



**МІНІСТЕРСТВО ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ
УКРАЇНИ**

ДЕПАРТАМЕНТ ЗАПОВІДНОЇ СПРАВИ

Затверджено:

Міністерство екології
та природних ресурсів
України

Департамент заповідної
справи

природний заповідник
«Горгани»

**Природоохоронні рекомендації щодо збереження
жуків-турунів, у природному заповіднику «Горгани»
та на прилеглих до нього територіях.**

Виконала: к.б.в. Слободян О.М.

Вступ

1. Загальна інформація. Характеристика регіону дослідження.

1.1. Систематика.

1.2. Опис.

1.3. Особливості біології. Життєвий цикл.

1.4. Поширення.

2. Загрози.

3. Теперішній стан.

3.1. Природоохоронний статус.

3.2. Охорона оселищ.

3.3. Менеджмент та наукові дослідження.

3.3.1 Менеджмент.

3.3.2. Наукові дослідження.

3.3.2.1. Методики досліджень.

3.3.2.2. Результати досліджень

4. План заходів, об'єкти та цілі.

4.1. Об'єкти.

4.2. Запропоновані заходи.

4.3. Інформування громадськості.

Використані джерела

Вступ

Мезофауна безхребетних займає важливе місце, як один з компонентів лісових екосистем, бере участь у процесах ґрунтоутворення, деструкції органіки та ланцюгах живлення та є важливою ланкою біорізноманіття. Ентомофауна Горган є надзвичайно унікальною та включає різноманітні екологічні групи безхребетних. Зокрема комах, які є однією з основних груп тварин серед лісових екосистем, оскільки вони характеризуються найбільшою чисельністю, найвищим числом видів та відіграють домінуючу роль в підтримці балансу екосистеми.

Наземні комахи є недостатньо вивченою групою, особливо в фізико-географічному районі Довбушанських Горган. Їх існування залежить від наявності мертвої деревини та старовікових лісів. Найбільш чисельною групою ґрунтових безхребетних у природному заповіднику «Горгани» є родина Турунів (*Carabidae Latreille, 1802*) - третя за чисельністю родина ряду твердокрилик. 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. [16, 17].

Карпатські ліси перебувають під впливом антропогенного тиску (туризм, вирубки). Багато видів наземних комах уразливі, оскільки їх існування залежить від непорушених лісових екосистем. Зокрема вони є не тільки важливою складовою частиною лісової екосистеми, але й служать в якості біоіндикаторів зміни середовища проживання.

Результати досліджень, які представлені в даних рекомендаціях дозволять розширити знання про місцеву фауну та привернути увагу науковців до проблем збереження біорізноманіття у Карпатському регіоні та будуть основою для довгострокового збереження ґрунтової фауни даного регіону.

1. Загальна інформація. Характеристика регіону дослідження.

Територія природного заповідника та його прилеглих територій представлена бореально-тайговими та гірськими видами. В межах території наявні три кліматичні зони і п'ять вертикальних ступенів пралісової, реліктової і ендемічної рослинності, біотопів і популяцій тваринного світу. Вони закономірно вертикально змінюються у межах абсолютних висот від 710 до 1535 м над рівнем моря і доповнені комплексом еволюційно заміщуваних кам'янистих розсіпів через стадії лишайників, мохів, трав'янистих рослин до зеленівільхових, гірськососнових чагарникових угруповань та сосново-березових, соснових і кедрово-смерекових реліктових ценозів.

Досліджувана територія розташована в басейні річки Бистриця Надвірнянська у фізико-географічному районі Довбушанських Горган.

Територія досліджень розташована в центральній частині Українських Карпат і належить до Скибової зони Карпат. Четвертинні, неогенові, палеогенові та верхньокрейдяні відклади складають геологічну, а алювіально-делювіальні суглинки, глини, супіски – літологічну будову Горган. Гірська частина об'єкта складена карпатським флішем з конгломератів, пісковиків, глинистих і мергелевих сланців крейдового і четвертинних періодів. Крім цих характеристик круті схили, метеорологічні умови і стихійні лиха призводять до складних поточних і високих динамічних процесів, які значно впливають на лісові екосистеми. Рельєф території генетично та історично дуже різноманітний.

Клімат – континентально-європейський, основні риси якого визначаються переважанням атлантичних та трансформованих континентальних повітряних мас. Для Довбушанських Горган характерні три кліматичні зони: прохолодна (750-950 м н.р.м., сума активних температур 1400-1800°C, загальний період вегетації – 136, активної – 85 днів); помірно-холодна (950-1200 м н.р.м., сума активних температур 1000-1400°C, загальний період вегетації – 120-130, активної вегетації – 50-60 днів); холодна – з менш прохолодною (1250-1400 м н.р.м., ізолінії сум температур 600-1000°C, загальний період вегетації 90-120, період активної вегетації – до 50 днів) та більш прохолодною підзоною (1400-1500 м н.р.м., суми активних температур менші 600 °C, загальний період

вегетації триває близько 90 днів, період активної вегетації не наступає взагалі). Середньомісячна температура найтеплішого місяця липня +16,4 °С, найхолоднішого - січня - 7,6 °С. Опадів - від 853 до 1007 мм і їх максимум – у червні-липні. Добовий максимум опадів - 150 мм. Середньорічна відносна вологість повітря 79%. Сніговий покрив (середня висота 44 см) спостерігається протягом 79 днів. Запаси води в снігу 71 мм. Найбільша глибина промерзання ґрунту досягає 70 см. Переважаючи вітри північно-західного напрямку з середньою швидкістю 3,8 м/сек., максимальною – понад 30 м/сек.

Ґрунтовий покрив сформувався в умовах складної літологічної диференціації ґрунтоутворюючих порід і рельєфу, атмосферних опадів, що обумовило його значну строкатість. Основними ґрунтоутворюючими породами є елювіально-делювіальні відклади продуктів вивітрювання флішу. У гірській частині сформувались гірські бурі ґрунти (буроземи), серед яких найбільш розвинуті суглинисті різновидності. Легкосуглинисті різновиди зустрічаються на всіх висотних рівнях у межах пісковикових світ, які розповсюджені у верхніх частинах схилів. Лісові підзолисті ґрунти, що формуються в умовах інтенсивного промивного режиму, широко розповсюджені в Скибовій зоні. У межах Бистрицької улоговини найбільш розповсюджені дернові опідзолені легкосуглинкові ґрунти.

Висока зволоженість Горган обумовлює формування густої мережі потоків і рік різних порядків в межах об'єкту. Струмки короткі, але щільність гідрографічної мережі (0,2 км/км² - 1,2 км/км²) є найбільшою в Україні. Води прісні, слабо мінералізовані, переважно карбонатно-кальцієві. Живлення водотоків змішане з переважанням дощового. Річний хід рівня характеризується серією паводків: взимку від відлиг, весною від сніготанення та влітку від дощів.

Особливістю досліджуваного об'єкту є поширення пралісів та старовікових лісів зокрема змішаних букових у цілісному філогенетичному комплексі субформацій букових, буково-ялицевих, буково-ялицево-смерекових, смерекових, кедрово-смерекових, смереково-кедрових гірських лісів та гірськососнового криволісся, які поширені в діапазоні висот від 710 до 1535 м н. р.м. [1, 2].

