

**МІНІСТЕРСТВО ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ
УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОМЕРЕЖІ ТА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОЇ
СПРАВИ**

Затверджено:

Міністерство екології
та природних ресурсів
України

Департамент екомережі
та природно-заповідної
справи

Карпатський
національний
природний парк



**Природоохоронні рекомендації щодо збереження
жуків-турунів у Карпатському національному
природному парку**

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 та Чорногори 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 Горган та Чорногори. Їх існування залежить від наявності мертвої деревини та старовікових лісів. Найбільш чисельною групою ґрунтових безхребетних у Карпатському національному природному парку є родина 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. [15, 16].

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.

Карпатський національний природний парк створений відповідно до постанови Ради Міністрів УРСР від 03.06.1980 р. № 376 з метою збереження, відтворення та ефективного використання природних комплексів та об'єктів Чорногори та Горган, що мають особливу природоохоронну, оздоровчу, історико-культурну, наукову, освітню та естетичну цінність.

Основними завданнями парку є:

- збереження цінних природних комплексів та об'єктів ;
- проведення науково-дослідних робіт по вивченню природних комплексів та їх змін в умовах рекреаційного використання, розробка наукових рекомендацій з питань охорони навколишнього природного середовища та ефективного використання природних ресурсів;
- створення умов для організованого туризму, відпочинку та інших видів рекреаційної діяльності в природних умовах з додержанням режиму охорони його природних комплексів та об'єктів;
- проведення екологічної освітньо-виховної роботи тощо.

Загальна площа парку 50495 га в т.ч. землі постійного користування – 38322 га, землі інших землекористувачів 12173 га.

Відповідно до Закону України "Про природно-заповідний фонд України на території Карпатського НПП з урахуванням природоохоронної, оздоровчої, наукової, рекреаційної, історико-культурної та інших цінностей природних комплексів та об'єктів, їх особливостей здійснюється диференційований режим щодо їх охорони, відтворення та використання згідно з функціональним зонуванням.

Геологічна будова.

Територія Карпатського НПП в геоструктурному плані входить в Карпатську складчасту область, до складу Чорногірської і Скибової структурно-фаціальних зон. Межа між ними проходить на півдні Вороненківського і Ворохтянського природоохоронних науково-дослідних відділень.

Чорногірська зона поділяється на Говерлянську підзону з великою кількістю лусок і представлену тільки крейдовими флішовими відкладами та Скупівську, що представлена верхньокрейдowymi і палеогеновими відкладами.

Скибова зона представляє собою покрив, що переміщений у північно-східному напрямі перекриває значну частину Внутрішньої зони

Передкарпатського прогину. Максимальна амплітуда складає орієнтовно 30-40 км. Для зони характерний широкий розвиток своєрідних структур – скиб (великих лусок), що представляють собою розірвані у верхній частині і зірвані зі субстрату лінійні антиклінальні складки, які переміщені на північний схід і насунуті одна на одну.

В стратиграфічному відношенні територія національного парку складена породами мезозою (крейда) і кайнозою (палеоген). В складі крейдових відкладів Шипотської зони виділені три світи: шипотська (нижня крейда-сеноман), яловецька (турон-сантон) і чорногірська (кампан-дат).

Загальні особливості рельєфу

Територія Карпатського національного природного парку входить до складу Полонинсько-Чорногірської (район альпійського і середньогірного рельєфу гірських груп Свидівця і Чорногори), Вододільно-Верховинської (Ворохта-Путильське давньотерасове низькогір'я) та Зовнішньо-Карпатської (район середньовисотних Скибових Горган з кам'яними розсипами і глибокими поперечними долинами та район низькогірного рельєфу краєвих хребтів і Верхньо-Дністровських Бескид) областей.

Долина Пруту в межах Чорногірської області утворена в смузі поширення Чорногірської структурно-фаціальної зони, де виділяються невеликі луски і покриви, що насунуті в північно-східному напрямку на Скибову зону. Це надає Чорногірському хребту виразної асиметрії (північно-східні схили крутіші). Тут переважає радіальний характер розчленування, розвинуті форми давнього зледеніння. Виявлено сліди двох комплексів моренних відкладів, що свідчить про дворазове зледеніння Чорногори. Крім реліктово-гляціальних форм, на Чорногорі розповсюджені глибокі ерозійні форми (долини верхів'їв Пруту і його приток), конуси виносів, осипи, зсуви.

В долині р.Прут Чорногірський масив представлений трьома паралельними хребтами, які витягнуті з північного заходу на південний схід. Північніше головного хребта розміщені розчленовані витоками Пруту і його притоками хребти з вершинами Козмєска (1571 м) і Маришевська (1567 м), а також хребет з вершиною Кукул (1539 м).

У межах Скибової зони виділяється декілька відокремлених хребтів, які витягнуті з північного заходу на південний схід. Найпівденніше простягається хребет Явірник, який вкритий кам'яними розсипами та ріками, обвальними стінками, осипами. Продовженням хребта Явірник на правобережжі є хребет з вершинами Ягоди (1216.5 м), Куніклива (1261.0 м), Чорний Погар (1266.1 м), Гордя Добриківська (1356.8 м), Гордя (1478.1 м), який є вододілом рік Прутець Чемигівський і Піги. Крайньою південно-східною вершиною в цій групі є г.Лисина Космацька (1465.5 м), на

північному заході виділяються вершини Шекелівка (1284 м), Гига (1117 м), Під Бердами (1301.8 м), схили яких вкриті схиловими розсипами та осипами.

Північніше виділяються такі ж куполоподібні вершини (г.Горган – 1049 м, г.Малий Погар – 1076 м). В околицях м.Яремче на лівобережжі Пруту з вершинами і гребенями пов'язана наявність скельних виходів, до долин потоків приурочені ділянки обвально-осипних схилів, особливо на лівобережжі р.Жонка, а в пригребеневій частині хребта з вершиною Синячка (1401.5 м) – наявність кам'яних розсипів. Морфологічно долини нагадують ущелини, а самі ріки є селенебезпечними.

Крайнім хребтом Горган (г.г. Велика Рокита – 1110.7 м, Мала Рокита – 1105.9 м, Стеришора – 1073.8 м, Цапул – 1046.5 м) на правобережжі Пруту є вододільний хребет між правими притоками р.Прутець Чемигівський та ріками Ослава і Лючка. Схили цього хребта середньої крутизни (15-25 градусів), переважають процеси площинного змиву, в деяких місцях з давніми горбисто-зсувними дрібними формами.

