган для чищення вусиків. У більшості триб він утворений зміщеною на внутрішню сторону гомілки вершинною шпорою і глибокою, густо опушеною виїмкою гомілки. Лапки 5-членикові (дуже рідко 4-членикові), у самців, більшості видів, передні лапки розширені (цю дуже просту ознаку використовують для розпізнавання самців і са-

мок). Крила характеризуються досить повним жилкуванням і наявністю замкнутої продовгуватої комірки між гілками радіального і медіального стовбурів (карабодний тип жилкування). У багатьох нелітаючих видів спостерігається різний ступінь редукції крил аж до повного їх зникнення. Літаючих турунів значно менше – це більшість фітофілних видів і представники, що населяють біотопи поблизу водойм. У деяких видів спостерігається криловий поліморфізм – у частини особин одного виду крила добре розвинені і служать для польоту, а в іншій частини крила редуковані в тій чи іншій мірі і непридатні для польоту. Надкрила дуже різноманітні. В типових випадках вони несуть 8 поздовжніх борозенок, на дні яких містяться добре виражені ямки. І в бороздках, і в проміжках між ними можуть знаходитись щетинконосні пори. Від цього основного варіанту можуть бути найрізноманітніші відхилення. Борозенки можуть бути сильно згладжені або представлені тільки рядами цяткок. Можуть зникати зовсім. Число борозенок може бути збільшене до 9, 12 чи навіть до 15. Особливо сильно варіює число щетинконосних пор і їх розташування (хетотаксія надкрил) – це дуже важлива таксономічна ознака. Шов надкрил забезпечує їх дуже щільне змикання. У нелітаючих форм часто спостерігається зростання надкрил по шві, іноді дуже міцне. З черевної сторони помітні 6 сегментів – стернітів. Тільки в підродині *Brachininae* число видимих стернітів збільшується до 7 у самки і до 8 у самця. Перший видимий стерніт, посередині, повністю розділений задніми тазиками. 1-ий, 2-ий і 3-ий стерніти щільно зрощені між собою і нерухомі. Решту стернітів зчленовані рухомо. Яйця турунів мають форму, близьку до циліндричної або схожу в поперечному перерізі на видовжений овал. Хоріон тонкий, без скульптури, білий або жовтуватий. Розміри яєць різноманітні: від дуже дрібних (наприклад, у *Brachinus*) до дуже великих (до 10 x 3 мм у деяких видів роду *Carabus*). Яйця великих розмірів часто свідчать про ембріонізацію розвитку, коли число личинкових стадій може скорочуватись до двох чи навіть до однієї (у деяких печерних *Trechini* з гігантського яйця виходить доросла личинка,

Абакс паралелепіпедичний *Abax parallelepipedus*



Довжина тіла жука 18–22 мм. Трапляється під каменями, під колодами повалених дерев, гілок, під корою дерев, лісовій підстилці. Надкрила чорного кольору, блискучі у самців, у самок – матові, вкриті поздовжніми суцільними борозенками. Живиться дощовими червами, кошаками.



Patrobus quadricollis



яка, не живлячись, перетворюється в лялечку). Кількість одночасно відкладених самкою яєць може коливатися від одного до декількох сотень.