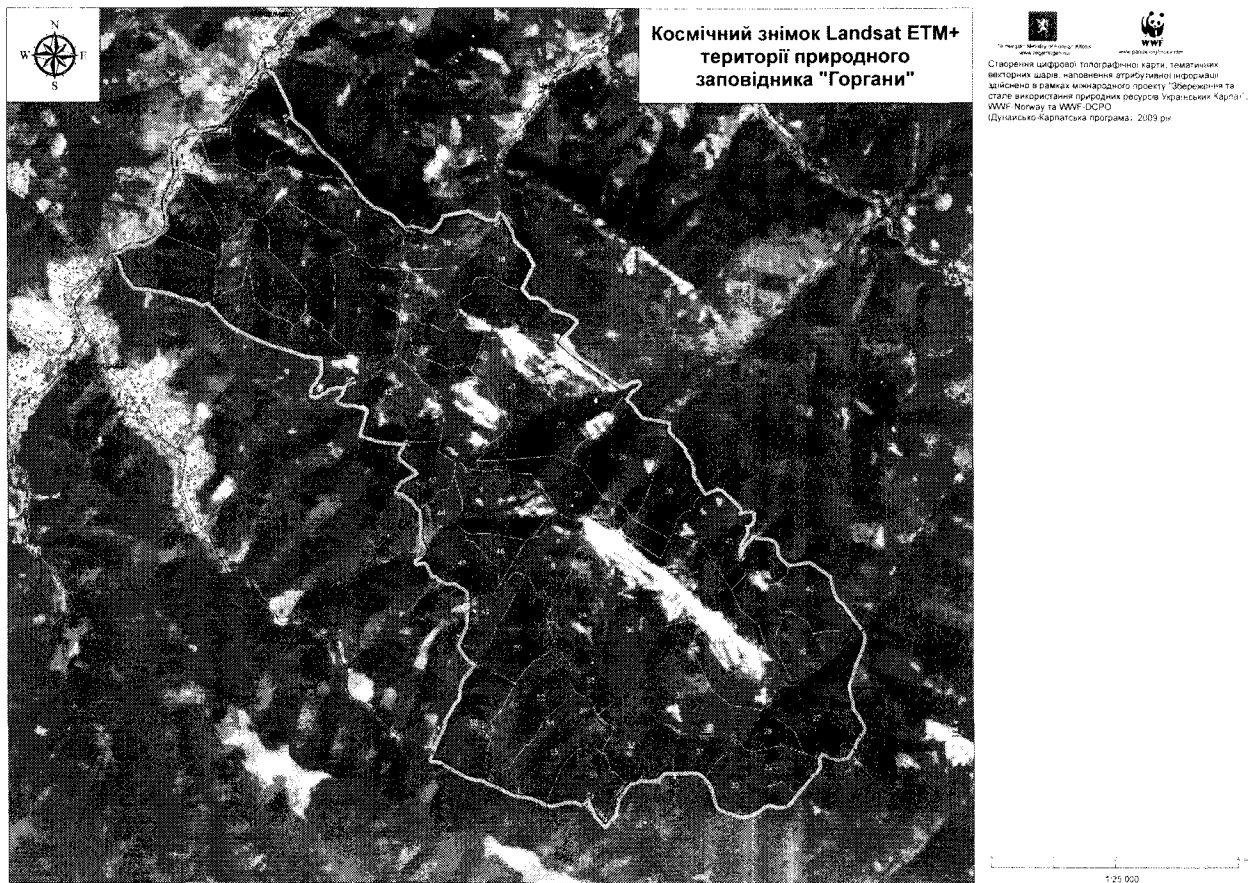


Рис.1. Карта заповідника та прилеглих територій [1, 20].

1.1. Систематика.

Клас - Комахи (Insecta), ряд - Жуки (Coleoptera), родина - Туруни (Carabidae Latreille, 1802). Родина жуків-турунів (Carabidae) – одна з найбільших у ряді твердокрилі (Coleoptera). Її представники відомі ще ранньої юри, а найімовірнішим часом виникнення родини вважають кінець тріасу. Зараз туруни розселені практично по всій земній кулі. Всього на сьогодні описано більше 25300 видів і постійно описуються нові. Загалом карабідофауна Українських Карпат нараховує 443 види. На території заповідника та його прилеглих територій зареєстровано 116 видів турунів, три види є рідкісними *Carabus (Eucarabus) obsoletus* Sturm, 1815, *Pterostichus pilosus* (Host 1789), *Carabus fabricii ucrainicus* Lazorko, 1951 [4, 9, 10, 16, 22].

1.2. Опис.

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, 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 задньогруди, які несуть на собі ноги. Різноманітність будови цих сегментів грудей і тазикових впадин, що знаходяться на них використовується в систематиці і діагностиці

Кінцівки у більшості турунів бігального або ходильного типу. Представники деяких триб (наприклад, *Agonini* 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 самок)

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

Личинки турунів переважно камподієподібні, рухливі, рідше – скарабеоїдні, 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 колосочці, 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 [4, 22].

1.3. 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 (*Vembidion* 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

падає і часто масово їдуть на м'ясні приманки. У них також спостерігається (особливо у личинок) канібалізм. 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 жука.

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 врахуваннях 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.

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. Заляльковування відбувається в землі, на глибині 5-15 см, у збудованій личинкою колосочці, 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 [4, 22].

1.4. Поширення.

Область поширення турунів в основному обмежена природними областями, хоча трапляються і в агроценозах. У Карпатах та й загалом в Україні родина є чисельною. Зокрема, 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 кушах. Також для *Carabus* є характерною їх мезофільність, а іноді і гідрофільність. 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 і що саме і лісах живуть морфологічно найбільш примітивні представники роду, тоді як фауна відкритих ландшафтів є більш бідною. Недостатньо вивченим є питання щодо приуроченості видів роду Карабус 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 [3, 4, 9, 11].

2. Загрози.

На основі міжнародної категоризації загроз (табл. 1) було проведено оцінювання загроз з зацікавленими сторонами природного заповідника «Горгани» та його прилеглих територій. Дані оцінювання представлені в таблиці 2.

Таблиця 1. Шкала оцінювання загроз[19].

0	Не представляє жодної загрози
1	Незначна загроза, яка вимагає моніторингу, але не потребує жодних спеціальних заходів
2	Загроза середнього рівня, яка вимагає певних заходів
3	Велика загроза, яка вимагає серйозного втручання

Таблиця 2.

Дані оцінювання загроз по природному заповіднику «Горгани» та його прилеглих територій [19].

