

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
Природничо-географічний факультет
Кафедра біології людини та тварин

Заїка Дар'я Миколаївна

Довгоносики біостаціонару Вакалівщина

Спеціальність: 014. Середня освіта (Біологія та Здоров'я людини)
Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеню магістр

Науковий керівник

_____ О.В. Говорун,
кандидат біологічних наук, доцент
кафедри біології людини та тварин

«_____» _____ 2020 року

Виконавець

_____ Д. М. Заїка

«_____» _____ 2020 року

Суми 2020

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1	
АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРИ	8
РОЗДІЛ 2	
ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОВГОНОСИКІВ, ЇХ РОЛЬ В БІОЦЕНОЗАХ	12
РОЗДІЛ 3	
ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	16
РОЗДІЛ 4	
МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	19
РОЗДІЛ 5	
РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	23
5.1. Фауна довгоносіків регіону	23
5.2. Еколого – біоценологічний розподіл куркунелід	26
5.3. Зв’язок довгоносіків з кормовими рослинами	30
5.4. Аналіз впливу довгоносіків на кормові рослини	33
5.5. Господарське значення, біологія шкідливих видів довгоносіків в Україні та міри боротьби з ними	35
5.6. Зоогеографічний аналіз.....	42
РОЗДІЛ 6	
ВИКОРИСТАННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ В РОБОТІ ВЧИТЕЛЯ	45
ВИСНОВКИ	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52

ВСТУП

Довгоносикоподібні жорсткокрилі (Curculionoidea) – найбільша група рослиноїдних жуків, яка представлена різноманітними комплексами практично у всіх природних (наземних, напів водних, багатьох прісноводних) і антропогенних екосистемах. Для більшості видів надродина, характерна висока ступінь кормової спеціалізації до певних таксонів рослин та їх органів. Тому, вони можуть бути успішно використані в якості однієї з модельних груп оцінки рівня різноманітності і своєрідності біоти природних регіонів. Регіональне вивчення аспектів екології комах – фітофагів також представляє великий інтерес як у теоретичному (вивчення закономірностей утворення трофічних зв'язків фітофагів з потенційними кормовими рослинами), так і в практичному відношенні (оцінка господарського значення видів). Крім того, даний підхід дозволяє виявити екологічну специфіку регіональних популяцій видів, так як спектр кормових рослин жуків - фітофагів часто помітно змінюється в різних частинах ареалу.

Довгоносики (Coleoptera, Curculionidae) у світі налічується понад 12 тисяч видів, у нашій країні приблизно 3500 видів, цим визначається їх роль, як найважливіших компонентів екосистем [5]. Вони фітофаги у фазі імаго і личинки: більшість розвивається всередині тканин рослин, рідше личинки живуть відкрито, харчуючись на листках і квітках, частина видів розвивається на коренях. Важливість досліджень по фауні довгоносики визначається надзвичайною різноманітністю їх видового складу і великою кількістю видів, що представляють практичний інтерес або як небезпечні шкідники культурних або дикорослих рослин, або як фітофаги бур'янів. Останній аспект вивчення довгоносики набуває все більшого значення в багатьох розвинених країнах, а фауна південного – сходу України включає багато видів довгоносики, що розвиваються на бур'янах, з якими пов'язані

великі програми розробки біологічних заходів боротьби, що включають використання довгоносиків.

Деякі європейські і далекосхідні види довгоносиків завезені в Північну Америку, де також стали найбільш звичайними мешканцями антропогенних ландшафтів. Більшість видів *Curculionidae* в личинковій та дорослій стадіях - поліфаги. Личинки живуть у ґрунт і харчуються коренями. Спеціальні дослідження фауни жуків-довгоносиків в цілому, на Україні не проводились. Тим часом, це одна з масових в біоценозах груп комах-фітофагів, що грають істотну роль в екосистемах і господарської діяльності людей. У той час як по деяких інших групувань рослиноїдних жорсткокрилих фауни України вже опубліковані монографії в серії "Фауна України", узагальнення існуючих даних та дослідження довгоносиків тільки починаються. Літературні дані по фауні деяких районів країни не дозволяють повною мірою оцінити видовий склад довгоносиків України, а тим більше виявити їх зоогеографічну структуру і особливості ландшафтно-біотопічного розподілу. Відсутні визначальні таблиці родини *Curculionidae* фауни України, а ключі, складені для видів європейської частини СРСР, застаріли, так як не містять багатьох видів, виявлених на території країни останнім часом. Оскільки на Україні зустрічається в два рази більше видів довгоносиків, ніж в європейській частині Росії і в Білорусії разом узятих, то складання списку видів цієї групи дозволило б уточнити відомості про склад і диференціації фауни Східної Європи в цілому, так як більш-менш повні списки видів *Curculionidae* Білорусії та європейської Росії вже опубліковані. Активне вивчення фауни Європи, що проводиться останнім часом, робить дослідження фауни України важливим і актуальним. Територія країни характеризується великою різноманітністю ландшафтів – від альпійських лугов до пустельних степів. На території України представлені 15 типів рослинних угруповань, що визначає складну диференціацію її ентомофауни. Багато видів *Curculionidae* безкрилі і мають маленькі ареали, тому родина-зручний об'єкт для зоогеографічного районування.

Актуальність теми.

Ця велика родина характеризується різноманітністю форм. Багато з них – небезпечні шкідники сільськогосподарських рослин, плодових і лісових деревних порід (наприклад, буряковий довгоносик, великий сосновий довгоносик, яблуневий квіткоїд та ін.). Вилупившись з лялечок жуки, активно харчуються різними тканинами рослин. Багато з них живуть кілька років і харчуються повторно. Яйця, жуки відкладають під кору дерев, в коріння, зав'язі плодів, паренхіму листків, в спеціально скручені з листя трубки, в землю недалеко від кореневих систем рослин. Личинки виточують ходи під корою і в деревині, прокладаючи міни в листі, об'їдають їх, виїдають вміст плодів. Саме тому виникла необхідність таксономічної ревізії та ґрунтового дослідження екологічних особливостей популяцій видів довгоносиків, виявленні лімітуючих факторів, які впливають на стан популяцій довгоносиків в умовах напівприродних та урбанізованих ландшафтів.

Все вищезазначене й обумовило вибір теми нашого дослідження.

Мета роботи – дослідити фауну та біологічні особливості довгоносиків навколо біостаціонару «Вакалівщина».

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати літературні джерела по фауні довгоносиків України та Сумської області.
2. Провести інвентаризацію фауни довгоносиків території досліджень.
3. Здійснити обрахунки кількісних та якісних показників популяцій виявлених видів.
4. Проаналізувати деякі біологічні особливості довгоносиків, зокрема фенологічні особливості.

Об'єкт дослідження – довгоносики в екосистемах навколо біостаціонару «Вакалівщина».

Предмет дослідження – видовий склад, чисельність, поширення, біотопічний розподіл довгоносиків.