Кліматичні умови

Віддаленість Українських Карпат від Атлантичного океану, гірський рельєф території зумовлюють формування помірно-континентального клімату, вологого і вітряного. Над Карпатами домінує західний перенос повітряних мас, напрямок яких часто змінюється через гірський бар'єр. Внаслідок цього вологий помірно-континентальний клімат різний на різних висотах і неоднаковий на всій території парку.

Найнижча пересічна місячна температура повітря спостерігається в січні. У високогірних районах вона досягає майже 7°. Найтепліший місяць на території парку - липень. На висоті 500-600м його пересічна температура становить 17°. На більших висотах вона значно нижча. З вересня починається її помітне зниження.

В межах парку середньодобова температура повітря становить +6,9°C, найхолоднішого місяця – січня – -3,8°C. Температурний режим впливає на рослинність на висотних поясах.

По кількості опадів і по умовах випаровування територія парку належить до зони стійкого зволоження, а найбільш високі ділянки – до зони надмірного зволоження. У розподілі опадів головну роль відіграє рельєф. Річна сума опадів коливається в межах 600-1500 мм.

Значний діапазон абсолютних висот території парку зумовлює різний клімат в залежності від висоти над рівнем моря. В межах парку виділяють чотири висотні термічні зони: помірну (500-850 м над рівнем моря); прохолодну (850-1200 м н.р.м.); помірно-холодну (1200-1500 м н.р.м.) та холодну (1500-2061 м н.р.м.).

Гідрографічна мережа

На схилах Карпатських гір бере початок і протікає багато річок і потоків, які об'єднуються в річці Прут та західних притоках ріки Чорний Черемош. По днищах льодовикових карів течуть у звивистих неглибоких руслах невеликі потічки, які, зливаючись, дають початок ріці Прут – головній водній артерії парку. Прут бере свій початок біля підніжжя найвищої вершини Українських Карпат – Говерли на висоті близько 1800 м над рівнем моря і тече на північний схід. На своєму шляху він вбирає в себе чисельні потоки з: Прутець Чемигівський, Кам'янка, Жонка, Женець, Піги, Прутець Яблунецький, Гомулець та інші. Дно Прута нерівне, кам'янисте, течія швидка, тому на ріці та її притоках багато водоспадів та порогів. Живописний водоспад Пробій на ріці Прут у Яремчі та водоспад Гук на річці Женець приваблюють багато охочих помилуватись цим чудовим видовищем. Поблизу сіл Шибени та Дземброня протікає відома, оспівана в піснях, ріка Чорний Черемош, витoki якої знаходяться у Чивчинських горах, а найбільшими притоками є річки Шибенка, Дземброня, Бистрець.

Ріка Прут – найбільша ріка Карпатського національного природного парку, бере початок на південно-східному схилі гори Говерла. Довжина ріки 967 км, площа водозбору 27540 км². Загальне падіння 1577 м, середній нахил 1,63‰, середньозважений 1,41‰, коефіцієнт звивистості ріки 2,10.

Всі ріки, розташовані на території парку, відносяться до змішаного типу живлення з переважанням дощового. Взимку їх наповнюють талі води, навесні вони підживлюються снігом та дощем, а влітку дощем. Найбільше наповнюють ріки зливи, а в міжпаводкові періоди – ґрунтові та підземні води.

Ландшафтна структура і фізико-географічне районування

Територія Карпатського НПП розташована в трьох фізико-географічних областях (підобластях) провінції Східних Карпат (підпровінція Лісистих Карпат) Карпатської гірської країни. Північна частина парку знаходиться в підобласті Скибових Карпат (область Зовнішніх Карпат), середня – у Вододільно-Верховинській області, а південна – у Чорногірській підобласті (Полонинсько-Чорногірська область). В підобласті Скибових Карпат парк займає частину фізико-географічного району Скибових (Зовнішніх) Горган (ландшафт Горган), у Вододільно-Верховинській області – частину району Верховинсько-Путильського низькогір'я (ландшафт Верхньопрутського низькогір'я), у Чорногірській підобласті – частину Свидовецько-Чорногірського району (ландшафт Чорногори).

На території Карпатського національного природного парку виділяються три ландшафти.

1. Ландшафт Чорногори представлений гірською групою, що є найбільш піднесеною частиною Українських Карпат. Для нього характерне поєднання середньо-гірської крутосхилової лісистої місцевості, полонинських субальпійських і альпійських місцевостей, а також терасово-долинних і гірсько-ущелинних місцевостей. До ландшафту Чорногори входить три місцевості.

Місцевість полонинського високогір'я представлена декількома типовими урочищами, що відрізняються положенням, крутизною схилів, рослинністю. Характерні куполоподібні і конічні вершини, круті і дуже круті пригребеневі схили зі скельними відслоненнями. У рослинному покриві провідне місце займають лежачевівсяницеві, ситникові і щучникові луки. Поширені голубікові і брусницеві пустища, чагарникові криволісся із сосни гірської і зеленої вільхи.

Місцевість давньольодовикового високогір'я представлена різко увігнутими, нерідко скелястими, формами рельєфу, створеними в процесі четвертинного зледеніння Чорногори. Для урочищ характерні кари давніх льодовиків. Велику площу займає криволісся, зустрічаються чорничні пустища, зарослі ялівцю, рододендрону.

Місцевість крутосхилового лісистого середньогір'я представлена численними хребтами і відрогами, які відрізняються асиметричними схилами і моноклінальною геологічною структурою. У верхів'ях Пруту збереглися бічні моренні гряди. Рослинний покрив на значній частині площі представлений мішаними і чистими ялинниками, фрагментами мішаних бучин. На другорядних річкових долинах зустрічаються ділянки вільхи сірої. Положисті ділянки схилів, гребенів і вершин часто зайняті післялісовими білоусовими червоно-вівсяницевими луками.

Уздовж Пруту і Чорного Черемоша виділяється незначна площа місцевості терасованих днищ річкових долин. Це звичайно низькі і вологі I і II тераси шириною 100-200 м, що поростили ялиною і вільхою сірою з фрагментами різнотравних лук.

2. Ландшафт Верхньопрутського низькогір'я по рельєфу є низькогірною групою хребтів та поділяється на дві місцевості – пологосхилового низькогір'я та терасованих річкових долин. Ландшафт Верхньопрутського низькогір'я є низькогірною групою хребтів, з переважанням м'яких форм і дещо збільшеною розчленованістю. Поділяється на дві місцевості.