Категорія	Підкатегорія	Оцінка	
		Сучасний стан	В майбутньому
1. Розширення поселень та комерційний розвиток.	Будинки, міста	0	2
	Комерційні та промислові території	0	2
	Туристично-рекреаційні території	0	2
2. Сільськогосподарські культури	Однорічні та багаторічні недеревні культури	0	0
	Плантації (дерева та ін.)	0	0
	Тваринництво	0	0
	Водні культури (морські, прісноводні)	0	0
3. Енергоресурси, видобувна промисловість	Видобування нафти та газу	0	0
	Видобувна промисловість	0	0
	Відновлювана енергія (альтернативна)	0	0
4. Транспортні коридори, різноманітні проводи	Шосе та залізниця	0	2
	Лінії електропередач	0	0
	Газо - та нафтопроводи	0	0
	Авіакоридори (вплив на озоновий шар)	0	0

5. Використання біологічних ресурсів (для власного вжитку чи в комерційних цілях)	Полювання та відлов тварин браконьєрство	0	0
	Збір дикоростучих плодів, ягід, грибів	0	0
	Заготівля деревини	1	2
	Риболовля та заготівля морських/річкових продуктів	0	0
6. Людський фактор - втручання	Рекреаційна діяльність	0	2
	Праця та інша діяльність	0	0
	Військові конфлікти, війни, сутички та ін.	0	1
7. Зміна природних екосистем	Пожежі, гасіння пожеж	0	2
	Дамби, використання водних ресурсів, водне господарство	0	0
	Інші зміни в екосистемах	0	0
8. Інвазійні та інші проблемні види	Інвазійні види	0	0
	Проблемні місцеві види	0	0
	Інтродукований генетичний матеріал	0	0
	Гібридизація видів	0	0
9. Забруднення	Побутові стоки	0	0
	Промислові та військові викиди	0	0
	Обробка лісових та сільськогосподарських культур	0	0
	Сміття, тверді відходи	1	2
	Забруднення повітря	0	0
	Надмірне використання енергії (надмірне тепло, світло, шуми та ін.)	0	0
10. Геологічні явища	Вулкани	0	0
	Цунамі	0	0
	Землетруси	0	0
	Зсуви, лавини	0	0
	Селеві потоки	1	2
	Зміна русел річки підмивання берегів (дороги, ЛЕП) (Іванів)	0	0
	Розмивання ґрунтових доріг	0	2

11. Зміна клімату, екстремальні погодні умови	Зміни біотопу – значні зміни складу біотопу та його розташування	0	0
	Мінливість клімату – зміна звичних погодних умов	0	0
	Зміна порід, внаслідок потепління	0	0

На території природного заповідника туруни добре збережені. Зокрема на прилеглих до заповідника територіях основними чинниками негативного впливу на жуків - турунів є порушення та фрагментація біотопів. Із розширенням туристичної діяльності в регіоні, низьким рівнем свідомості місцевого населення існує загроза у збільшенні засміченості території заповідника, особливо прилеглих до населених пунктів ділянок.

Крім того, в охоронній зоні заповідника у 43 кварталі Максимецького лісництва, Надвірнянського державного лісового господарства у 1976р було здійснено суцільну рубку, а у 1996 році сталася пожежа (верхова), в результаті якої змінився природний склад деревостану та видове різноманіття ґрунтової фауни.

На природний заповідник «Горгани» не покладено функцію контролю за веденням лісового господарства в охоронній зоні заповідника і адміністрація заповідника не в змозі передбачити розмір загрози, яка може виникнути від господарської діяльності в охоронній зоні. Власне тому багато загроз походять з-за меж заповідної території, і їх вирішення виходить за межі юрисдикції адміністрації заповідника й вимагає особливих підходів до вирішення.

Одним із ймовірних чинників, які можуть впливати на жуків турунів - зміни клімату. Хоча потенційні наслідки змін клімату важко передбачити, можливо ці види адаптуються до змін, проте можуть зазнати і впливу у зв'язку із змінами гідрологічних умов, висихання водойм, засухами, змінами чи фрагментацією біотопів.

3. Теперішній стан.

3.1. Природоохоронний статус.

На території заповідника та його прилеглих територіях зареєстровано 116 видів турунів, три види є рідкісними *Carabus (Eucarabus) obsoletus* Sturm, 1815, *Pterostichus pilosus* (Host 1789), *Carabus fabricii ucrainicus* Lazorko, 1951 [11, 16, 17].

3.2. Охорона оселищ.

Оселища в яких поширені жуки - туруни на території природного заповідника «Горгани» добре збережені. Природоохоронний режим підтримується на належному рівні. На прилеглих до заповідника територіях необхідно розробити план заходів щодо збереження представників даної родини.

3.3. Менеджмент та наукові дослідження.

3.3.1 Менеджмент.

Основною ціллю є досягнення скоординованого менеджменту території, прилеглої до природного заповідника «Горгани», зокрема охоронної зони заповідника спільно з іншими відповідними установами, а саме ДП «Надвірнянський ЛГ».

Стратегія та обґрунтування.

Природний заповідник «Горгани» слід розглядати як складову частину культурної та економічної діяльності регіону. Таким чином можна забезпечити не лише збереження екосистем, але й уникнути ряду потенційних загроз і зменшити існуючі. Необхідним є також узгодження природоохоронних планів – заходів даних територій.

3.3.2. Наукові дослідження.

3.3.2.1. Методики досліджень.

Протягом 2015 року проводилось вивчення фауністичного багатства безхребетних тварин лісових екосистем. Зокрема, вивчалася ґрунтова фауна у природному заповіднику та прилеглих до нього територій. Мезофауна

безхребетних займає важливе місце, як один з компонентів лісових екосистем, бере участь у процесах ґрунтоутворення, деструкції органіки та ланцюгах живлення та є важливою ланкою біорізноманіття.

На території ПЗ «Горгани» та в охоронній зоні заповідника в межах висот 700 - 1500 м н.р.м. було закладено 10 моніторингових ділянок (рис.2). Дослідження проводились на території Горганського природоохоронного науково-дослідного відділення та Надвірнянського державного лісового господарства (Максимецьке лісництво). Кожна пробна площа зоологічна включала 10 ґрунтових пасток.