Методи досліджень – польові та лабораторні методи дослідження, методи статистичної обробки цифрових результатів.

Елементи наукової новизни одержаних результатів: в роботі узагальнені еколого-фауністичні дослідження по довгоносикам в екосистемах навколо біостаціонару Вакалівщина, в результаті чого для цієї території було зареєстровано 32 види. Встановлено, що фауна довгоносиків досліджуваної території багата, оригінальна та має складну таксономічну структуру. Встановлені домінантні, субдомінантні, малочисельні та рідкісні види довгоносиків, а також проаналізовано їх шкодочинність.

Практичне значення одержаних результатів: результати проведеного дослідження можуть бути корисними при складанні кадастру видів тварин як Сумської області, так й України, організації екологічного моніторингу тощо.

Матеріали, отримані в ході дослідження, можуть бути використані в учбовому процесі на екологічних та біологічних кафедрах університетів, під час викладання лекційних курсів «Зоологія безхребетних», «Ентомологія», «Екологія», на лабораторних заняттях, при проведенні навчальної практики студентів, виконанні курсових і дипломних робіт тощо.

Отримані дані вносять суттєвий вклад у вивчення екології досліджуваної групи комах. Інформація щодо біотичного розподілу видів довгоносиків важлива для вивчення ролі цієї групи в екосистемах.

Апробація результатів.

Результати роботи представлено в доповіді на засіданні секції «Зоології» при проведенні днів студентської науки на природничо-географічному факультеті 24 квітня 2019 року. За результатами дослідження опубліковано статті:

Заїка Д.М., Говорун О.В. Довгоносики- шкідники плодових садів Сумщини / Матеріали III Всеукраїнської конференції молодих науковців «Сучасні проблеми природничих наук». Ніжин, 17 квітня-18 квітня 2019 р. с. 19-22.

Заїка Д.М. Видовий склад довгоносиків біостаціонару «Вакалівщина» / Природничі науки 2020. Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка. с. 66-69.

Структура і обсяг роботи: кваліфікаційна робота складається із вступу, шести розділів, висновків, списку використаної літератури, що включає 83 першоджерел. Робота викладена на 62 сторінках, містить 4 рисунки та 2 таблиці.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРИ

Спеціальні дослідження фауни Curculionidae в цілому на Україні не проводились. Тим часом, це одна з масових в біоценозах груп комах-фітофагів, що грають істотну роль в екосистемах і господарській діяльності людей. В той же час як по деяким іншим групам рослиноїдних жорсткокрилих фауни України вже опубліковані монографії в серії «Фауна України» [81]. Тож можна сказати, що узагальнення існуючих даних і дослідження довгоносиків тільки розпочинаються.

Спеціальні роботи по вивченню довгоносикоподібних жуків України як природного регіону раніше не проводилися, проте існує значне число публікацій по фауні жорсткокрилих адміністративних регіонів, що входять в Україну, які включають і матеріали по даній групі жуків. Тому доцільно присв'ятити ступінь вивченості даній групи окремо по регіонам.

Найбільш вивченою до теперішнього часу є фауна Curculionoidea Криму. Перші відомості про видовий склад довгоносиків Криму можна почерпнути в двох публікаціях В.І. Рошнін, а саме, у списку безхребетних півострова [45] і статті, присвяченій зоогеографічній характеристиці довгоносиків і трубковертів Криму [72]. Всього в цих джерелах вказано 76 видів з 4-х родин. Як показало вивчення, збереженого матеріалу, зібраного в результаті досліджень В.І. Рошнін, реально було зібрано значно більше видів, але матеріали на той час були опрацьовані лише частково. При цьому вказівки для регіону деяких видів в цих роботах (*Nanomimus hemisphaericus* (Ol.), *Barynotus obscures* (F.), *Ceutorhynchus napi* Gyll., *Hypera postica* (Gyll.), (як *H. variabilis* (Hbst.), *Phyllobius vespertilio* Fst. (як *Ph. quercetorum* L.), *Phyllobius betulinus* (Bechst. & Scharf.) (як *Ph. betulae* F.), *Otiorhynchus rugosus* (Humm.) і *O. sulcatus* (F.), скоріш за все помилкові.

Вивчення фауни Довгоносикив материкової частини України розпочато в XIX столітті з опису окремих видів за роботами Я. Криницького, А.А.Браунера, Х. Стевена, А. Плигинського і О. Ретовського. Літературні дані по Curculionidae неповні і стосуються лише деяких регіонів України.

Найбільш активно вивчалися західні області України, частково вивчені Одеська область і декілька степових ділянок в різних районах країни. Фауною довгоносикив Західної України паралельно з вивченими районами займався цілий ряд зарубіжних авторів, при написанні таблиць по визначенню довгоносикив Карпат, Угорщини [32] і Польщі [47] і при підготовці каталогу жуків Словаччини, опублікованого Роубалом [65], який тривалий час займався фауною жорсткокрилих цієї країни і Закарпатської області України. Для Словаччини і Карпат ним було вказано 723 види родини Curculionidae.

Фауну Українських Карпат вивчала Т.А. Тверитіна, яка опублікувала ряд статей про довгоносикив Закарпаття [56]. В цих працях наводяться найбільш повні списки Curculionidae Українських Карпат і Закарпатських низин. Проте деякі види в цих статтях вказаних на основі невірних визначень.

Декілька робіт присвячено ентомофауні степів України. Короткі відомості про довгоносикив заповіднику Асканія – Нова подані в роботі Термінасян [55]. Опубліковані матеріали по фауні довгоносикив заповідних степових ділянок України [41]. Короткий список довгоносикив, знайдених в дельті Дунаю описав Назаренко та ін. в 1998 році [42]. Вагомий внесок у вивчення ентомофауни заплавної ценозів середньої течії Дніпра вніс Кришталь [47]. Короткий опис фауни довгоносикив Кримських гір провів Арнольд [76].

Різноманітні дані стосовно фауни родини Curculionidae України наведені в багатьох таксономічних працях другої половини XX століття [51].

Ряд робіт присвячених вивченню екології деяких видів Curculionidae [23] опублікував дані по фенології рідкісного на Україні *Elytrodon bidentatus*.

Екологічні вивчення роду *Phyllobius* проведені Іоаннісіані та ін. [33]. Значні відомості по екології і трофічних зв'язках довгоносиків зібрані Дікманом [3]. Зв'язки довгоносиків з деревно – чагарниковою рослинністю спеціально досліджувались у Молдові та Закарпатській області [14].

З початку 1990 років дослідження довгоносикоподібних жуків України проводились С.В. Дедюхіним. З 2003 по 2012 роки були опубліковані 15 робіт [17], в яких вказувались нові дані по довгоносикоподібних жуках. В них в цілому наводиться близько 400 видів надродина *Curculionoidea*, але на сьогоднішній день встановлено, що 8 видів були вказані на основі помилкових визначень і тому вони були виключені з фауни регіону в інтернет – варіанті систематичного списку жорсткокрилих України [19]. В першій версії нового списку (від 25 лютого 2011 року) наведено 419 видів з надродина *Curculionoidea* (без врахування короїдів).