Місцевість пологосхилового низькогір'я представлена середньо- і сильнорозчленованими, переважно пологими схилами. Переважають змішані насадження з переважанням смереки, рідше ялиці і бука. Значну площу

займають обесліснені польовицево-біловусові луки. Ґрунти бурі гірсько-лісові і дерново-буроземні, переважно потужні.

Місцевість терасованих річкових долин представлена переважно низькими терасами р.Прут, які зайняті поселеннями, дорогами, злаково-різнотравними луками, окремими ділянками і смугами ялицево-смерекових лісів. Місцями тераси перезволожені аж до появи торф'яників.

3. Ландшафт Горган займає північну частину парку і представлений трьома місцевостями – полонинського кам'яно-розсипного високогір'я, крутосхилового лісистого середньогір'я та терасованих днищ. Ландшафт Горган займає всю північну частину парку і представлений великим різноманіттям ландшафтних урочищ, що об'єднані в три місцевості.

Місцевість полонинського кам'яно-розсипного високогір'я представлена реліктами полонинського пенеплена, що зберігся, головним чином, у вигляді вузьких гребневих поверхонь, складених, в основному, ямнянськими товщами. Субальпійська рослинність представлена мохово-лишайниковими пустищами і чагарниками сосни гірської.

Місцевість крутосхилового лісистого середньогір'я займає найбільшу площу в ландшафті Горган. В цій місцевості, в залежності від виходу на поверхню відкладів різних геологічних світ, виділяються дуже круті, круті, рідко – пологі урочища. Рельєф місцевості розчленований досить сильно. Велика кількість ландшафтних урочищ визначається різноманітністю геологічної будови місцевості, наявністю значних площ змішаних насаджень з переважанням смереки, ялиці, буку, сосни звичайної, складною орографічною структурою.

Місцевість терасованих днищ річкових долин представлена вирівняними поверхнями низьких терас Пруту і Прутця Яблуницького. Тераси зайняті поселеннями, різнотравно-біловусовими та іншими луками, чагарниками.

Флора

Внаслідок складного історичного розвитку, наявністю різних геологічних порід та ґрунтів, висотною диференціацією, флора Карпатського парку має багатий і різноманітний характер. Флора судинних рослин Карпатського НПП нараховує 1105 видів, що становить 54,9% всієї флори Українських Карпат і які відносяться до п'яти відділів: *Lycopodiophyta*, *Equisetophyta*, *Polypodiophyta*, *Pinophyta*, *Magnoliophyta*. Різноманітність та багатство флори парку визначається гетерогенністю території та історією формування флори.

Раритетний компонент у флори парку в якісному і кількісному відношенні досить потужний – 95 видів, що занесені до Червоної книги

України, 4 види з Європейського Червоного списку, 3 види з Червоного списку МСОП, 2 види – з Додатку I Бернської конвенції.

На території Карпатського НПП з метою збереження рослинного світу і підтримання природного біорізноманіття нарівні з індивідуальною охороною видів проводиться збереження угруповань на рівні фітоценозів. В складі земель, вкритих лісовою рослинністю, переважають хвойні ліси. Серед них основну площу займають ліси з переважанням *Picea abies* (27,2 тис. га), значно меншу площу – з переважанням *Abies alba* (1,3 тис. га), *Pinus sylvestris* (576 га), яка має тут реліктовий характер. В субальпійському поясі смугу криволісся формують угруповання *Pinus mugo* (1417 га), які віднесені до лісів. Ліси з переважанням *Fagus sylvatica*, зосереджені в поясі ялицево-букових лісів. Незначне поширення мають ліси з переважанням *Betula pendula* (131 га) та *Alnus incana* (132 га). Лише фрагментарно відмічені ліси з домінуванням *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa*.

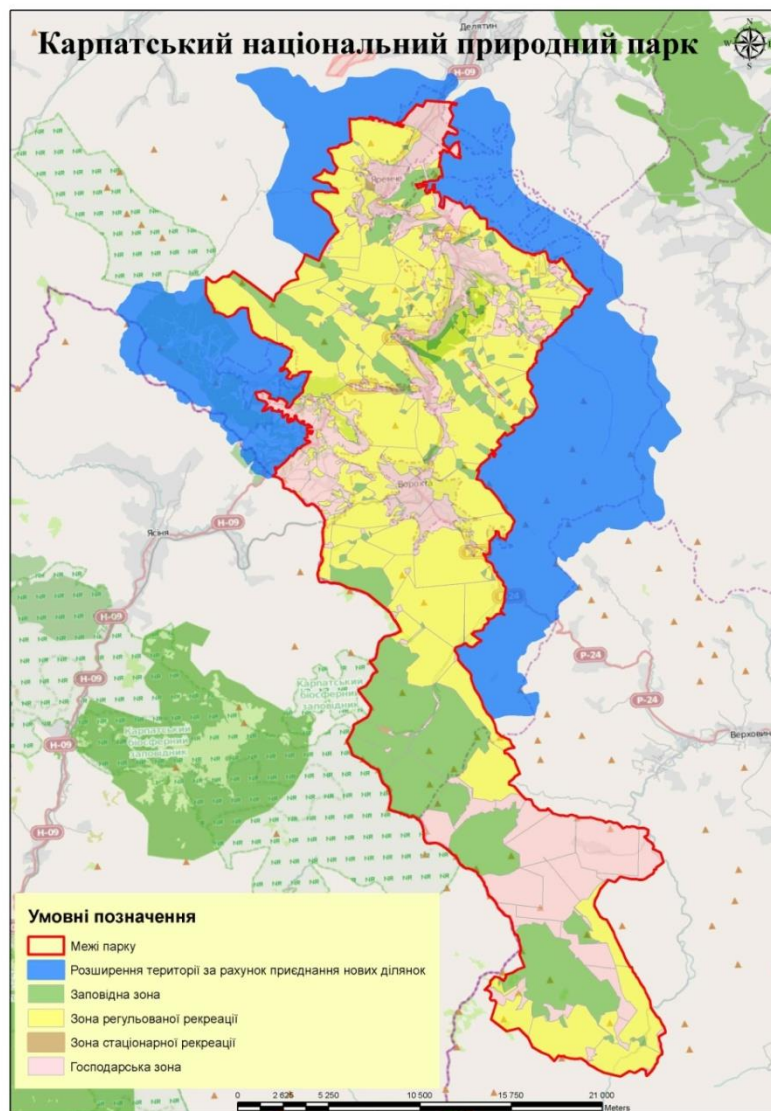


Рис.1. Мапа Карпатського національного природного парку.