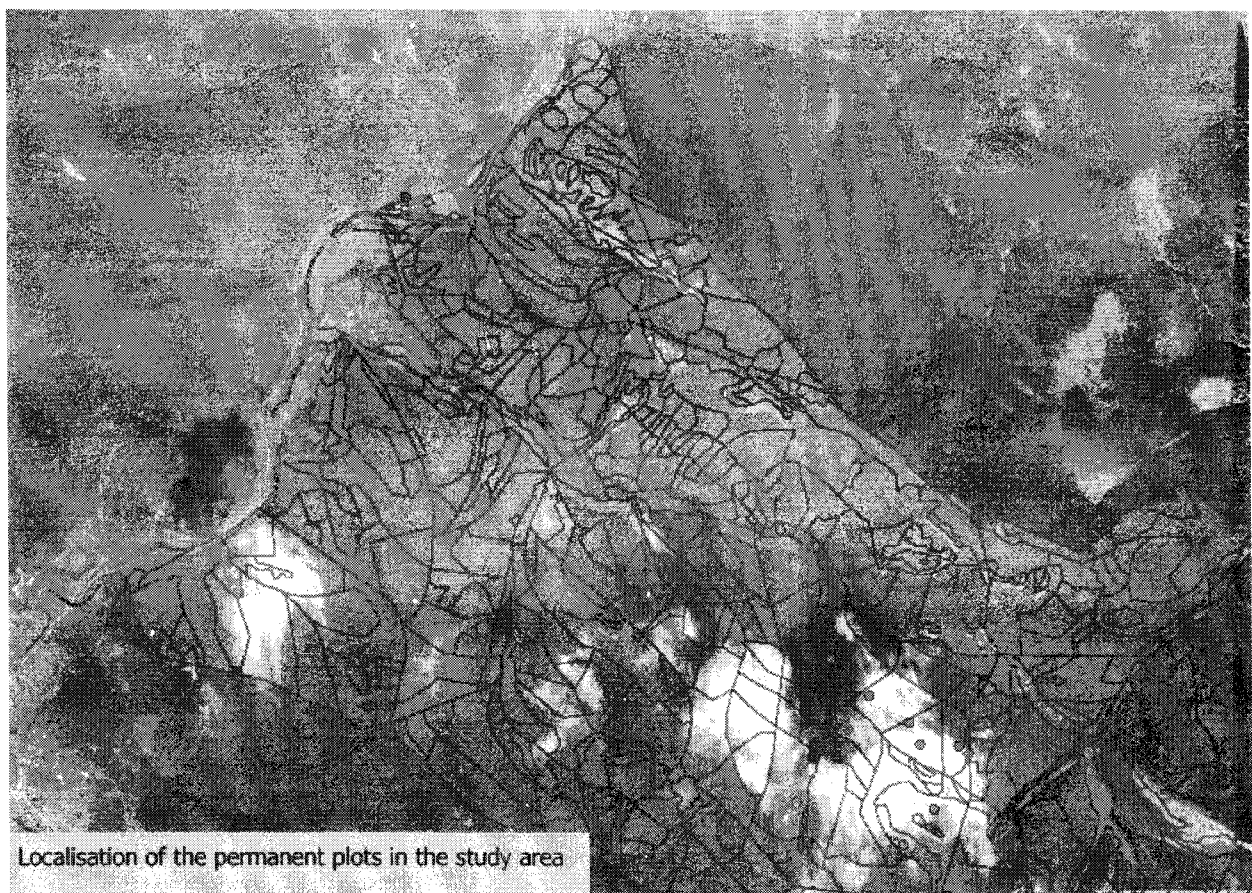


Рис. 2 . Розташування пробних ділянок зоологічних на досліджуваній території.

В дослідженні використовувались півлітрові пластикові стакани з діаметром отвору 72 мм. Кожен стакан був закопаний в землю рівно з поверхнею ґрунту чи лісової підстилки [8].

Для фіксації безхребетних тварин посудини на $\frac{1}{4}$ заповнено сумішшю 10% розчину оцту та солі. Збір матеріалу здійснювався через кожні два тижні. Зібраний матеріал фіксувався 70% розчином спирту.

Методики, які були використані, звичайно, охоплюють збором лише певний життєвий простір ценозу. Пастки таких типів, дозволяють відловлювати мігруючі види мезофауни підстилки та імаго.

Певне (але не головне) значення має і місце розташування пробних площ – вони повинні розташовуватися максимально віддалено від населених чи рекреаційних пунктів, тобто повинні мінімально відчувати антропогенне навантаження.

Характеристика пробних площ.

ППП-1. Кількість ґрунтових пасток – 10. Горганське ПНДВ, кв. 11, вид. 26; 1023 м н.р.м, стрімкість схилу 15-20°. До створення природного заповідника (1996), проводилися вибіркові санітарні рубки та випас домашньої худоби. Породний склад деревостану: 4См4Яц2Бк, поод. Яв, вік дерев 80-140 років, зімкнутість крон 0,7-0,9. У підрості трапляються ялиця, смерека, бук, явір, поодинокі граб, у підліску – рідко *Sorbus aucuparia*, *Rosa pendulina*, *Rubus idaeus*, *Lonicera nigra*, поодинокі – *Ribes carpaticum*. Трав'яно-чагарниковий ярус синузально виражений, зімкнутістю до 0,8; домінують *Rubus hirtus*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris austriaca*, *Senecio fuchsii*, *Galeobdolon luteum*, *Athyrium filix-femina*, *Galium odoratum*, *Vaccinium myrtillus*. Ступінь покриття мохом 80%, висота 2 см. Підстилка, товщиною до 4 см.

ППП-18. Кількість ґрунтових пасток – 10. Горганське ПНДВ, кв. 11, вид. 26; 1012 м н.р.м., стрімкість схилу 21-34°. Породний склад деревостану: 8См2Яц, поод. Бк, Бр., вік дерев 80-150 років, зімкнутість крон 0,7-0,9. У підрості трапляються смерека та ялиця, у підліску – *Rubus idaeus*. У трав'яно-чагарниковому ярусі домінують *Dryopteris austriaca*, *Vaccinium myrtillus*. Ступінь покриття мохом 70%, висота 1,5-2,5 см.

ППП-2. Кількість ґрунтових пасток – 10. Горганське ПНДВ, квартал 10, виділ 1; 1160 м, азимут схилу 240-250°, стрімкість схилу 24-35°. Породний склад деревостану: 10См+Яц, поод. Бк, Яв., вік дерев 80-180 років, зімкнутість

крон 0,7. У підрослі трапляються смерека, ялиця, сосна кедрова, у підліску – один відсоток вкриття – *Rubus idaeus*, і поодинокі – *Rubus hirtus*, *Zonicera nigra*, *Sambucus racemosa*, *Rosa pendulina*, *Ribes carpaticum*, *Daphne mezereum* і *Grossularia reclinata*; висота – 0,4-1,4 м. Трав'яно-чагарниковий ярус синузально виражений, зімкнутість 0,8, домінує *Luzula sylvatica*, *Dryopteris austriaca*, покриття – 65-70%. Ступінь покриття мохового і лишайникового покривів - суцільний та складає 80%, висота 2 см.

ППП-3. Кількість ґрунтових пасток – 10. Горганське ПНДВ, кв. 10, вид. 1, 1280 м, азимут схилу 232⁰, стрімкість схилу 20-25⁰. Загальна характеристика ґрунту, підстилаючих та ґрунтоутворюючих порід. Бурий гірсько-лісовий середньопотужний суглинковий середньоскелетний опідзолений на елюво – делювії карпатського флішу. Породний склад деревостану: 10См+Яц, поод. Яв, Кд., вік дерев 150-180 років, зімкнутість крон 0,6. У підрослі - склад порід: 6См2Яц1Яв1Гб, у підліску – 15 відсотків вкриття – *Rubus idaeus* і поодинокі – *Lonicera nigra*; висота – 0,8-1,2 м, життєвість задовільна. Трав'яно-чагарниковий ярус синузально виражений, зімкнутість 0,8, поширення біогрупове; домінують *Luzula sylvatica*, *Dryopteris austriaca*, *Adepostyles alliariae*, *Oxalis acetosella*. Ступінь покриття мохового покриття - складає 80%, висота 2 см.

ППП-4. Кількість ґрунтових пасток – 10. Горганське ПНДВ, кв. 10, вид. 1,4; 1310 м н.р.м, азимут схилу 220-240⁰, стрімкість 25-40⁰. Породний склад деревостану: 10См, поод. Яц, вік дерев 150 років, зімкнутість крон 0,7. У підрослі трапляються смерека, бук, поодинокі граб, у підліску рідко – *Rubus idaeus*, *Rosa pendulina*, *Lonicera nigra*. Трав'яно-чагарниковий ярус синузально виражений, зімкнутістю до 0,7; домінують *Dryopteris austriaca*, *Vaccinium myrtillus*. Ступінь покриття мохом 30%, висота 2 см.