Перші дані по жорсткокрилих (в тому числі і довгоносиках) відносяться до робіт А.І. Яковлева [78], який визначив багаторазові збори Л.К.Круліковського. В цих двох працях загальної складності наведено 160 видів довгоносикоподібних жуків. До сумнівних відносяться лише *Hypera venusta* (наведений як *Ph. trilineatus*) і, особливо, *Orthochaetes setiger* Beck. Причому в примітках до останнього, відмічено, що «цей вид новий для української фауни, а близький рід – *Pseudostyphlus*, не рідкісний в Вінницькій області (*P. pilumnus* Gyll.), поки, що в Хмельницькій області не знайдений» [26]. Цікаві знахідки жорсткокрилих (в тому числі деяких видів довгоносиків) відзначені в роботі Л.К. Естерберга [54], в оглядовій роботі по фауні комах в межах Кіровоградської області.

В період з 1920 по 1970 р. систематичні дослідження ентомофауни України проводились А.І. Шерніним. Підсумком його піввікових досліджень по інвентаризації жорсткокрилих Черкаської області став анотований список [5], в якому частино вказано 184 види куркуліноїдних жуків. Деякі з них приведені з посиланнями на роботу А.Д. Фокіна [81], присв'яченій комахам галоутворювачам і дві статті Е.К. Леві [3] по комах, які шкодять листяним

деревам і кущам. В цілому в списку наведено 27 видів, в межах або безпосередньої близькості від України. Списку жорсткокрилих Кіровоградської області [32], в яких наводяться ще 106 видів довгоносики. Однак, для України в цих доповненнях вказаний лише 31 вид.

Джерелом інформації по фауні довгоносикоподібних жуків Правобережної України до сих пір є старі роботи А.Г. Лебедева [39]. Він опрацював зібрані особисто ним та надані для вивчення іншими дослідниками колекційні матеріали і дані які були наявні на той час в літературних джерелах. Проте, представлені списки, по – перше, не претендують на повноту, а по – друге, матеріали були зібрані на території, яка не досліджувалась. Всі наступні списки довгоносики Правобережної України основані на аналізі даних, представлених в роботах А.Г. Лебедева (з номенклатурними поясненнями і вказівками на ряд помилкових визначень) з додаванням одиничних видів, частиною, вказаних для Правобережної України в роботі М.М. Олейникової [20] по ґрунтовій фауні Київської області.

Таким чином, не дивлячись на наявність значної кількості публікацій, в яких присутні дані по видовому складу і особливостям екології видів, вивченість регіональної фауни і тим більше екології довгоносикоподібних жуків Сумської області та України в цілому ще далека від завершення, а спеціальні узагальнюючі монографічні роботи по даній групі комах в межах України, а тим паче Сумської області відсутні.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОВГОНОСИКІВ, ЇХ РОЛЬ В БІОЦЕНОЗАХ

Родина довгоносіків (Curculionidae) або слоники, є однією з найбільш багатих видами родин твердокрилих. У складі родини вже відомо більше 30 000 видів, і ця цифра ще далека від остаточної, так як щорічно вчені описують багато десятків раніше невідомих форм. Більшість слоників – дрібні жучки, довжина яких вимірюється кількома міліметрами, лише з тропіків відомі гіганти розміром до 50-60 мм. Голова їх витягнута в головотрубку, яка звичайно коротше тулуба, але в рекордних випадках може перевищувати довжину тіла більш ніж в три рази. На головотрубці розташовані вусики, зазвичай колінчасті, з добре вираженою булавою. Крила жуків, як правило, добре розвинені і слугують для польоту, у безкрилих видів зникнення крил супроводжується зростанням надкрил по середній лінії з утворенням підкрилової порожнини.

Забарвлення слоників укрив різноманітне. В цьому відношенні вони навіть перевершили листоїдів, так як, крім пігментного й оптичного типів забарвлення самих покривів, слоники нерідко мають наліт з пилку, а іноді покрив з лусочок. Найтонші шари хітину в цих лусочках спрямовані під кутом один до одного і заломлюють світло так, що жук набуває красиве строкате забарвлення. Таке забарвлення звичне для метеликів, але у жуків зустрічається рідко.

Личинки слоників ведуть, як правило, прихований спосіб життя. Вони безногі, білі, С - подібні, покриті ріденькими волосками, з великою бурою головою і гризучими щелепами. Що ж стосується личинок, що живуть більш-менш відкрито на листках рослин, то вони дуже нагадують дрібних голих гусениць метеликів, часто пофарбовані в зелений або бурий колір, але ніколи не мають грудних і черевних ніг. Велике число личинок слоників

розвивається в товщі ґрунту. Більшість ґрунтових личинок, це види великої групи короткохоботних довгоносиків, у яких головотрубка не довша за решту тіла. В степах їх кількість на кожному квадратному метрі поверхні може досягати декількох сотень екземплярів, що належать до різних, але споріднено схожих видів. Харчуються ці личинки тонкими корінцями рослин і, досягнувши зрілості, тут же в ґрунті і заляльковуються. Порівняно небагато видів перейшло до життя в гниючій деревині. Але саме в цій групі слоників зустрічаються цікаві пристосування, що полегшують харчування личинок. Так, личинки слоників з роду сипалусів (*Sipalus*), що зустрічається у нас на Сході, мають на кінці тіла спеціальне поглиблення, оточене виростами. З його допомогою прокладається в деревині хід та очищується від тирси. Потім на стінках ходів личинок сипалусів розвиваються симбіотичні грибки, які їдять личинки. Але більшість видів деревоядних слоників не має цих пристосувань і харчується гнилою деревиною. Живі рослинні тканини надземних органів рослин також служать їжею численним видам слоників. Більшість з них розвивається усередині стебел, черешків і жилок листків, в бруньках і квітах, але личинки деяких видів ведуть відкритий спосіб життя.

Серйозної шкоди посівам люцерни наносять слоники-фітономуси (*Phytonomus*). Їх зеленуваті личинки мешкають на поверхні листя рослин, знищують бруньки і закладаються квітки. Тут же серед листя вони набувають опуклішого вигляду, сплітаючи пухкий шовковистий кокон. Зустрічаються личинки слоників і всередині насіння рослин: своєрідні представники роду Ларін (*Larinus*), які розвиваються винятково в суцвіттях складноцвітих.