Територія Карпатського національного природного парку у складі Українських Карпат представлена наступними зональними лісорослинними поясами: 1) ялицево-букових з домішкою смереки лісів з підпоясами ялицево-букових з домішкою граба звичайного лісів та приполонинних яворово-букових лісів; 2) буково-ялицевих з домішкою смереки лісів; 3) буково-ялицево-смерекових лісів; 4) ялицево-смерекових лісів; 5) чистих смерекових лісів; 6) смерекових з домішкою сосни кедрової європейської; 7) субальпійський гірськососновий; 8) альпійський. Також лісова рослинність представлена інтразональними поясами: 1) чистих сіровільхових лісів; 2) соснових з домішкою смереки лісів.

На території Карпатського національного природного парку ще збереглися лісові масиви різної площі, в яких ніколи не проводилася заготівля деревини. У лісовій рослинності, складі деревних порід і будові таких масивів сьогодні не помітно жодних слідів людського втручання. На даний час загальна площа пралісів (до яких включені також і квазі-праліси, в природному середовищі яких помітний незначний антропогенний вплив, але за умови, що вікова і ценотична структура даного насадження не порушена) близько 605,6 га або 1,2% вкритих лісом земель, більшість цих насаджень знаходяться в заповідній зоні.

Загальна площа земель лісового фонду Карпатського національного природного парку на даний час складає 50495 га, серед яких найбільшу площу 38609,2 га (76,5%) займають лісові землі.

У складі лісових земель найбільшу площу 37316,1 га (96,6%) займають землі, що вкриті лісовою рослинністю. Значна площа цих земель характеризує територіальну структуру лісового фонду як з дуже високою лісистістю - 73,9% (станом на 01.01.02р.). На даних площах переважають ліси природного походження (близько 67%), серед них значна частина середньовікових, пристигаючих, стigliх та перестійних. Лише в молодняках II класу віку та середньовікових III класу віку переважають лісові культури, на які припадає близько 75%.

Незначну площу 1293,1 га (3,4%) у складі лісових земель займають невикриті лісом землі, серед яких є: незімкнуті лісові культури – 4,91 га (0,38%); лісові розсадники - 27,4 га (0,07%); рідколісся - 158,4 га (0,41%); зруби - 21,5 га (0,05%); біогалявини – 247,8 га (0,64%); лісові шляхи, просіки, протипожежні розриви – 678,9 га, (1,76%).

Нелісові землі лісового фонду займають 11885,8 га (23,5 %), серед яких є: сінокоси - 2005,2 га (16,87%); багаторічні насадження – 6,0 га (0,05%); болота – 12,8 (0,1%); траси – 36,0 га (0,3%); землі, зайняті будівлями і господарськими приміщеннями – 6,18%.

Територіальне розміщення лісів характеризується рівномірністю, за виключенням субальпійського та альпійського поясів, що займають, в основному, південно-західну частину парку (схили Чорногірського хребта). Найбільша концентрація площ та запасів деревини зосереджена, переважно, в північній та центральній його частині, причому більшість хвойних лісів за участю смереки та бука лісового поширені на лівому березі р.Прут, а з участю ялиці білої та сосни звичайної (реліктової) - на правому березі р.Прут. Значне поширення (близько 45%) мають також мішані ліси з участю бука лісового, ялиці білої та смереки, що зосереджені, переважно, у північній частині парку, причому більша частина – на лівому березі р.Прут.

Тваринний світ

Українські Карпати характеризуються чітко вираженою висотною поясністю клімату, ґрунтів та рослинністю. Тварини, як один із компонентів будь-якого біогеоценозу, також приурочені до природних комплексів і живуть лише в умовах, у яких можливе виживання, існування і продовження роду. Так, наприклад, у субальпійському поясі, живуть снігова нориця та тинівка альпійська, які в інших кліматичних поясах не зустрічаються. В передгірних районах живе велика кількість павукоподібних, комах, молюсків та інших безхребетних, риб та наземних хребетних. Слід відмітити, що ареали, тобто місця розселення, більшості видів перекривають кілька висотних поясів. Безхребетні та хребетні мають вплив на формування ґрунтів і рослинного покриву.

Зоогеографічне положення У межах Палеоарктичної зоогеографічної області європейської підобласті виділяється бореально-лісова зона, а в її складі – Карпатський гірсько-лісовий зоогеографічний округ з Українсько-Карпатським зоогеографічним районом, що охоплює територію гірських і передгірних частин Закарпатської, Чернівецької та Івано-Франківської областей (в т. ч. і територія Карпатського НПП). Українські Карпати, і, зокрема, Чорногірський масив, мають специфічний комплекс бореально-тайгових і гірських видів хребетних, які не зустрічаються на прилеглих територіях. До них належать: форель струмкова, тритон альпійський, саламандра плямиста, кумка жовточерева, глухар карпатський, білоспинний і трьохпалый дятли, горіхівка, білозобий дрізд, тинівка альпійська, плиска гірська, кутора мала, білка карпатська, снігова і мала водяна нориці, олень карпатський, ведмідь бурий та деякі інші види.

Частина хребетних тварин є ендеміками: тритон карпатський, глухар карпатський, сова довгохвоста карпатська, дятел білоспинний карпатський, нориця снігова і деякі інші гірські форми. Для деякої кількості видів і підвидів Карпати служать границею ареалів.

Зоогеографічною специфікою Карпат є те, що в гірську систему не проникають ряд рівнинних видів. В цілому фауна Карпат носить характер “острівної” гірської тайги, яка чітко виділена на території парку[3].

1.1. Систематика.

Клас - Комахи (Insecta), ряд - Жуки (Coleoptera), родина - Туруни (Carabidae Latreille, 1802). Родина жуків-турунів (Carabidae) – одна з найбільших у ряді твердокрилих (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 КНПП зареєстровано 47 видів жуків-турунів - 12 карпатських ендеміків (*Nebria transsylvanica*, *Carabus obsoletus*, *C. transsylvanicus*, *C. zawadzki*, *Duvalius subterraneus*, *Trechus carpaticus*, *T. latus*, *T. pulpani*, *Patrobus quadricollis*, *Pterostichus foveolatus*, *P. pilosus*, *Amara misella* [4, 8, 9, 15, 20].