ППП- 5. Кількість ґрунтових пасток – 10. Горганське ПНДВ, кв. 10, вид. 1,; 1360 м н.р.м, азимут схилу 245⁰, стрімкість схилу 35-36⁰, форма рельєфу рівна. Загальна характеристика ґрунту, підстилаючих та ґрунтоутворюючих порід: бурий гірсько-лісовий середньопотужний суглинковий опідзолений середньоскелетний в комплексі із сильноскелетним на елюво – делювії

карпатського флішу. Породний склад деревостану: 10См+Кд,поод.Яц,Гб., вік дерев 100-150 років, зімкнутість крон 0,8. У підрості трапляються смерека, поодинокі ялиця та граб, у підліску - рідко - *Rubus idaeus* і поодинокі - *Ribes carpathicum* і *Lonicera nigra*; висота - 0,8-1,2 м. Трав'яно-чагарниковий ярус синузально виражений, зімкнутістю до 0,7; домінують *Vaccinium myrtillus*, *Dryopteris austriaca*, *Homogyne alpina*. Ступінь покриття мохом 90%, висота 2 см.

ППП-6. Кількість ґрунтових пасток – 10. Горганське ПНДВ, кв.10, вид. 7; 1460 м н.р.м, азимут схилу 246⁰, стрімкість схилу 35-38⁰. Загальна характеристика ґрунту, підстилаючих та ґрунтоутворюючих порід: бурий гірсько-лісовий середньопотужний суглинковий опідзолений середньоскелетний в комплексі із сильноскелетним на елюво – делювії карпатського флішу. Породний склад деревостану: 8См2Кд, поод.Яц,Гб, вік дерев 50-150 років, зімкнутість крон 0,8. У підрості трапляються смерека, поодинокі граб та кедр, у підліску – поодинокі – *Ribes carpathicum* і *Rubus idaeus*. Трав'яно-чагарниковий ярус синузально виражений, зімкнутістю до 0,5; домінують *Vaccinium myrtillus*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris austriaca*, *Homogyne alpina*. Ступінь покриття мохом 80%, висота 2 см.

ППП-9. Кількість ґрунтових пасток – 10. Горганське ПНДВ, , квартал 9, виділ 11; 1470 м н.р.м, азимут схилу 272⁰, стрімкість 27-34⁰, форма рельєфу рівна. Загальна характеристика ґрунту, підстилаючих та ґрунтоутворюючих порід: торфувато-гірсько-підзолистий малопотужний суглинковий сильноскелетний на елюво – делювії карпатського флішу. Породний склад деревостану: 6 Кд4См,поод.Яц,Гб., вік дерев 100-200 років, зімкнутість крон 0,7-0,8. У підрості трапляються ялиця, смерека, кедр, поодинокі граб, у підлісок відсутній. Трав'яно-чагарниковий ярус синузально виражений, зімкнутістю до 0,4; домінують *Vaccinium myrtillus*. Ступінь покриття мохом 100% [6].

ППП-1С. Кількість ґрунтових пасток – 10. Горганське ПНДВ, кв. 9, вид. 9; 1422 м н.р.м. Породний склад деревостану 10СГ+ЯЛЕ+СКД, вік дерев 150 років. Схил північно-західної експозиції, 35 градусів, На площі вихід на поверхню кам'янистих порід. Підріст – відсутній. Трав'яно-чагарниковий ярус

синузіально виражений, зімкнутістю до 0,25; домінують *Vaccinium myrtillus*. Ступінь покриття мохом 100%.

ППП-1 Л. Кількість ґрунтових пасток – 10. Максимецьке лісництво, Державне підприємство Надвірнянське лісове господарство, кв. 43, вид. 23; 24, 693 м н.р.м. Схил південно-східної експозиції, 16 градусів. Породний склад деревостану: лісові культури 7ЯЛЕ1ОС1БП1ВЛС, ОС, БП, ВЛС – природного походження, вік дерев 50 років. 1976 року на даних ділянках було здійснено суцільну рубку. У 1996 році була верхова пожежа, в результаті якої змінився природний склад деревостану та видове різноманіття ґрунтової фауни.

3.3.2.2. Результати досліджень

Загалом проаналізовано 4450 особин безхребетних, які траплялися в ґрунтових пастках, зокрема з них 2421 особини турунів. Протягом сезону було відловлено безхребетних на пробній площі № 1 - 783 особини, № 18 – 289, № 2 – 667 особин, №3 – 780, №4 – 666, №5 – 480, №6 – 286, №9 – 194, №1 Л – 65, № 1 С – 240. Вони є представниками чотирьох класів тварин – Комахи (Insecta), Павукоподібні (Arachnoidea), Двопарноногі (Diplopoda), Губоногі (Chilopoda).

Павукоподібні представлені невеликою кількістю екземплярів, що зрозуміло з огляду на методику відлову. Всі павукоподібні випадково потрапляють в пастки під час міграцій чи розселення, з вітром або падають з крон дерев.

Найчисельнішими серед жуків є родини Carabidae, Geotrupidae та Silphidae. Загалом же твердокрилі представлені, за попереднім визначенням, 10-ма родинками.

За трофічною спеціалізацією, у вибірці представлені фітофаги (прямокрилі, окремі родини жуків, лускокрилі та певні таксономічні групи перетинчастокрилих) і паразитоїди. Та основна маса комах – сапротрофи (сапрофаги), в тому числі ксилофаги. Фауна жуків-турунів на досліджуваній території представлена 19 видами, приналежними до 8 родів. Для аналізу проведено порівняння видового складу та чисельності турунів на постійних пробних площах (таблиця 3).

Таблиця 3. Видовий склад турунів на постійних пробних площах зоологічних (Coleoptera, Carabidae) (Горганське ПНДВ, Максимецьке лісництво, Державного підприємства Надвірнянське лісове господарство, 2015 р.)