Цікава також біологія видів, які не просто поїдають рослинні тканини, але викликають при цьому їх патологічне розростання з утворенням здуття - галла. Личинки живуть у камерах усередині такого наросту. Вони повністю забезпечені їжею і надійно захищені від ворогів. Деякі види слоників, однак, не будують власних галлів, а поселяються в галлів інших комах, не приносячи господареві видимої шкоди. Слоники – галлоутворювачі заляльковуються зазвичай всередині галла. Не покидають живих рослинних

тканин і личинки багатьох мешканців квітів і плодів. Але вже серед цих груп багато випадків, коли дорослі личинки падають у ґрунт, зариваються і набувають лялечкоподібну форму в округлій камері-колисці, яка споруджується з ґрунту і виділень личинки. У цьому відношенні спосіб їх лялькування такий же, як у групі слоників – мешканців ґрунту. Деревоядні слоники вигризають подібні колиски безпосередньо в товщі деревини або під корою. Деякі слоники пристосувалися до напівводного способу життя.

Дуже багато видів слоників мешкають в лісах. У лісі деревина відмерлих гниючих гілок або стінок дупел, а нерідко і лежачих на землі стовбурів заселяється слониками-трухляками (роди *Cossonus*, *Eremotes* та ін.) Відламавши шматок такої деревини, можна розкрити цілу колонію трухляків, що складаються з личинок, молодих і дорослих жуків. Поки в деревині зберігаються сприятливі для розвитку умови, самки трухляків не розлітаються, а відкладають яйця в тому ж місці. Колонія безупинно зростає і досягає іноді чисельності в кілька тисяч екземплярів. Своєрідна біологія слоників-стрибунів (*Rhynchaenus*) – дрібних жуків зі скакальними задніми ногами, також пов'язаних з деревною рослинністю.

Багато видів слоників є серйозними сільськогосподарськими шкідниками. Особливо різноманітний їхній видовий склад на посівах таких кормових трав, як люцерна і конюшина. Усюди, де вирощуються ці культури, зустрічаються бульбочкові довгоносики (*Sitona*) – сірі жуки довжиною 5-7 мм з коротким і широким хоботком і густим покривом з лусочок на надкрилах. Численні види клубенькових довгоносиків дуже схожі один на одного. Їх цикли розвитку також мають досить велику схожість. Всі вони розвиваються в ґрунті. Їх личинки живуть біля коріння бобових і харчуються в основному бактеріальними бульбочками, що утворюються на коренях. Дорослі личинки пошкоджують і саме коріння. Знищення кореневих бульбочок тягне за собою азотне голодування рослин – адже саме тут симбіотичні бактерії перетворюють азот повітря в речовини, доступні для

живлення рослин. У результаті не тільки знижується врожай, але і зменшується поживність кормових трав.

Найбільш великі з довгоносиків – пальмові (*Rhynchophorus*), вони живуть у тропіках, розвиваються в серцевині пальм, бананів, цукрової тростини. Личинки їх дуже великі і вживаються місцевим населенням в їжу. Довжина дорослих жуків може досягати 50 мм.

Деякі види, близько зв'язані з житлом людини, переселилися в деревину, з якої зроблені споруди, пристосувалися до особливостей життя в будинках і стали типовими шкідниками будівель. Інші ж види руйнують деревину мостів і берегових споруд. Ці слоники пристосовані до життя у вологому середовищі. Серед них найбільш поширені довгоносик-трухляк (*Codiosoma* Hbst.), Свайний довгоносик (*Mesites pallidipennis* Boh.), Рінкол підземельний (*Rhyncolus culinaris* Gyll.), Рінкол Толстоног (*Rhyncolus truncorum* Gyll.), Деревний довгоносик еремотес (*Eremotes porcatus* L.) і циліндричний коссон (*Cossonus cylindricus* Схв.).

РОЗДІЛ 3

ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Аналіз окремих компонентів, процесів і явищ природи України показує, що її територія в цілому характеризується складною просторовою диференціацією фізико-географічних умов. Геологічна будова і рельєф, клімат, води, ґрунти, рослинність і тваринний світ, перебувають між собою в складному взаємозв'язку і взаємодії, утворюють різнорангові природні територіальні комплекси. Територія, де були проведені дослідження, знаходиться в межах однієї фізико-географічної зони – лісостеповій зоні.

Лісостепова зона

З заходу на схід лісостепова зона простягається майже на 1100 км. Вона займає 202 тис. км², що становить 34% території України. Значна протяжність лісостепу з заходу на схід і з півночі на південь зумовлює різноманітність його природних умов, що проявляється у відмінностях геологічної будови та рельєфу, кліматичних умов, водного режиму, ґрунтово-рослинного покриву, ландшафтної структури різних його частин.

Кліматичні умови лісостепу змінюються в меридіональному і широтному напрямках. Територія його одержує за рік 100...110 ккал/см² сонячної радіації, з яких тільки 47...50 ккал/см² поглинається земною поверхнею і витрачається нею на турбулентний теплообмін між ґрунтом і атмосферою та на випаровування вологи. З просуванням на схід зменшуються витрати тепла на випаровування внаслідок зменшення сум опадів і зростання сухості повітря, при цьому зростають можливості прогрівання повітря. З заходу на схід в лісостепу спостерігається також зростання річних амплітуд температури повітря і ґрунту (як середніх, так і абсолютних), що є результатом підвищення в цьому напрямку літніх температур і зниження зимових. В східних районах зони середня місячна

температура повітря протягом року змінюється від $-7...-8$ до $+20...+21^{\circ}$. Тривалість без морозного періоду змінюється в зворотному напрямку – зменшується від 180...190 днів на заході до 160...150 днів на сході зони.

Наявність лісових масивів і сільськогосподарських угідь, височин і низовин спричиняє протягом теплого періоду року різкі контрасти в розподілі температури, атмосферних опадів, швидкості і напрямку вітру тощо.

Рослинний покрив лісостепової зони представлений залишками остепнених лук і степів на плакорах, масивів дубових і дубово-кленово-липових лісів. За історичний час лісистість зменшилась від 50 до 11%. Понад 50% лісопокритої площі займає дуб, 25% – сосна, 8,6 – граб, 2,7 – ясен, 2,6 – бук, 2,6% – осика. Найбільші площі зайняті дібровами, переважно їхніми свіжими типами. На лівобережному лісостепу основним типом лісу є ясенєво-липова діброва; другий ярус її складається в основному з клена гостролистого і липи серцелистої, береста.

В заплавах річок ростуть ліси з дуба, ясена, в'яза, осокара та верб. На піщаних терасах поширені бори, суборі та судіброви. Основні масиви їх знаходяться на заході лісостепу. Соснові ліси зустрічаються на торфових болотах, виходах гранітів і крейди.

Степові ділянки збереглися в заповідних місцях (Михайлівська цілина). На них поширені ковила, типчак, келерія, а також північно-степове різнотрав'я – гадючник шестипелюстковий, шавлія лучна тощо. В долинах річок поширені евтрофні та алкалітрофні болота з вологолюбними рослинами – осоковими (осока, комиш, пухівка), злаковими (очерет, кунічник), рогозом, вербами та ін.

Заплавні луки, які поділяються на сухі, свіжі, вологі і заболочені, мають своєрідний видовий склад. На сухих луках зустрічаються костриця борозниста, стоколос безостий, конюшина гірська, деревій звичайний. На свіжих луках спостерігається значна різноманітність видів, але найбагатші рослинністю вологі луки, де поширені різні види мітлиці, костриці, конюшини тощо.