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 у 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 значній 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, *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 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 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 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 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 [4, 20].

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 (*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 ідуть 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. Полують, 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 колисочці, 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 колисочок (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, 20].

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 кущах. Також для *Carabus* є характерною їх мезофільність, а іноді і гігрофільність. Також характерною особливістю для них є огіготермність. 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 [2, 4, 8, 10].

2. Загрози.

На основі міжнародної категоризації загроз (табл. 1) було проведено оцінювання загроз з зацікавленими сторонами Карпатського національного природного парку. Дані оцінювання представлені в таблиці 2.

Таблиця 1. Шкала оцінювання загроз[18].

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 Карпатському національному природному парку [18].

Категорія	Підкатегорія	Оцінка	
		Сучасний стан	В майбутньому
1. Розширення поселень та комерційний розвиток.	Будинки, міста	1	1
	Комерційні та промислові території	0	0
	Туристично-рекреаційні території	2	3
2. Сільського господарські 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	1	1
	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	1	1
	Заготівля деревини	1	1
	Риболовля та заготівля морських/річкових продуктів	0	0
6. Людський фактор - втручання	Рекреаційна діяльність	1	2
	Праця та інша діяльність	0	0
	Військові конфлікти, війни, сутички та ін.	0	0
7. Зміна природних екосистем	Пожежі, гасіння пожеж	0	1
	Дамби, використання водних ресурсів, водне господарство	0	0
	Інші зміни в екосистемах	0	1
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	1	1
	Промислові та військові викиди	0	0
	Обробка лісових та сільськогосподарських культур	0	0
	Сміття, тверді відходи	1	1

	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	1	1
	Селеві потоки	1	1
	Зміна русел річки підмивання берегів (дороги, ЛЕП) (Іванів)	0	0
	Розмивання ґрунтових доріг	0	0
11. Зміна клімату, екстремальні погодні умови	Зміни біотопу – значні зміни складу біотопу та його розташування	0	1
	Мінливість клімату – зміна звичних погодних умов	0	1
	Зміна порід, внаслідок потепління	0	1

На території Карпатського національного природного парку основними чинниками негативного впливу на жуків – турунів є розширення поселень, комерційний розвиток та рекреаційна діяльність. Із розширенням туристичної діяльності в регіоні, низьким рівнем свідомості місцевого населення існує загроза у збільшенні засміченості території парку побутовими стоками, сміттям, особливо прилеглих до населених пунктів ділянок. Крім того, збір дикоростучих плодів, ягід, грибів, заготівля деревини, зсуви, лавини, селеві потоки, порушення та фрагментація біотопів впливають на чисельність на видове різноманіття турунів.

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 парку зареєстровано 47 видів жуків-турунів - 12 карпатських ендеміків (*Nebria transsylvanica*, *Carabus obsoletus*, *C. transsylvanicus*, *C. zawadzkii*, *Duvalius subterraneus*, *Trechus carpathicus*, *T. latus*, *T. pulpani*, *Patrobus quadricollis*, *Pterostichus foveolatus*, *P. pilosus*, *Amara misella* [10, 15, 16].

3.2. Охорона оселищ.

Оселища в яких поширені жуки - туруни на території КНПП збережені, як компоненти природних екосистем, на які антропогенний вплив мінімальний. Територія КНПП функціонально розділена на чотири зони: заповідна, регульованої та стаціонарної рекреації та господарська. Кожна функціональна зона має свій режим та ступінь впливу. В залежності від функціонального зонування території найбільш збереженими є оселища, які знаходяться у заповідній зоні. Незначний вплив здійснюється на такі оселища у зоні регульованої рекреації. Природоохоронний режим підтримується на належному рівні.

3.3. Менеджмент та наукові дослідження.

3.3.1 Менеджмент.

Основною ціллю є досягнення скоординованого менеджменту території Карпатського національного природного парку, зокрема оселищ, які є важливими для існування турунів.

Стратегія та обґрунтування.

Карпатський національний природний парк 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 2017 року проводилось вивчення фауністичного багатства безхребетних тварин лісових екосистем. Зокрема, вивчалася ґрунтова фауна у Карпатському національному природному парку. 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 Карпатського національного природного парку в межах висот 800 - 1100 м н.р.м. було закладено 6 моніторингових ділянок. Дослідження проводились на території Підліснівського, Яремчанського, Говерляньського, Женецького природоохоронних науково-дослідних відділень. Кожна пробна площа зоологічна включала 10 ґрунтових пасток. В дослідженні використовувались півлітрові пластикові стакани з діаметром отвору 72 мм. Кожен стакан був закопаний в землю рівно з поверхнею ґрунту чи лісової підстилки [7].

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. Підліснівське ПНДВ, кв. 9, вид. 16; 900 м н.р.м, стрімкість схилу 35°. Тип лісу - С₃-см-яцБк (волога смереково-букова яличина), склад деревостану -10Бк, вік деревостану - 200р, повнота деревостану - 0,7. Походження деревостану природне. Трав'яне покриття (домінуючі види) – зубниця залозиста, зубниця бульбиста. Підстилка товщиною 10 см, з напіврозкладених шпильок ялиці білої, смереки та листків бука лісового, явора, ільма гірського. Тип ґрунту – бурий гірсько-лісовий. Деревостан різновіковий. Амплітуда коливань віку дерев складає більше 200 років (40-255). Вік окремих перестійних дерев I ярусу сягає 200-250 років. Трьохярусний деревостан зберігає чітку тенденцію до збільшення основних таксаційних показників за рахунок дерев ялиці білої, смереки та бука лісового I ярусу.

ППП-3. Кількість ґрунтових пасток – 10. Яремчанське ПНДВ, кв. 16, вид. 4, 650 м н.р.м., стрімкість схилу 30°. Тип лісу - С₃-см-яцСм (волога ялицева бучина), склад деревостану -3См2Яц2Мд3Бк+Б, вік деревостану - 41р, повнота деревостану - 0,6. Походження деревостану природне. Трав'яне покриття (домінуючі види) – зубниця залозиста, зубниця бульбиста.

Підстилка товщиною 10 см, з напіврозкладених шпильок ялиці білої, смереки та листків бука лісового. Тип ґрунту – бурий гірсько-лісовий.