Личинки турунів переважно камподієподібні, рухливі, рідше – скарабеїдні, С-подібно вигнуті, малорухливі. Найбільш важливі і характерні для більшості видів ознаки: видовжене тіло з помітно склеротизованими покривами, прогнатична голова з редукованою верхньою губою, 10-сегментне черевце, церки на 9-му сегменті черевця, довгі 6-членикові ноги. Від цього узагальненого опису можливі різні відхилення, особливо у сильно спеціалізованих личинок, які ведуть спосіб життя, що відрізняється від типового для більшості турунів способу життя і пов'язаний з вільним переміщенням личинок на поверхні ґрунту і всередині нього в пошуках жертв. Приклади таких відхилень: личинки багатьох *Harpalini* живляться їжею, яку запасли самки; ектопаразитичні личинки *Lebia* і *Brachinus*. Для таксономії турунів особливо важливі такі ознаки личинок, як будова наличника, ротових органів, антен, церок, ніг і хетотаксія всіх сегментів тіла. Число личинкових стадій коливається від одної до п'яти. Найбільш типовою для турунів є наявність трьох личинкових стадій. Особливий інтерес становить явище спрощеного гіперметаморфозу у ектопаразитичних *Brachinus*. Число личинкових стадій в них збільшене. Перша личинкова стадія характеризується типовою для турунів будовою і виконує функцію пошуку жертви та прикріплення до неї. Друга, третя і четверта личинкові стадії живляться на жертві і мають зовсім інший вигляд – вони сильно депігментовані, мають короткі ноги, редуковані вусики і потовщене тіло. П'ята личинкова стадія не живиться і може розглядатися як передлялечка. Лялечки описані ще для меншого числа видів турунів. Лялечки переважно вільні, голі, дещо нагадують дорослих жуків. Найчастіше лялечки знаходяться в колисочці, зробленій в ґрунті або в іншому субстраті. Тільки для видів роду *Lebia* відоме заляльковування в коконі. Характерною ознакою лялечок турунів є наявність пучків щетинок на спинній і бічній поверхнях сегментів черевця.

Особливості біології. Життєвий цикл.

Життєвий цикл у всіх турунів включає фази яйця, личинки, лялечки та імаго. У більшості видів імаго живуть довго і зимують, а розвиток личинки (3 личинкові стадії і дві линьки) протікає швидко. Проте від цієї загальної схеми існують різноманітні відхилення. Число личинкових стадій може зменшуватись до однієї чи збільшуватись до п'яти. При зимівлі личинок ця стадія розтягується, а тривалість імагінальної стадії може скорочуватись. В рідкісних випадках можуть зимувати яйця або лялечки. Переважно у карабід живляться й личинки, й імаго. Але, наприклад, у печерних *Trechini* розвиток личинок проходить всередині гігантських яєць, а личинки, що вийшли з яйця, живуть декілька годин і не живляться. Як правило, туруни мають одне покоління в рік. В рідкісних випадках за один рік розвиваються два покоління – те, що зимує і літнє (*Bembidion* і *Pogonus*). Частіше спостерігається протилежне відхилення, коли цикл розвитку охоплює два роки (наприклад, рід *Carabus*). Зокрема види *Carabus* в імагінальній і личинковій фазах є досить активними хижаками. До складу їжі входять молюски, дощові черви, личинки, лялечки та імаго комах. Крім того, *Carabus* поїдають трупи комах і дрібних хребетних, трапляються на падалі і часто масово їдуть на м'ясні приманки. У них також спостерігається (особливо у личинок) канібалізм.

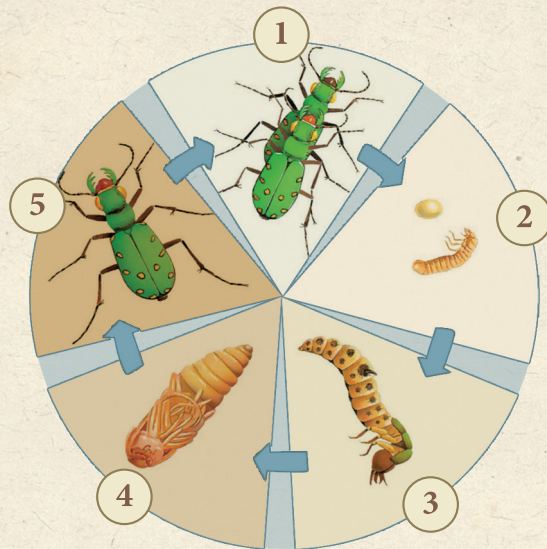
Poecilus versicolor



Птеростихус золотистий *Pterostichus pillosus*



Довжина тіла жука 14–18 мм. Трапляється під каменями, у тріщинах скель, у відсталій корі, моші, лісовій підстилці. Надкрила металічно-блискучі мідно-червоні, зелені чи бронзово-чорні, основа надкрил не окантована, вкриті надкрила рядом великих ямок. Живиться дощовими червами, комахами.