Територія, на якій проходили дослідження, займала одну провінцію лісостепової зони – Середньоросійську [20].

РОЗДІЛ 4

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

За період роботи над дипломним проектом нами опрацьовано літературні джерела за тематикою проекту. Нами були систематизовані, визначені та упорядковані фондові матеріали, що зберігаються на кафедрі біології людини та тварин СумДПУ імені А.С. Макаренка. Більшість представлених у фондах кафедри біології людини та тварин екземплярів було зібрано студентами Природничо-географічного факультету під час літньої практики на біостанції «Вакалівщина».

Також матеріал для дослідження був зібраний під час польових робіт, проведених за весняно - літній період в 2019 та 2020 роках на території біостаціонару «Вакалівщина» та інших пунктах Сумського району.

Збори імаго жуків проводились такими методами: огляд кущів, дерев, струшування з дерев, косіння сачком. Зібрано і визначено 293 екземпляри імаго довгоносиків. Для заморювання використовували хлороформ або етилацетат. Збори та спостереження тривали з травня до початку вересня. Матеріали були зібрані під час експедиційних виїздів.

Для виявлення екологічних особливостей довгоносиків, виділення екологічних груп по відношенню до гідротермічного чинника середовища і зіставлення видів по рівню екологічної пластичності на основі топологічного аналізу їх популяцій використано визначення екологічної пластичності через ступінь нерівномірності біотопічного розподілу. Екологічні групи довгоносиків виділялись не тільки на основі даних по біотопічному розподілу, але і з урахуванням екоморфологічних особливостей імаго жуків.

Ідентифікація видів проведена нами за допомогою визначників: Определитель насекомых европейской части СССР (Мамаев Б. М.), Определитель насекомых европейской части СССР (под ред. С. П. Тарбинского, Н. Н. Плавильщикова).

Маршрутні обліки й стаціонарні дослідження проводили на околицях біостаніонару СумДПУ ім. А.С.Макаренка в селі Вакалівщина й в околицях с. Косівщина та міста Суми (Рис. 4.1.).

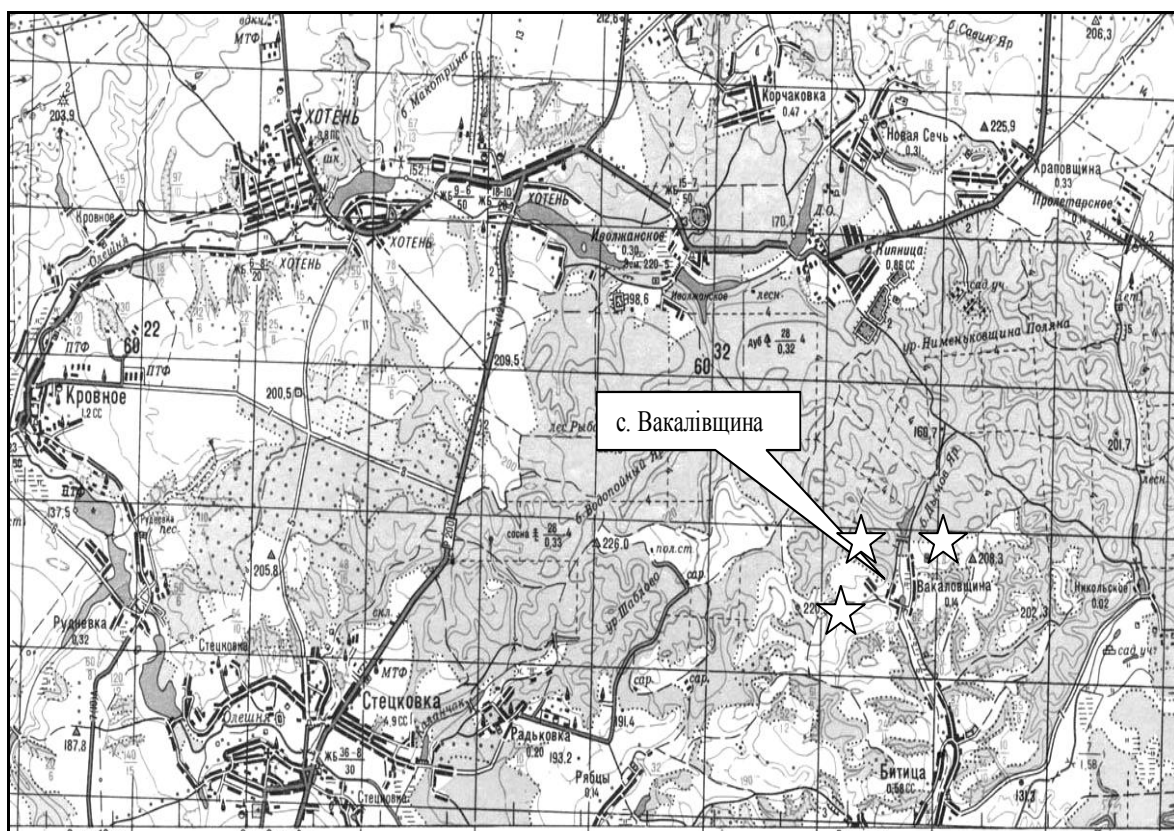


Рис. 4.1. Місця спостережень та збору матеріалів

Оформлення зібраного матеріалу

Будь-який екземпляр у колекції або серія екземплярів з одного пункту збору повинні мати етикетку, у якій наведено основні відомості про походження матеріалу. Матеріал без етикеток не має жодної наукової цінності, навіть якщо це – рідкісний вид у найкращому стані. І навпаки – звичайнісінька комаха, навіть погано збережена, яка має правильно заповнену етикетку, представляє певну наукову цінність і може бути використана у дослідженнях.

За змістом етикетки поділяють на географічні, екологічні та систематичні.

Географічні й екологічні етикетки бувають:

- первинні, або польові (тимчасові) – їх заповнюють безпосередньо під час збору матеріалу. Вони супроводжують матеріал, який тимчасово зберігається на ватних матрацях або у консервуючій рідині;

- постійні – це етикетки для наколотих, розправлених комах, а також для тварин, які постійно зберігаються на ваті й у консервуючій рідині.

На польових етикетках географічні й екологічні відомості поєднують. На постійних етикетках, які разом із комахами наколюють на ентомологічні голки, ці відомості найчастіше розділяють, причому географічну етикетку розміщують під комахою, а екологічну – під географічною.

Географічні етикетки (як польові, так і постійні) повинні мати такі основні дані:

1. Місце збору, щонайточніше – назву країни, області, району; для економії місця закінчення відкидаються (наприклад, Сум. обл. замість Сумська область).