ППП – 5. Кількість ґрунтових пасток – 10. Підліснівське ПНДВ, кв. 4, вид. 22, 800 м н.р.м., стрімкість схилу 15°. Тип лісу - С₃-бк-смЯц (волога смереково-букова суяличина), склад деревостану -9Яц1См+Бк, вік деревостану - 171р, повнота деревостану - 0,4. Походження деревостану природне. Трав'яне покриття (домінуючі види) – тирлич ваточниковий. Підстилка товщиною 5 см, з напіврозкладених шпильок смереки та листя бука лісового. Тип ґрунту – бурий гірсько-лісовий.

ППП – 6. Кількість ґрунтових пасток – 10. Говерлянське ПНДВ, кв. 4, вид. 61, 1100 м н.р.м., стрімкість схилу 20°. Тип лісу - С₃-бк-смЯц (волога смереково-букова суяличина), склад деревостану - 10Яц+См+Бк, вік деревостану - 150р, повнота деревостану - 0,4. Походження деревостану природне. Трав'яне покриття (домінуючі види) – тирлич ваточниковий. Підстилка товщиною 10 см, з напіврозкладених шпильок ялиці білої, смереки та листків бука лісового. Тип ґрунту – бурий гірсько-лісовий.

ППП – 7. Кількість ґрунтових пасток – 10. Женецьке ПНДВ, кв. 10, вид. 43, 900 м н.р.м., стрімкість схилу 15°. Тип лісу - Д₃-см-яцБк (волога смереково-букова суяличина), склад деревостану - 8Бк2Яц+См, вік деревостану - 70р, повнота деревостану - 0,7. Походження деревостану природне. Трав'яне покриття (домінуючі види) – маренка запашна. Підстилка товщиною 5 см, з напіврозкладених шпильок ялиці білої та смереки. Тип ґрунту – бурий гірсько-лісовий.

ППП – 8. Кількість ґрунтових пасток – 10. Женецьке ПНДВ, кв. 5, вид. 26, 900 м н.р.м., стрімкість схилу 35°. Тип лісу - С₃-см-яцБк (волога ялицева сусмеречина), склад деревостану -8Бк2Яц, вік деревостану - 202р, повнота деревостану - 0,5. Походження деревостану природне. Трав'яне покриття (домінуючі види) – чорниця. Підстилка товщиною 10 см, з напіврозкладених шпильок смереки. Тип ґрунту – бурий гірсько-лісовий [3].

3.3.2.2. Результати досліджень

Загалом проаналізовано 4750 особин безхребетних, які траплялися в ґрунтових пастках. Вони є представниками чотирьох класів тварин – Комахи (Insecta), Павукоподібні (Arachnoidea), Двопарноногі (Diplopoda), Губоногі (Chilopoda). Зокрема, з них 2458 особини турунів. Протягом сезону було відловлено турунів на пробній площі № 1 - 276 особин, № 3 – 402 , № 5 – 384 особин, №6 – 340, №7 – 568, №8 – 488.

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, 9-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 23 видами, приналежними до 10 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) (Підліснівське ПНДВ, Яремчанське ПНДВ, Говерлянське ПНДВ, Женецьке ПНДВ, 2017 р.)

	Кількість екземплярів на постійних пробних площах зоологічних						
Види	ППП №1	ППП №3	ППП №5	ППП №6	ППП №7	ППП №8	Всього
<i>Carabus. linnaei</i> Panz.	13	19	23	16	22	14	107
<i>Carabus cancellatus</i> Ill.			11			11	22
<i>Carabus auronitens</i> <i>escheri</i> Pallrd.	49	41	18	14	29	50	201
<i>Carabus violaceus</i> L.	40	24	71	64	51	120	370
<i>Carabus coriaceus</i>	29	20		11	27	53	140
<i>Carabus zawadzki</i> <i>Krtz.</i>	25	23	66	71	57	17	259
<i>Carabus glabratus</i> <i>Payk.</i>	16	11			27		54
<i>Carabus variolosus</i> F.				12		11	23
<i>Cychrus caraboides</i>	12	13	13	15	12	30	95
<i>Trechus latus</i> Putz.				11			11
<i>Pterostichus pilosus</i> (Host)					75	11	86
<i>Pterostichus unctulatus</i>			11				11

(Duft.)							
<i>Pterostichus cordatus</i> Letzn.			11				11
<i>Pterostichus foveolatus</i> (Duft.)	21		18	17	28	51	135
<i>Pterostichus niger</i> (Schall.)		11	31	29		15	86
<i>Abax parallelepipedus</i> (Pill. Et Mitt.)	30	172	80	42	161	51	536
<i>Abax schueppeli</i> <i>rendschmidi</i> (Germ.)	14	11			41		66
<i>Abax parallelus</i> (Duft.)		11	19		12		42
<i>Trichotichnus</i> <i>laevicollis</i> (Duft.)				13		11	24
<i>Licinus hoffmannsegii</i> (Panz.)		11			12	14	37
<i>Harpalus</i> <i>quadripunctatus</i> Dej.		11					11
<i>Molops piceus</i> (Panz.)	27	24	12	14	14	29	120
<i>Synuchus vivalis</i> (Ill.)				11			11
Всього: екземплярів	276	402	384	340	568	488	2458
видів	11	14	13	14	14	15	

Найрізноманітнішим серед жуків-турунів представлений рід *Carabus* (8 видів). Спільними для 6 пробних ділянок є лише 7 видів (табл. 3). Найчастіше у пастки потрапляють представники родів *Pterostichus*, *Carabus*, *Abax*, що властиво для лісового поясу Українських Карпат загалом (таблиця 4). На всіх або майже на всіх пробних площах виявлені 7 видів: *Carabus auronitens escheri* Pallrd., *C. coriaceus* L., *C. violaceus* L., *C. zawadzkii* Krtz., *Cychrus caraboides* (L.), *Abax parallelepipedus* (Pill. et Mitt.), *Molops piceus* (Panz.)

Буково-ялинові яличини 150-ти і 171-річного віку (ПП-5, ПП-6) можна розглядати як близькі до клімаксових угруповань регіону досліджень. Угрупування турунів цих ділянок дуже близькі за видовим складом, а структури домінування – практично ідентичні. На ПП-5 домінували *Carabus zawadzkii* Krtz., *C. violaceus* L., *Abax parallelepipedus* (Pill. et Mitt.), *Pterostichus niger* (Schall.), а на ПП-6 *Abax parallelepipedus* (Pill. et Mitt.), *Carabus violaceus* L., *C. zawadzkii* Krtz., *Pterostichus niger* (Schall.), *Carabus linnei* Panz..