Також в літературних джерелах вказується, що жуки поїдали солодкі плоди (опавші грушки, сливи та ін.). Харчування личинок мало чим відрізняється від харчування імаго. У деяких видів важко відмітити якусь особливу харчову спеціалізацію, проте харчування інших є більш спеціалізованим. Особливо досить багато видів мають певні пристосування до харчування молюсками, а саме, морфологічні особливості, такі як наявність цихризованої чи цехенізованої голови. До прикладу, травна рідина сибірського туруна, який харчується в основному слизнями, здатна повністю розчинити слизь молюсків, тоді як травна рідина видів підроду *Carabus* не має таких властивостей, тому коли представники цього підроду нападають на молюск, то слиз заклеює їм ротові частини.

Для пошуку їжі туруни використовують в першу чергу зір та дотик. Однією з найбільш важливих і типових особливостей харчування *Carabus* як в імагінальній так і на личинкових стадіях є сильний розвиток позакишечного травлення. При цьому на захоплену мандибулами і частково розжовану жуками їжу виливається виділена залозами середньої кишки травна рідина, яка має не тільки протеолітичну, але і отруйну дію. Ця рідина органічно розчиняє білки тіла жертви. Продукти такого часткового травлення проковтуються в рідкому чи напіврідкому стані, завдяки чому в кишечку *Carabus* є відсутніми будь-які тверді частинки їжі.

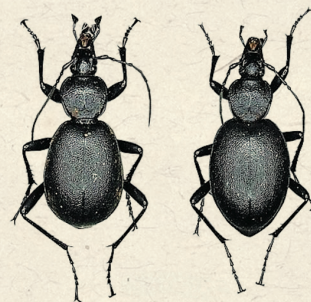
Дорослі *Carabus* є досить ненажерливими, особливо в період спарювання та яйцекладки. Так, наприклад самка *Carabus nemoralis* Mull. в цей період з'їдає за один раз до 400 мг їжі, а самці – до 200 мг, що складає приблизно 35-75% від початкової ваги жука. Також великими ненажерами є личинки жуків. Ці дані з врахування високої щільності популяцій багатьох видів та відносно великої тривалості їх імагінального життя, показують якою великою є кількість їжі тваринного походження, яку споживають представники роду *Carabus*, і якою значною є їх роль у якості хижаків, які стримують розмноження комах-шкідників та молюсків.



Цихрус туруноподібний *Cychrus caraboides*



Довжина тіла жука 14–21 мм. Трапляється під колодами повалених дерев, гілок, мертвій деревині, під корою дерев. Надкрила чорного кольору, без ланцюжків і бугорків, матові, дрібнозернисті. Вусики і ноги довгі. Живиться, в основному, молюсками.



Турун застарілий *Carabus obsoletus*



Довжина тіла жука 22–27 мм. Ховається під корою дерев, в лісовій підстилці. Надкрила забарвлені у металічно – блискучий мідно-червоний, зелений, коричневий, темно-фіолетовий колір. Надкрила випуклі, з ушліщеними проміжками, вкриті дрібними переривистими борозенками, які розриваються поздовжнім рядом невеликих ямок. Живиться дощовими червами, молюсками, комахами.



Всі види *Carabus*, життєвий цикл яких відомий, зимують на стадії імаго (як виключення може зимувати лялечка). Очевидно, всі види мають однорічну генерацію. Яйця відкладають весною чи на початку літа, через 6-15 днів з них вилуплюються личинки. Тривалість 1-го віку рівна 1-2 тижням, 2-го віку – така ж але є трохи більшою, 3-го віку (враховуючи пренімфальну стадію) – від 15 днів до 1,5 місяця, стадія лялечки – 1-2 тижня. Весь період розвитку займає від 1,5 до 3-4 місяців. Період стадій розвитку можуть коливатися в залежності від температури і харчування, яке отримує личинка, котра може досить тривалий час голодувати. Личинки є активними і рухливими хижаками. Полюють, зазвичай, на поверхні ґрунту, в лісовій підстилці, під каменями; ведуть нічний спосіб життя, а на день (чи після прийому їжі) зариваються в ґрунт на глибину декількох сантиметрів. Залялювання відбувається в землі, на глибині 5-15 см, у збудованій личинкою колосочки, яка має форму еліпсоїда, довга вісь якої приблизно вдвічі більша за коротку. Лялечка завжди лежить на спині, на пучках щетинок перших черевних сегментів.