Види	Кількість екземплярів на постійних пробних площах зоологічних										Всього
	ППП №1	ППП №2	ППП №3	ППП №4	ППП №5	ППП №6	ППП №9	ППП №18	ППП №1С	ППП №1Л	
<i>Carabus obsoletus</i>	53	28	1								82
<i>Carabus. linnaei</i>	13	58	58	13	28	19	1	3			193
<i>Carabus cancellatus</i>		7	1	10							18
<i>Carabus auronitens</i>	35	9	22	19	9	4	12	18	5		133
<i>Carabus violaceus</i>	138	93	60	3		1		39		8	342
<i>Carabus coriaceus</i>										3	3
<i>Carabus fabricii ukrainicus</i>									18		18
<i>Cychrus caraboides</i>	6	8	4	2	6			20		4	50
<i>Molops piceus</i>		7	5	3	2			1			18
<i>Pterostichus pilosus</i>	18	54	341	389	170	172	6	26	10		1186
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>											
<i>Pterostichus unctulatus</i> (Duft.)	1		3	1							5
<i>Pterostichus cordatus</i> Letzn.					1		5	1	2		9
<i>Pterostichus foveolatus</i>		5	51	22	24	30	1		1		134
<i>Pterostichus jurinei heydeni</i> Dej		1			1						2
<i>Abax parallelepipedus</i>	104	80	18	5	2			12		2	223
<i>Trichotichnus laevicollis carpathicus</i> Schaub		1							1		2
<i>Licinus hoffmannsegii</i>		1	1								2
<i>Harpalus rufipes</i> (De Geer)										1	1
Всього: екземплярів	368	352	565	467	243	226	25	120	37	18	2421
видів	8	14	13	10	9	5	5	8	6	5	

Найрізноманітнішим серед жуків-турунів представлений рід *Carabus* (7 видів). Спільними для 8 пробних ділянок є лише 3 види (табл. 3). Найчастіше у пастки потрапляють представники родів *Pterostichus*, *Carabus*, *Aba*, що властиво не лише для Горган, але й лісового поясу Українських Карпат загалом (таблиця 4). Оригінальною є знахідка представника роду *Carabus* – *Carabus fabricii ukrainicus* (рис. 3).



Рис. 3. Carabus fabricii ukrainicus на досліджуваній території

Фауна журунів є подюнішою у досліджених екосистемах окуво-ялицево-смерекових (ППП 1) і ялицево-смерекових лісах (ППП 2, 3, 4). Основна відмінність угруповань журунів ППП-1 – це значне різноманіття і велика чисельність представників родини Carabus та Pterostichus що, ймовірно, пов'язане з характером підстилки (частка опаду бука більша).

Таблиця 4

Систематична структура угруповань журунів на постійних пробних площах зоологічних у природному заповіднику «Горгани» та на прилеглих до нього територіях

Роди	ППП П №1	ППП П №2	ППП П №3	ППП П №4	ППП П №5	ППП П №6	ППП П №9	ППП П №18	ППП П №1 С	ППП П № 1Л
Carabus	4	5	5	4	2	3	2	3	2	2
Cychrus	1	1	1	1	1			1		1
Pterostichus	2	3	3	3	4	2	3	2	3	
Abax	1	1	1	1	1			1		1
Molops		1	1	1	1			1		
Trichotichnus		1							1	
Licinus		1	1							
Harpalus										1
Всього видів:	8	14	13	10	9	5	5	8	6	5

Для кедрово-смерекового лісу склад журунів, що потрапляють у пастки є дещо іншим. Для екосистем буково-ялицево-смерекового та кедрово-смерекового лісу коефіцієнт подібності є досить низьким та становить 0,3.

Найбільш подібними пробними ділянками відповідно до коефіцієнту подібності є ППП1 та ППП13 (0,67), ППП1 – ППП4 (0,64), ППП2-ППП3 (0,79), ППП5- ППП18 (0,7), ППП6 – ППП9 (0,67).

Для сезонної динаміки властиві періоди збільшення активності турунів на поверхні підстилки протягом вегетаційного сезону (рис.4-6).

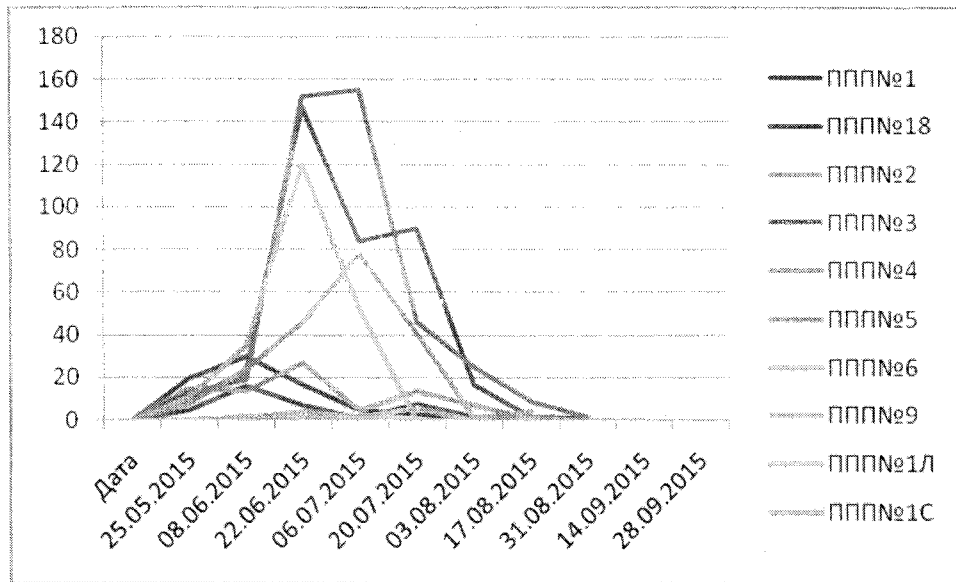


Рис. 4. Динаміка чисельності *Pterostichus pilosus* (Host) на досліджуваній території.

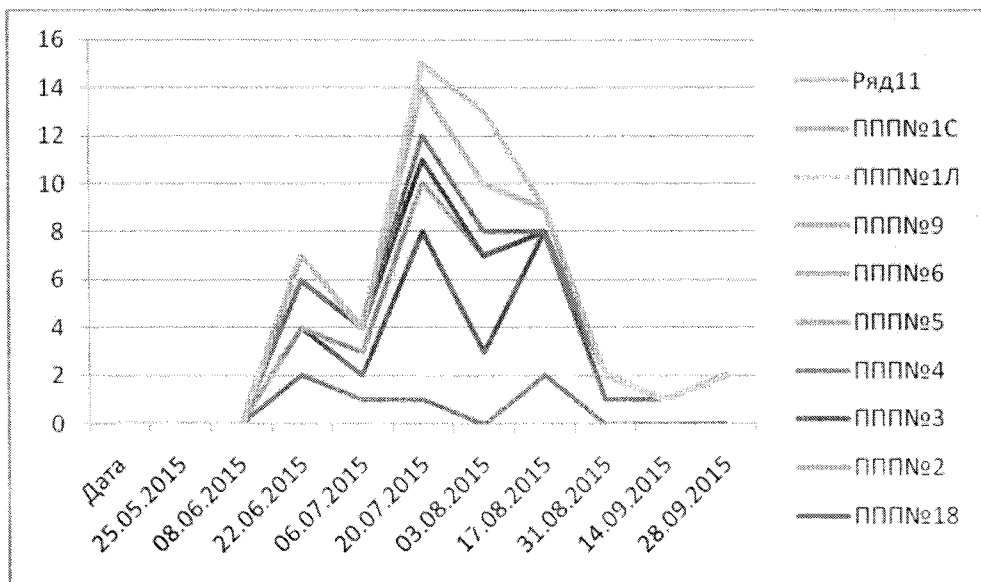


Рис. 5. Динаміка чисельності *Cychrus caraboides* (L.) на досліджуваній території.