2. Назву населеного пункту (міста, селища або села) або відстань від нього у кілометрах із вказівкою напрямку стосовно сторін світу. Якщо місце збору матеріалу знаходиться поблизу від населеного пункту, то замість відстані обмежуються словом «околиці» або «біля». Назву населеного пункту бажано перевіряти на сучасних картах, наприклад інтерактивно за допомогою <http://maps.google.com.ua>.

3. Назву гірської системи, хребта або гори, озера, ріки, ущелини, урочища тощо. У горах важливо відмічати висоту над рівнем моря, хоча б з точністю до 200 м, це допоможе при вивченні вертикального поширення тварин.

Наколотих комах з належними етикетками розміщують у спеціальних ентомологічних коробках, які мають щільно закриватись, щоб запобігти потраплянню шкідників і пилу. На дно коробок кладуть пластини пінопласту товщиною 10 мм. Всередині з боків коробки приклеюють смужки паперу, які завертаються (по 1,5 см) на пінопласт та прижимають його до дна. На пінопласт кладуть тонкий папір (білий, у клітинку чи лінований, щоб легше

було наколювати комах рівними рядами), який приклеюють до завернутих частин бічних смужок.

Демонстраційні ентомологічні коробки мають кришки зі склом, а коробки лише для зберігання комах можуть бути як непрозорими (комахи на світлі вигоряють та псуються) або прозорими, якщо коробки зберігаються в ентомологічних шафах.

Краще використовувати дерев'яні коробки, їхній строк служби є більшим, крім того в кришку дерев'яної коробки легше вставити скло. Бажано, щоб усі коробки були однакового розміру, наприклад 30х40 см. Висота в середині від дна до кришки повинна бути 4,5-5 см.

У домашніх умовах можна робити ентомологічні коробки із щільного картону (використати коробки з під паперу формату А4 та інших товарів). Головна вимога до таких коробок – вони мають якомога щільніше закривались.

У систематичних колекціях визначений матеріал треба розташовувати відповідно до однієї з існуючих класифікацій, яка відбиває сучасний рівень систематики представлених у колекції таксонів.

В ентомологічній коробці або ящику матеріал по кожному виду розташовують або по всій ширині коробки, або попередньо розділивши коробку вздовж чіткою лінією на 4 смуги. Матеріал обов'язково повинен бути етикетованим. Якщо в одній коробці знаходиться матеріал кількох вищих таксонів (рядів, родин), то перед постановкою кожного таксона необхідно поставити відповідну етикетку. Якщо ж у коробці розміщують матеріал тільки одного вищого таксону, то етикетку з його назвою у коробку звичайно не ставлять, а роблять відповідну зовнішню етикетку на торці коробки. Так само можна не ставити етикетку й з назвою єдиного представленого в коробці роду, зазначивши його ззовні. Якщо в коробці комахи виставлені серіями, то поряд повинна бути видова етикетка.

РОЗДІЛ 5

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

5.1. Фауна довгоносіків регіону

Дослідивши фондові колекції кафедри біології людини та тварин та провівши власні дослідження на означеній території, ми отримали список видів куркунелід, які мешкають в районі досліджень.

У регіоні досліджень нами виявлено 32 види куркунелід:

1. *Acalles echinatus* Germar, 1824
2. *Acalyptus carpini* Fabricius, 1792
3. *Amalus haemorrhous* Herbst, 1795
4. *Anoplus plantaris* Naezen, 1794
5. *Anthonomus pomorum* Linnaeus, 1758
6. *Apion apricans* Herbst, 1797
7. *Aspidapion validum* Germar, 1817
8. *Attelabus nitens* Scopoli, 1763
9. *Auleutes epilobii* Paykull, 1800
10. *Baris artemisiae* Herbst, 1795
11. *Bothynoderes punctiventris* Germar, 1824
12. *Byctiscus betulae* Linnaeus, 1758
13. *Catapion seniculus* Kirby, 1808
14. *Chlorophanus sellatus* Fabricius, 1798
15. *Chlorophanus viridis* Linnaeus, 1785
16. *Cionus tuberculosus* Scopoli, 1763
17. *Cleonis pigra* Scopoli, 1763
18. *Cleonis sardoa* Chevrolat, 1869
19. *Cossonus linearis* Fabricius, 1775
20. *Curculio glandium* Marsham, 1802

21. *Curculio nucum* Linnaeus, 1758
22. *Deporaus betulae* Linnaeus, 1758
23. *Ellescus bipunctatus* Linnaeus, 1758
24. *Euryommatus mariae* Roger, 1857
25. *Hadroplontus litura* Fabricius, 1775
26. *Hylobius abietis* Linnaeus, 1758
27. *Limnobaris dolorosa* Goeze, 1777
28. *Lixus iridis* Olivier, 1807
29. *Magdalis phlegmatica* Herbst, 1797
30. *Magdalis ruficornis* Linnaeus, 1758
31. *Microon globules* Germar, 1821
32. *Notaris scirpi* Fabricius, 1792

Знайдені види належать до таких родів: *Acalles*, *Acalyptus*, *Amalus*, *Anoplus*, *Anthonomus*, *Apion*, *Aspidapion*, *Attelabus*, *Auleutes*, *Baris*, *Bothynoderes*, *Byctiscus*, *Catapion*, *Chlorophanus*, *Cionus*, *Cleonis*, *Cossonus*, *Curculio*, *Deporaus*, *Ellescus*, *Euryommatus*, *Hadroplontus*, *Hylobius*, *Limnobaris*, *Lixus*, *Magdalis*, *Microon*, *Notaris*.

До родів *Acalles*, *Acalyptus*, *Amalus*, *Anoplus*, *Anthonomus*, *Apion*, *Aspidapion*, *Attelabus*, *Auleutes*, *Baris*, *Bothynoderes*, *Byctiscus*, *Catapion*, *Cionus*, *Cossonus*, *Deporaus*, *Ellescus*, *Euryommatus*, *Hadroplontus*, *Hylobius*, *Limnobaris*, *Lixus*, *Microon*, *Notaris* належить по одному виду довгоносики, ридам *Chlorophanus*, *Cleonis*, *Curculio*, *Magdalis* по два види.

Для кожного виявленого виду приведені дані по всіх місцезнаходженнях, часі льоту імаго, тій частоті, з якою зустрічається кожен вид. При оцінці цієї частоти, була використана наступна шкала: 1–2 екземпляри – одиничний, 3–5 екз. – дуже рідкісний, 6–10 екз. – рідкісний, 11–20 екз. – нечастий, 21–50 екз. – частий вид, 51–100 екз. – звичайний, понад 100 екз. – масовий.

За чисельністю зареєстровані види можна поділити на такі групи:

Середньочисельними були 10 видів: *Acalles echinatus*, *Bothynoderes punctiventris*, *Byctiscus betulae*, *Catapion seniculus*, *Chlorophanus sellatus*, *Chlorophanus viridis*, *Hadroplontus litura*, *Hylobius abietis*, *Limnobaris dolorosa*, *Lixus iridis*.