Молоді жуки виходять восени з колосочок (рідко залишаються до весни) і відразу починають вести хижацький спосіб життя, а потім коли знаходять відповідний сховок, залишаються в ньому зимувати. В перші теплі дні після зимівлі, залишає сховок та починає інтенсивно харчуватися. В кінці весни чи на початку літа відбувається копуляція і яйцекладка (може розтягуватися на 1,5-2 місяці). Яйця відкладаються в землю на глибину 1 -1,5 см (іноді до 3-5 см, тоді самка повністю заривається в землю) та їх кількість досягає 30-60 шт. Після яйцекладки жуки поступово відмирають, дуже рідко доживають до осені, а інколи переживають і другу зиму.

Поширення представників роду *Carabus* приурочене до поверхні ґрунту і його верхньому шару, де відбувається їх життя. Типовою є поведінка ховатися вдень під каменями, поваленими деревами, мохом, в підстилці чи просто зариватися в

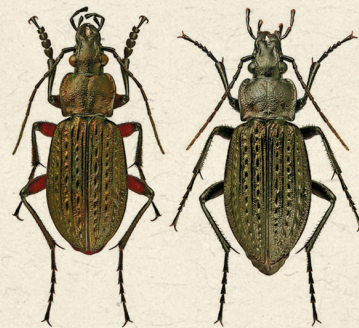
землю. Види даного роду очевидно уникають ділянок з дуже густим трав'яним покривом, який ймовірно утруднює пересування цих відносно великих хижаків. Значна частина видів трапляється в лісових чи кущових біоценозах, проте рідко певні види можуть лазити по деревах чи кущах. Також для *Carabus* є характерною їх мезофільність, а іноді і гігрофільність. Також характерною особливістю для них є оліготермність. В зв'язку з цим на південних границях родового ареалу види *Carabus* – це в переважній більшості гірські мешканці, або їх життєдіяльність приурочена до пір року, які відрізняються більш низькими температурами (весна чи навіть зима). Можна вважати, що високі температури є основним чинником, який прямо чи опосередковано перешкоджає поширенню видів цього роду на південь. Про оліготермність роду також свідчать закономірності сучасного географічного поширення роду в цілому, так і якісна і кількісна велика кількість видів у північних районах. Хоча ця теорія не суперечить надзвичайному видовому багатству таких областей як Кавказ чи Середня Азія, тому що тут більша частина видів поширена в гірській місцевості, в яких досить широкий діапазон умов проживання, а також є особливі умови, наявність вертикальної зональності та ізоляція окремих хребтів і систем, що в результаті призвело до виникнення великої кількості нових видів.

Представники роду *Carabus* є первинно мешканцями лісу. Про це свідчить велика чисельність видів на всіх лісових частинах Палеарктики, що саме в лісах живуть морфологічно найбільш примітивні представники роду, тоді як фауна відкритих ландшафтів є більш бідною. Недостатньо вивченим є питання щодо приуроченості видів роду *Carabus* до певних ґрунтів. Проте, хімічний склад і механічний стан ґрунту має важливе значення для імаго, а також для личинок і лялечок. Крім того, більшість видів уникає засолених ґрунтів.

Турун зернистий *Carabus granulatus*



Довжина тіла жука 14–21 мм. Четвертий членик вусиків в густих волосинках на вершині. Надкрила та передньоспинка чорного, темно бронзового кольору.



Carabus intricatus



Це великий жук (24–35 міліметрів у довжину) з металевим фіолетовим або синім кольором надкрил.