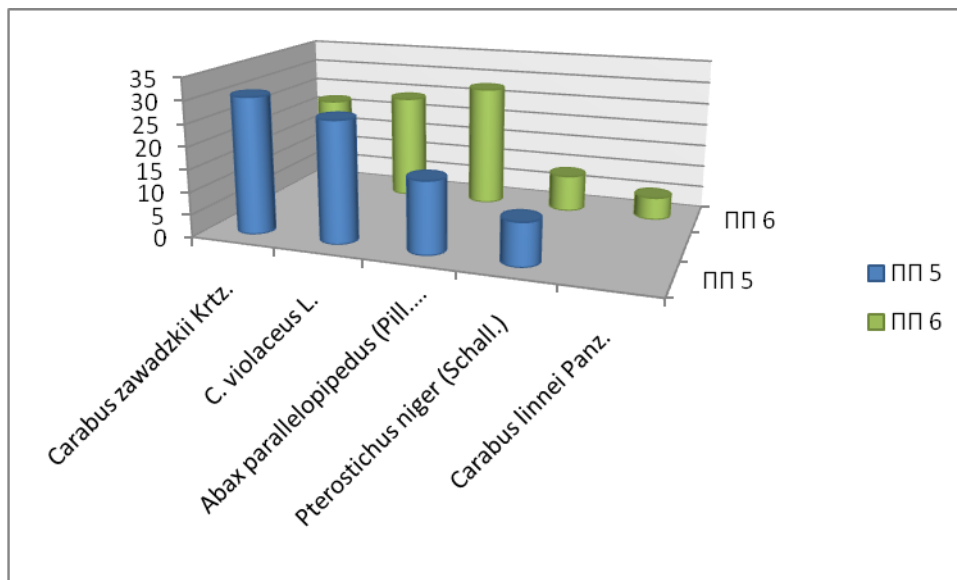


Рис.2. Структура домінування турунів на ПП 5 та ПП 6.

Буково-модриново-ялиново-ялицеве насадження (ПП-3) знаходиться на нижчому висотному рівні (650 м н.р.м.) і є молодим, ще не сформованим, що знаходить свій відбиток у видовому складі і структурі домінування карабідоугруповання. Тут присутні і мають вищу уловистість *Carabus coriaceus* L., *C. glabratus* Payk., *Abax parallelipipedus* (Pill. et Mitt.), *A. parallelus* (Duft.), *A. schueppeli rendschmidi* (Germ.), а також відсутні і мають нижчу уловистість, зокрема, *Pterostichus foveolatus* (Duft.), *P. unctulatus* (Duft.). Угруповання має одного яскраво вираженого еудомінанта *Abax parallelipipedus* (Pill. et Mitt.), інші види домінуючої групи представлені меншими відсотками *Carabus auronitens escheri* Pallrd. (11,8%), *C. violaceus* L. (5,3%), *Molops piceus* (Panz.) (5,3%). З одного боку, це угруповання належить до іншого (низькогірського) типу, а з іншого, віддзеркалює певну сукцесійну стадію даного насадження. Більшість досліджених букових лісів належить до типу лісу – волога смереково-ялицева субучина (ПП-1, ПП-8) і розміщені в межах висот 800-870 м н.р.м. (ПП-1) і 600 м н.р.м. (ПП-8). Насадження ПП-7 належить до багатшого трофотопу – вологої смереково-ялицевої бучини. Загалом вони репрезентують корінні типи лісу району досліджень різного вікового спектру.

Приміром на пробних площах у букових лісах зареєстровано, зокрема на ПП 1 – 11 видів жуків-турунів та на ПП 8 – 15 видів. Карабідоугруповання низькогірських букових лісів, у даному випадку, вирізняє присутність рівнинного виду *Pterostichus niger* (Schall.) із збереженням структури домінування характерної для середньогірського типу угруповань. Угруповання турунів середньогірських букових лісів мають типовий склад

видів домінантної групи *Carabus auronitens escheri* Pallrd., *C. coriaceus* L., *C. violaceus* L., *C. zawadzkii* Krtz., *Cychrus caraboides* (L.), *Pterostichus foveolatus* (Duft.), *Abax parallelipedus* (Pill. et Mitt.), *Molops piceus* (Panz.). У карабідоугрупованні приполонинних букових лісів зменшується частка видів із середньогірської групи *Carabus auronitens escheri* Pallrd., *C. coriaceus* L., *Cychrus caraboides* (L.), *Molops piceus* (Panz.) і характерна поява серед видів еудомінантів *Pterostichus pilosus* (Host) [3].

Фауна турунів є подібнішою на досліджених ППП 1 ПП 5. Основна відмінність угруповань турунів ППЗ та ПП7– це значне різноманіття і велика чисельність представників роду *Carabus* та *Abax* що, ймовірно, пов'язане з характером підстилки.

Таблиця 4. Систематична структура угруповань турунів на постійних пробних площах зоологічних у Карпатському національному природному парку

Роди	ППП №1	ППП №3	ППП №5	ППП №6	ППП №7	ППП №8
<i>Carabus</i>	6	6	5	6	6	7
<i>Cychrus</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Pterostichus</i>	1	1	4	2	2	3
<i>Abax</i>	2	3	2	1	3	1
<i>Molops</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Trichotichnus</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Licinus</i>	-	1	-	-	1	1
<i>Harpalus</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Trechus</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Synuchus</i>	-	-	-	1	-	-
Всього видів:	11	14	13	14	14	15

Зокрема, динаміка чисельності домінантних видів турунів, таких як *Pterostichus pilosus* (Host), *Carabus violaceus* L є подібною на ППП 1, ПППЗ, ППП7, ППП8, оскільки ці пробні площі є схожими за типом лісорослинних умов.

Порівнюючи вибірки пробних площ, слід сказати, що загалом число особин на порядок вище в 3, 5, 7 та 8 пробних площах. Тобто прослідковується чітка залежність від типу досліджуваної екосистеми – типу

лісу та висоти над рівнем моря. Більш вологий едатоп сприяє зростанню чисельності окремих таксонів комах.



Рис.3. Турун фіолетовий.