Малочисельними – *Acalyptus carpini*, *Amalus haemorrhous*, *Anoplus plantaris*, *Magdalis phlegmatica*, *Magdalis ruficornis*, *Microon globules*.

Знахідками від одного до п'яти екземплярів представлені – *Anthonomus pomorum*, *Apion apricans*, *Aspidapion validum*, *Attelabus nitens*, *Auleutes epilobii*, *Baris artemisiae*, *Cleonis pigra*, *Cleonis sardoa*, *Cossonus linearis*, *Curculio glandium*, *Deporaus betulae*, *Ellescus bipunctatus*, *Euryommatus mariae*, *Notaris scirpi*.

Одиничні види – *Cionus tuberculosus*, *Curculio nucum*.

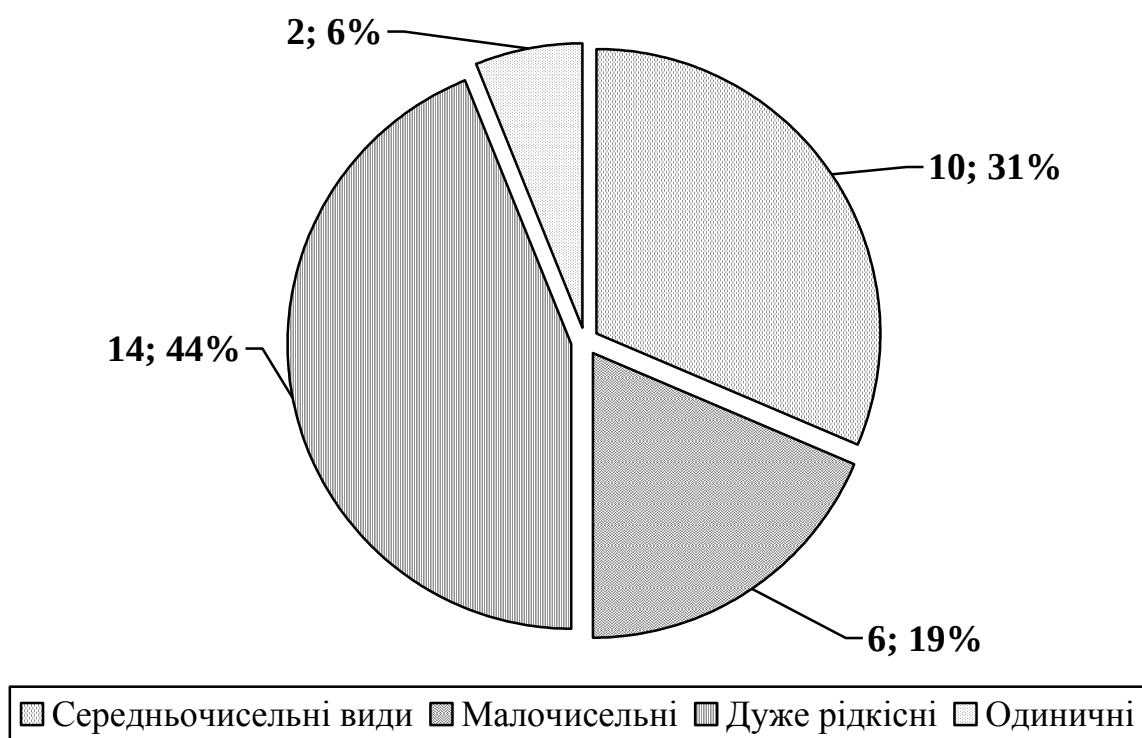


Рис. 5.1. Відносна доля екземплярів видів куркунелід знайдених в регіоні досліджень.

5.2. Еколого – біоценотичний розподіл куркунелід

В регіональній фауні виділяють три великих ландшафтно- біотопічних комплекси: лучно-рудеральний (трав'яних біотопів) – більш ніж 52% від складу фауни, лісовий – близько 25%, водно – навколоводний (включаючи болотний) – близько 23%. Не дивлячись на те, що основу в кожному з цих комплексів складають види з відповідних екологічних груп, кожен із них неоднорідний в екологічному плані.

До мешканців відкритих трав'янистих ксеро- і мезофітних біотопів відносяться переважна більшість Lixinae, Apioninae, Baridinae, Ceutorhynhinae, Hyperinae, з Curculioninae – триби Cionini, Mecinini, Tychiini і деякі інші, обидва види підродини Cyclominae, з Entiminae – Sitonini і Trachyphloeini, більшість Otiorhynchini, Sciaphilini. Більшість видів відкритих місць звичайні як в природних, так і в антропогенних біотопах, але частина зустрічається майже виключно на луках.

До лучних видів, не характерних для рудеральних біотопів, відносяться в основному мезофіли, які мешкають на луках різних типів і лісних галявинах із родів *Cionus*, *Baris*. Проте звертають на себе увагу велика кількість лісостепових форм, пристосованих до різнотравних степових лук і неморальних узлісь широколистяних лісів: *Apion apricans*, *Aspidapion validum*, *Attelabus nitens*. Більшість з них є типовими компонентами так званого «схилового ентомокомплексу». Дещо менше видів в основному специфічних для заплавних лук (*Baris artemisiae*, *Cleonis pigra*, *Acalyptus carpini*). Звертає на себе увагу присутність серед цієї групи як лісостепових, так і бореальних видів.

Досить специфічний комплекс видів степових рідкотравно-псамофітних лук і ксерофіт их галявин соснових насаджень. Серед них можна виділити *Catapion seniculus*, більшість видів роду *Magdalis*, багато видів роду *Curculio*. Дуже характерні для даних місць перебування види,

трофічно зв'язані з Зіноваттю руською (*Chamaecytisus ruthenicus*) (*Hylobius abietis*, *Limnobaris dolorosa*). Не дивлячись на широке поширення в Україні ксерофітно - псамофітних асоціацій, цей зв'язок явно виражений зонально, зменшуючись на північ в межах лучних степів.

Рудерально-сегетальний комплекс складають форми поширені переважно в антропогенних ландшафтах і біотопах (пустирі, придорожні насипи і узбіччя, агроценози і т.д.). До цієї чисельної та зібраної групи відносяться *Acalles echinatus*, представники родів *Amalus*, *Bothynoderes*, *Byctiscus*, багато *Chlorophanus*, *Hadroplontus*, частина видів *Anoplus*, *Magdalis*. Природними резерватами цих видів в лісовій лінії найчастіше є з рідкою рослинністю, рідше луки, звідки вони очевидно і розповсюдились в антропогенні біотопи.

Лише невелика кількість із них мешкають в регіоні тільки в антропогенно порушених біотопах (на пасовищах та по краях доріг, в агроценозах і населених пунктах). Наприклад, деякі представники підродини Lixinae. Не виключено, що ці види поширились із лісостепової та степової зони України в історичний період. Типовим прикладом проходження на північ по антропогенних місцях перебування в межах регіону служить *Chlorophanus sellatus*, який перейшов до харчування культивованого виду рослини (*Alcea rosea*).