Турун фіолетовий (*Carabus violaceus*)



Довжина тіла жука складає 20–34 мм. Основним середовищем існування є букові, смереково-ялицеві, ялицеві, смерекові, буково-ялицеві, буково-ялицево-смерекові, кедрово-смерекові ліси. Трапляється під колодами повалених дерев, в опалому листі, лісовій підстилці в діапазоні висот 800–1460 м.н.р.м. Забарвлення надкрил (елітр) – чорні, часто з фіолетовим чи синім блиском, краї надкрил більш яскраві – сині, фіолетові, мідно-червоні, зелені. Надкрила вкриті дрібними, неправильної форми зернинками, рідко із слідами поздовжніх ліній. Живиться дрібними червоногими молюсками, кільчастими червами, личинками та дрібними комахами.



Турун-шкіряник (*Carabus coriaceus*)

Довжина тіла жука сягає 30–45 мм. Трапляється в бук-
вих та мішаних лісах, під колодами повалених дерев, в опа-
лому листі. Надкрила (елітри) забарвлені у чорний матовий
колір. Надкрила в грубих морщинках. Живиться в основному
червоногирими молюсками, кільчастими червами, личинками
та дрібними комахами.



Турун Завадського *Carabus zawadzkkii*



Довжина тіла жука 28–35 мм. Проміжки на надкрилах до-
бре припідняті, ямки на них відносно великі та глибокі. Над-
крила забарвлені у темно-рудуватий, коричневий, зелений
колір з металічним відблиском.



Carabus variolosus



Довжина тіла жука 22–35 мм. Надкрила чорного кольору.



Турун решітчастий (*Carabus cancellatus*)



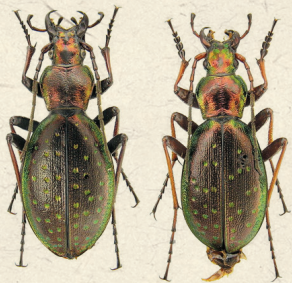
Довжина тіла жука 20–28 мм. Трапляється під колодами повалених дерев, лісовій підстилці. Надкрилля забарвлені у мідний чи бронзовий, рідко темно-синій, темно-зелений чи бронзово-чорний колір. Надкрила випуклі в бугорках і реберцях. Живиться кільчастими червами, личинками та дрібними комахами.



Турун Фабра український (*Carabus fabricii ucrainicus*)



Довжина тіла жука складає 20–27 мм. Трапляється на кам'яних розсипах пісковиків з грубоуламковим кам'яним матеріалом, у сосно-гірському криволіссі, ховається під каменями, у тріщинах скель, у відсталій корі, моші. Надкрила забарвлені у металічно-бронзовий колір з яскравими металічно-зеленими облямівками по краях надкрил. Трапляються чорні надкрила із тьмяно-зеленими ямками. Надкрила вкриті дрібними переривистими борозенками, які розриваються великими (на 3–4 борозенки) плоскими ямками, забарвленими у яскраво-металічний колір. Усі частини тіла сильно видовжені. Живиться дрібними черевоногими молюсками, кільчастими червами, личинками та дрібними комахами.



Carabus transsylvanicus



Carabus irregularis



Турун золотисто-блискучий Ешера
(*Carabus auronitens escheri*)



Довжина тіла жука 18–32 мм. Трапляється в пухкій корі, мертвій деревині, лісовій підстилці. Надкрила металічно-блискучі червоно-золоті, червоно-зелені, зелені, рідше синьо-зелені. Надкрила мають темні поздовжні жилки. Ноги чорні, за винятком стегон, які є червоними. Вусики чорні, але перші сегменти червоні. Живиться дощовими червами, молюсками, комахами.



Турун Ліннея (*Carabus linnaei*)



Довжина тіла жука 14–18 мм. Трапляється в лісовій підстилці. Надкрила мідні чи бронзові та вкриті дрібними переривистими борозенками, які розриваються позовжнім рядом невеликих ямок. Живиться дощовими червами, молюсками, комахами.



Турун чорний лісовий (*Carabus glabratus*)



Довжина тіла жука 22–32 мм. Надкрила без ямок і ребрець, дрібнозернисті, сильно випуклі, чорні, слабо блискучі, краї передньоспинки і надкрил часто синюватого кольору. Трапляється в лісах.