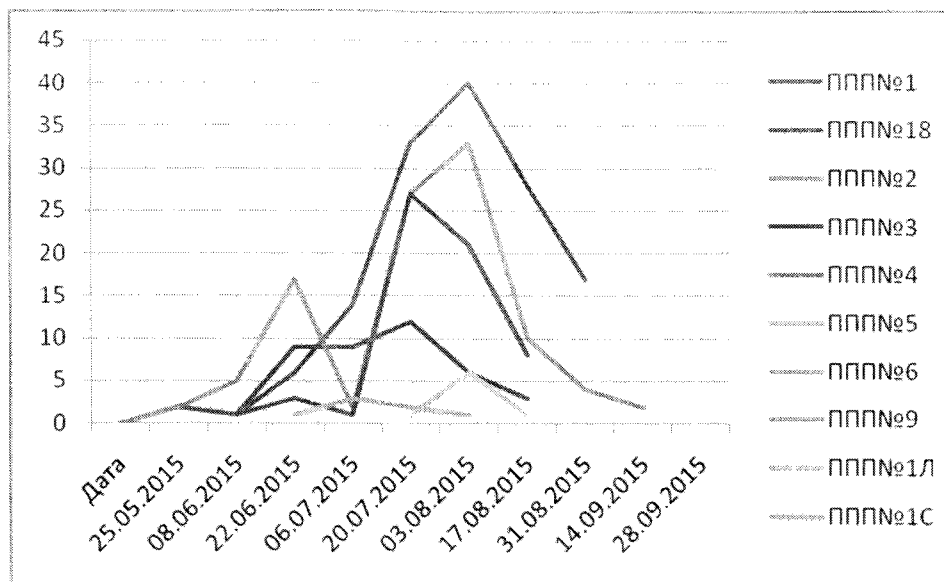


Рис. 6. Динаміка чисельності *Carabus violaceus* L. на досліджуваній території.

Зокрема, динаміка чисельності домінантних видів турунів, таких як *Pterostichus pilosus* (Host), *Carabus violaceus* L є подібною на ППП 1, ППП3, ППП4, ППП6, оскільки ці пробні площі є схожими за типом лісорослинних умов.

Порівнюючи вибірки пробних площ, слід сказати, що загалом число особин на порядок вище в першій, другій, третій та червертій пробних площах. Тобто прослідковується чітка залежність від типу досліджуваної екосистеми – типу лісу та висоти над рівнем моря. Більш вологий еда топ сприяє зростанню чисельності окремих таксонів комах.

Склад угруповань турунів на досліджуваній території є типовим для лісового поясу Українських Карпат з переважанням на нижчих висотах у буково-ялицево-смерекових лісах (ППП-1) *Carabus cancellatus* Ill., *Carabus obsoletus* Strm., *Carabus violaceus* L., *Pterostichus unctulatus* (Duft.), *Abax parallelepipedus* (Pill. et Mitt.), і з переважанням на вищих висотах у ялицево-смерекових та смерекових лісах (ППП 2, ППП 3, ППП 4) видів *Carabus linnei* Panz., *Cychrus caraboides* (L.), *Pterostichus cordatus* Letzn., *Pterostichus pilosus* (Host) та ін. Слід зазначити, що ППП1Л характеризується найменшим видовим різноманіттям та чисельністю, що пов'язано з суцільною рубкою, яка була здійснена у 1976 році та верховою пожежею, яка відбулася у 1996 році у кв. 43 Максимецького лісництва, Надвірнянського лісового господарства. Тому

необхідно розробити заходи щодо відновлення та збереження жуків-турунів на даній ділянці.

4. План заходів, об'єкти та цілі.

4.1. Об'єкти.

Загальна мета плану заходів полягає у забезпеченні збереження популяцій турунів у біотопах природного заповідника «Горгани» та на прилеглих до нього територіях, зокрема у охоронній зоні природного заповідника «Горгани».

Для досягнення цієї мети необхідно визначити наступні цілі (об'єкти):

1. Збереження біотопів, в яких поширені жуки-туруни на прилеглих до природного заповідника «Горгани» територіях.
2. Провести додаткові наукові дослідження та моніторинг біотопів, в яких поширені жуки-туруни, зокрема на прилеглих до природного заповідника «Горгани» територіях.
3. Проведення екологічної освіти та пропаганди серед всіх верств населення.

4.2. Запропоновані заходи.

Запроєктовані програми, заходи	індикатор	пріоритети	Термін виконання: роки і півріччя										Відповідальні виконавці	
			2017		2018		2019		2020		2021			
			I	II	I	II	I	II	I	II	I	II		
Програма 1: Збереження біотопів в яких поширені жуки-туруни на прилеглих територіях до природного заповідника «Горгани» Мета: Забезпечити збереження біотопів турунів на прилеглих до заповідника територіях														
Підпрограма 1.1		Збереження біотопів, в яких поширені жуки-туруни в охоронній зоні та на інших прилеглих до заповідника територіях												
Мета: Зберегти біотопи охоронної зони та інших прилеглих до заповідника територій для відтворення популяцій турунів														
1. Здійснювати охорону за дотриманням охоронного		1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Адміністрація заповідника

режиму в охоронній (буферній) зоні заповідника														ДП «Надвірнянський ЛГ
2. Здійснювати заходи по недопущенню лісових пожеж у заповіднику та в охоронній (буферній) зоні заповідника		1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Адміністрація заповідника ДП «Надвірнянський ЛГ
3. Проводити постійні спостереження за негативними природними явищами (зсувами, селями, сніговими лавинами, вітровалами, сніголамами, зміною русла річки тощо		1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Адміністрація заповідника ДП «Надвірнянський ЛГ
4. Здійснювати охорону оселищ на прилеглих до заповідника територіях, де мешкають жуки-туруни, зокрема кв. 43 Максимецького лісництва (Державного підприємства Надвірнянське лісове господарство)														ДП «Надвірнянський ЛГ

Підпрограма 1.2

Наукові дослідження та моніторинг

Мета: Зібрати документальні дані щодо біотопів прилеглих до території заповідника в яких поширені жуки-туруни, а також реалізувати програму моніторингу, яка базується на оцінці загроз

Запроєктовані програми, заходи	індикатор	пріоритети	Термін виконання: роки і півріччя										Відповідальні виконавці	
			2017		2018		2019		2020		2021			
			I	II	I	II	I	II	I	II	I	II		
1. Провести дослідження та зібрати дані щодо поширення жуків-турунів на прилеглих до заповідника територіях		1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Науковий відділ, Науково-дослідні установи
2. Продовжити вивчення структури та динаміки популяцій жуків-турунів		1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Науковий відділ, Науково-дослідні установи
3. Продовжити проведення моніторингу популяцій жуків-турунів		1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Науковий відділ, Науково-дослідні установи
4. залучити потенційних донорів, наукові проєкти														Науковий відділ, Науково-

територіях.															
Запроєктовані заходи	індикатор	пріоритети	Термін виконання: роки і півріччя										Відповідальні виконавці		
			2017		2018		2019		2020		2021				
			I	II	I	II	I	II	I	II	I	II			
1. Недопущення господарської діяльності на прилеглих до заповідника територіях, де мешкають жуки-туруни (кв. 43, вид. 23, 24, 25, 26) Максимецького лісництва, Державного підприємства Надвірнянське лісове господарство.		1	X		X			X			X			X	ДП «Надвірнянський» ЛГ
2. Недопущення природокористування у кв. 43, вид. 23, 24, 25, 26 Максимецького лісництва, Державного підприємства Надвірнянське лісове господарство.															ДП «Надвірнянський» ЛГ
3. Створення умов, а саме, залишати мертву деревину, стовбури повалених дерев, великі гілки, опале листя для покращення відтворення видового різноманіття та чисельності жуків-турунів у кв. 43, вид. 23, 24, 25, 26 Максимецького лісництва, Державного підприємства Надвірнянське лісове господарство.															ДП «Надвірнянський» ЛГ

4.3. Інформування громадськості.