Склад угруповань турунів на досліджуваній території є типовим для лісового поясу Українських Карпат з переважанням на нижчих висотах (ППП-1) *Carabus violaceus* L., *Abax parallelepipedus* (Pill. et Mitt.), і з переважанням на вищих висотах видів *Carabus linnei* Panz., *Cychrus caraboides* (L.), *Pterostichus pilosus* (Host) та ін. Важливим є питання щодо необхідності розробки заходів для відновлення та збереження жуків-турунів на території Карпатського національного природного парку.

4. План заходів, об'єкти та цілі.

4.1. Об'єкти.

Загальна мета плану заходів полягає у забезпеченні збереження популяцій турунів у біотопах Карпатського національного природного парку. Для досягнення цієї мети необхідно визначити наступні цілі (об'єкти):

1. Збереження біотопів, в яких поширені туруни на території Карпатського національного природного парку .
2. Провести додаткові наукові дослідження та моніторинг біотопів, в яких поширені туруни, зокрема на прилеглих до Карпатського національного природного парку 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
			2018		2019		2020		2021		2022		
			I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
Програма 1: Збереження біотопів в яких поширенні туруни на території Карпатського національного природного парку Мета: Забезпечити збереження біотопів турунів на території Карпатського національного природного парку													
Підпрограма 1.1	Збереження біотопів, в яких поширені жуки- на території Карпатського національного природного парку												
Мета: Зберегти біотопи на території Карпатського національного природного парку для відтворення популяцій турунів													
1. Здійснювати заходи за дотриманням охоронного режиму у всіх функціональних зонах Карпатського національного природного парку		1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Адміністрація Карпатського національного природного парку
2. Здійснювати заходи по недопущенню лісових пожеж у КНПП		1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Адміністрація Карпатського національного природного парку
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	Адміністрація Карпатського національного природного парку
4. Здійснювати посилену охорону оселищ на													Адміністрація Карпатського

досліджених територіях, де мешкають жуки-туруни (Підліснівське ПНДВ, Яремчанське ПНДВ, Говерляньське ПНДВ, Женецьке ПНДВ)													національного природного парку
Підпрограма 1.2	Наукові дослідження та моніторинг												
Мета: Зібрати документальні дані щодо біотопів прилеглих до території парку 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
			2018		2019		2020		2021		2022		
			I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
1. Провести дослідження та зібрати дані щодо поширення жуків-турунів на прилеглих територіях		1	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	Науковий відділ, Науково-дослідні установи
3. Продовжити проведення моніторингу популяцій жуків-турунів		1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Науковий відділ, Науково-дослідні установи
4. Залучити потенційних донорів, наукові проекти для проведення досліджень щодо впливу змін клімату на популяції жуків-турунів в гірських умовах Горган та Чорногори													Науковий відділ, Науково-дослідні установи, Міжнародні природоохоронні організації
Програма 2: Екологічна освіта та пропаганда													
Мета: Повідомити про важливість збереження жуків-турунів серед місцевого населення													
Підпрограма 2.1	Екоосвіта та пропаганда												
Мета: Підготувати стенди на екоосвітню тематику та інші матеріали, які спрямовані на підвищення екологічної свідомості місцевого населення													
Запроєктовані заходи	індикатор	пріоритети	Термін виконання: роки і півріччя										Відповідальні виконавці
			2018		2019		2020		2021		2022		

			I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
1. Наповнення WEB – сайту в інтернеті щодо важливості збереження жуків-турунів		2					x						Адміністрація Карпатського національного природного парку
2.Виготовлення рекламного проспекту		2						x					Адміністрація Карпатського національного природного парку
3.Видання поліграфічних матеріалів		1			x	x	x	x	x	x	x	x	Адміністрація Карпатського національного природного парку
4.Пропаганда в ЗМІ		1			x	x	x	x	x	x	x	x	Адміністрація Карпатського національного природного парку
5.Видання буклетів про жуків-турунів, що мешкають на території Карпатського національного природного парку		1		x		x							Адміністрація Карпатського національного природного парку

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.

Для цього необхідно:

- провести бесіди, лекції, семінари, «відкриті уроки», конкурси з місцевим населенням району;

- провести уроки в школах на території парку;
- 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 на території парку;
- 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;

Використані джерела

1. Гренчук К.І. . Природа Івано-Франківської області, Львів. – 1973. – 159 с.
2. 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
3. Киселюк О.І., Тимочко В.Б., Стефанюк В.Ю., Грицюк І.В., Стефанюк Х.Б., Гринішак М.Л., - Фауна// “ Літопис природи “. – 2012. – XXVII , - С. 104-150.
4. Крыжановский О.Л. Жуки подотряда Adephaga 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. 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.
7. Приходько М. М., Приходько М. М. (старший), Адаменко Я.О. та інші. Фоновий моніторинг навколишнього природного середовища. Монографія.- Івано-Франківськ: Фоліант, 2010.-324 с.
8. Пушкар В.С. Доповнення до карабідофауни Природного заповідника “Горгани” // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2004. – № 19. – С. 185 -186.
9. 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.
10. Різун В.Б. Семейство Carabidae // Почвенные членистоногие Украинских Карпат. – К.: Наук. думка, 1988. – С. 147 - 160.

11. Різун В.Б. Родина Туруни – Carabidae // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – К., 1997. – С. 256 -257, 665 -672.
12. Різун В.Б. Раритетні види турунів Карпатського заповідника // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. –К., 1997. – С. 278-279.
13. Різун 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. – No 2. – С. 275-280.
14. Різун В. Б. Ендемічні види турунів на території Карпатського Національного Природного Парку // Національні природні парки: проблеми становлення і розвитку. –Яремче, 2000. –с. 242-247.
15. Різун В.Б. Жуки - туруни (Coleoptera, Carabidae) природного заповідника "Горгани" // Наук. зап. Держ. природозн. музею. Львів, 2002. – No 17. –С. 63 - 80
16. Різун В.Б. Туруни Українських Карпат. – Львів, 2003. – 210 с.
17. Червона книга України. Тваринний світ / [під загальною ред. Акімова І.А.]. – Київ: Видавництво "Глобалконсалтинг", 2009.- 600 с.
18. Appleton M.R., Protected area management planning in Romania. A manual and toolkit. Fauna&Flora International, Cambridge, 2002.
19. 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.
20. 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.
21. Rizun V.B., Pawłowski J. Wstępne badania biegaczowatych (Coleoptera, Carabidae) gor Czywczyńskich (Ukraińskie Karpaty Wschodnie) // Roczniki Bieszczadzkie. – 1997. – No 6. – S.185 -194.
22. 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.