Для успішної реалізації природоохоронних заходів є проведення екологоосвітніх заходів серед місцевого населення. Власне необхідно передати інформацію про важливість збереження жуків-турунів через ЗМІ, публікації, рекламні кампанії, екологічні акції, навчальні семінари. Шляхом інформування, формування нових етичних стосунків людини з природою,

екологічної свідомості та екологічної культури всіх верств населення; виховання розуміння сучасних екологічних і природоохоронних проблем та сприяти вирішенню цих питань співпрацюючи з школами району, районним еколого-натуралістичним центром та дошкільними закладами, організацією міжнародних та всеукраїнських екологічних акцій, екологічних агітбригад, конкурсів-виставок, виставок-оглядів малюнків та композицій, КВК, брейн-рингів.

Для цього необхідно:

- провести бесіди, лекції, семінари, «відкриті уроки», конкурси з місцевим населенням району;
- провести уроки в Християнсько – екологічній школі в с. Черник;
- розробити та виготовити марки, календарі, буклети, брошури, промоційні папки, фотоальбоми, дитячі ігри, стенди, вказівники та ін.;
- співпрацювати з місцевим еколого-натуралістичним центром;
- співпрацювати з науково-дослідними та вищими навчальними закладами;
- співпрацювати з дошкільними закладами та школами Надвірнянського району;
- провести круглий стіл з представниками місцевих громад;
- провести роз'яснення, чому необхідно охороняти жуків-турунів;
- надати сільським радам інформацію щодо особливостей збереження жуків-турунів для розміщення на дошці;
- організувати інтерв'ю директора чи працівників ПЗ «Горгани» з регіональним ЗМІ;
- розмістити стенди щодо збереження жуків-турунів на території природного заповідника «Горгани» та його охоронної зони.

Використані джерела

1. Брусак В.П. Проект організації території та природних комплексів природного заповідника «Горгани». Львів.- 2014. – 456 с.
2. Гренчук К.І. . Природа Івано-Франківської області, Львів. – 1973ю – 159 с.
3. Годованець Б.Й., Чумак В. О., Різун В.Б., Киселюк О.І. Фауна та фауністичні комплекси // Літопис природи.- Надвірна.- Т.1.-1997- С.103-172
4. Крыжановский О.Л. Жуки подотряда Aderphaga семейства Rhysodidae, Trachypachidae ; семейство Carabidae (вводная часть, обзор фауны СССР) // Фауна СССР. Жесткокрылые.– Л.: Наука, 1983. –№ 1, вып. 2. –341 с.2.

5. Лазорко В. Матеріяли до систематики і фавністики жуків України. – Ванкувер: Наук. тов-во ім. Шевченка, 1963. – 200 с.
6. Олексів Т.М. Науковопізнавальні стежки // Літопис природи природного заповідника «Горгани». Т. – 2001. – Надвірна. 2002. С. 3-20.
7. Плани заходів щодо збереження популяцій видів флори та фауни, що занесені до Червоної книги України та в міжнародні Червоні переліки, в межах установ природно-заповідного фонду.- Харків: ВД «Райдер», 2006.- 160с.
8. Приходько М. М., Приходько М. М. (старший), Адаменко Я.О. та інші. Фоновий моніторинг навколишнього природного середовища. Монографія.- Івано-Франківськ: Фоліант, 2010.-324 с.
9. Пушкар В.С. Доповнення до карабідофауни Природного заповідника "Горгани" // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2004. – № 19. – С. 185 -186.
10. Пушкар В.С. Фауна Carabidae (Coleoptera, Insecta) гірських масивів Горгани // Молодь і поступ біології: Тези доп. Першої Міжнар. конф. студентів та аспірантів, 11 - 14 квітня 2005 р. – Львів, 2005. – С. 264.
11. Ризун В.Б. Семейство Carabidae // Почвенные членистоногие Украинских Карпат. – К.: Наук. думка, 1988. – С. 147 - 160.
12. Ризун В.Б. Родина Туруни – Carabidae // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – К., 1997. – С. 256 -257, 665 -672.
13. Ризун В.Б. Раритетні види турунів Карпатського заповідника // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. –К., 1997. – С. 278-279.
14. Ризун В.Б. Біорізноманіття і висотний розподіл турунів (Coleoptera, Carabidae) Свидовецького хребта // Карпатський регіоні і проблеми сталого розвитку: Матеріали міжнар. наук. -практ. конф., 13-15 жовтня 1998 р. – Рахів, 1998. – № 2. – С. 275-280.
15. Ризун В. Б. Ендемічні види турунів на території Карпатського Національного Природного Парку // Національні природні парки: проблеми становлення і розвитку. –Яремче, 2000. –с. 242-247.
16. Ризун В.Б. Жуки - туруни (Coleoptera, Carabidae) природного заповідника "Горгани" // Наук. зап. Держ. природозн. музею. Львів, 2002. – № 17. –С. 63 -80
17. Ризун В.Б. Туруни Українських Карпат. – Львів, 2003. – 210 с.
18. Червона книга України. Тваринний світ / [під загальною ред. Акімова І.А.]. – Київ: Видавництво "Глобалконсалтинг", 2009.- 600 с.
19. Appleton M.R., Protected area management planning in Romania. A manual and toolkit. Fauna&Flora International, Cambridge, 2002.
20. Gorgany Nature Reserve Management plan, 2010.- 200p.- Nadvirna, UA.
21. Jaccard P. Distribution de la flore alpine dans le Bassin des Dranses et dans quelques regions voisines // Bull. Soc. Vaudoise sci. Natur. — 1901. — V. 37, Bd. 140. — S. 241–272.

22. Kryzhanovskij O.L., Belousov I.A., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V., Shilenkov V.G. A Checklist of the Ground-Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). – Sofia -Moskow: Pensoft Publishers, 1995. – 271 p.
12. Miller L. Eine entomologische Reise in die ostgalizischen Karpathen // Verhand. zool. bot. Ges. – Wien, 1868. – No 18. – P. 3 - 34.
23. Rizun V.B., Pawłowski J. Wstępne badania biegaczowatych (Coleoptera, Carabidae) gor Czywczyńskich (Ukraińskie Karpaty Wschodnie) // Roczniki Bieszczadzkie. – 1997. – No 6. – S.185 -194.
24. Stocker G., Bergmann A. Ein Modell der Dominanzstruktur und seine Anwendung. 1. Modelbildung. Modellrealisierung. Dominanzklassen // Arch. Naturschutz. und Landschaftsforschung. – 1977. – Bd. 17, N 1. – S. 1–26.