Основу лісового комплексу складає група філлофагів, трофічно зв'язаних з деревно-чагарниковою рослинністю: більшість Rhynchitidae і Attelabidae, одиничні види Apioninae, невелика частина Ceutorhynchinae з родів *Coeliodes*, *Coeliodinus*, більшість Anthonominae, особливо із триб Anthonomini, Curculionini. Проте абсолютна більшість філлофагів полюбає місця з галявинами, лише деякі звичайні під пологом лісу. До лісових видів відносяться майже всі ксилофаги і підстилкові форми: представники підродин Anthribinae, Cossoninae, Cryptorhynchinae. Більшість з лісових дендробіонтів перебувають також в чагарникових асоціаціях по берегах річок і в населених пунктах (садах, парках). Хоча під схилами лісів на трав'янистій

рослинності періодично (особливо навесні) зустрічаються велика кількість лучних видів, які проходять тут додаткове харчування, звертає на себе увагу нечисельна специфічна група хортобійців, в розвитку пов'язаних з лісовими трав'янистими рослинами.

При цьому спостерігаються суттєві відмінності в комплексах довгоносиків в різних типах лісових формацій. Для хвойних лісів, які характеризуються загальним низьким рівнем видового різноманіття над родини, типовою являється лише група видів, екологічно пов'язаних з хвойними породами. Переважна більшість цих видів в трофічному розвитку пов'язані з здерев'янілими частинами хвойних (дервиною стовбурів і бруньок, коренями, корою). Два види розвиваються в генеративних органах: чоловічих та жіночих стробілах, а личинки роду *Anthribus*, вочевидь, зоофаги на щитівках, які мешкають на хвойних деревах. На хвойних можуть харчуватись деякі широкі поліфаги, частиною *Curculio glandium*, *Deporaus betulae*.

Різнорозмірністю і специфічністю характеризуються комплекси широколистяних лісових формацій. Основу їх складають неморальні види в регіоні переважно чи виключно пов'язані з дубом черешковим (*Quercus robur*): *Bothynoderes punctiventris*, *Byctiscus betulae*, *Catapion seniculus*, *Chlorophanus sellatus*, *Chlorophanus viridis*, рідше з іншими широколистяними породами: *Deporaus betulae* (на в'язах) і *Notaris scirpi* (на ліщині). Дуже характерні для дібров ксилофаги листяних дерев і підстилкові форми (*Ellescus bipunctatus*, *Euryommatus mariae*).

Особно стоїть група видів, біоценологічно тісно пов'язаних з заплавленими лісами. Це в першу чергу, види родів *Acalyptus*, *Amalus*, *Anopluslegmatica* які розвиваються в основному на тополі чорній та вербі білій, а також три види ксилофагів з роду *Magdalis*.

Комплекси довгоносикоподібних жуків прируслових вербняків являються багато в чому перехідними між лісовими та навколоводними. Значну частину в них займають екологічно пластичні дендро – тамнобіотні

форми, які зустрічаються в різних місцях проживання з деревно – чагарниковою рослинністю (*Auletes epilobii*) більшість видів з роду *Baris*, *Cleonis*).

З видів, пов'язаних з трав'янистими рослинами, водними та навколоводними формами багаті триби Nanophyinae, Eirrhinae, Vagoinae, частина Baridinae та Ceutorhynchinae, разом з тим більшість Phytobiini та деякі Ceuthorynchini. Серед них переважно на водній рослинності проживають види родів таких як *Thryogenes*, *Tanysphyrus*, *Bagous*, *Poophagus*, а також *Phytobius leucogaster*, *Rhinoncus albicinctus*, *Amalorrhynchus melanarius*, *Lixus paraplecticus* та *Hypera arundinis*.

Інші характерні для високотрав'я по берегах стариць та заболочених луків (види родів *Nanophyes* та *Notaris*, *Nanomimus circumscirpus*, *Pelenomus commari*, *P. quadricorniger*, *Grypus equiseti*, *Limnobaris t-album*, *Tapeinotus sellatus*, *Mogulones abbreviatulus*, *M. raphani*, *Datonychus arquata*, *D. angulosus*, *Thamiochilus viduatus*).

Таким чином, максимальна видова різноманітність довгоносикоподібних жуків спостерігається у відкритих, більш чи менш ксеротермних біотопах (в тому числі і антропогенних), дещо меншим видовим різноманіттям (при високій специфічності) відрізняються лісові та навколоводні комплекси. При цьому, ландшафтно – біотопічна приуроченість звичайно проявляється не тільки на рівні видів та родів, але і на рівні триб цілих підродин (Eirrhinae, Molytinae, Cossoninae, Vagoinae, Nureginae). Важливе значення в формуванні як географічних, так і екологічних ареалів видів (і більш високих таксонів) надає трофічна спеціалізація різних груп довгоносиків до харчування і розвитку на певних таксонах та життєвих формах рослин.

5.3. Зв'язок довгоносиків з кормовими рослинами

В результаті аналізу інформації щодо трофічної адаптації та локалізації імагинальної і личинкових стадій жуків-довгоносиків територій дослідження наочно відображене у діаграмах 5.2 та 5.3. Філофагі – 14 види в фазі імаго і 16 в фазі личинки. Жуки, здебільшого, харчуються на поверхні листків, вигризаючи дірки і ямочки, або обгризаючи листову пластинку по краю.

Личинки можуть розвиватися в листовій пластинці, серединній жилці, черешці, утворюючи при цьому здуття, міни або галли, або можуть харчуватися відкрито.

Антофаги – 9 види довгоносиків в фазі імаго і 7 в фазі личинки харчуються квітами або суцвіттями.

Плодами (карпофаги) довгоносики харчуються в переважній більшості випадків у фазі личинки (3 видів). Це в основному представники родини насінніди – *Apionidae*, а також родів *Tychius*, деякі *Ceutorhynchus* і інші види.

Ксилофаги – 2 види фазі імаго і 1 в фазі личинки, які харчуються в деревині. Це види з родів *Magdalis*, *Otiorhynchus*, *Mesites* і *Stenoscelis*.

Каулісофаги – 2 видів в фазі імаго і 1 в фазі личинки, які харчуються стеблами трав'янистих рослин або розвиваються в стеблі. Це види родів *Lixus*, *Vagous*, деякі види *Apion*, *Ceutorhynchus* і ін. Личинки можуть викликати «махровість», карликовість, пожовтіння стебел, утворення галлів.

3 видів в фазі імаго і 1 в фазі личинки трофічески пов'язані з корінням рослин (різофаги). Це види родів *Otiorhynchus*, *Ptochus*, *Chloebius*, *Baris* і ін. Сюди ми відносимо і личинок довгоносиків роду *Nadtoplontus* розвиток, яких спочатку відбувається за рахунок азотфіксуючих бульбочок бобових, а потім тканин кореневої системи.

З рослинним детритом в своєму розвитку пов'язані 2 види імаго довгоносиків і 3 личинки.

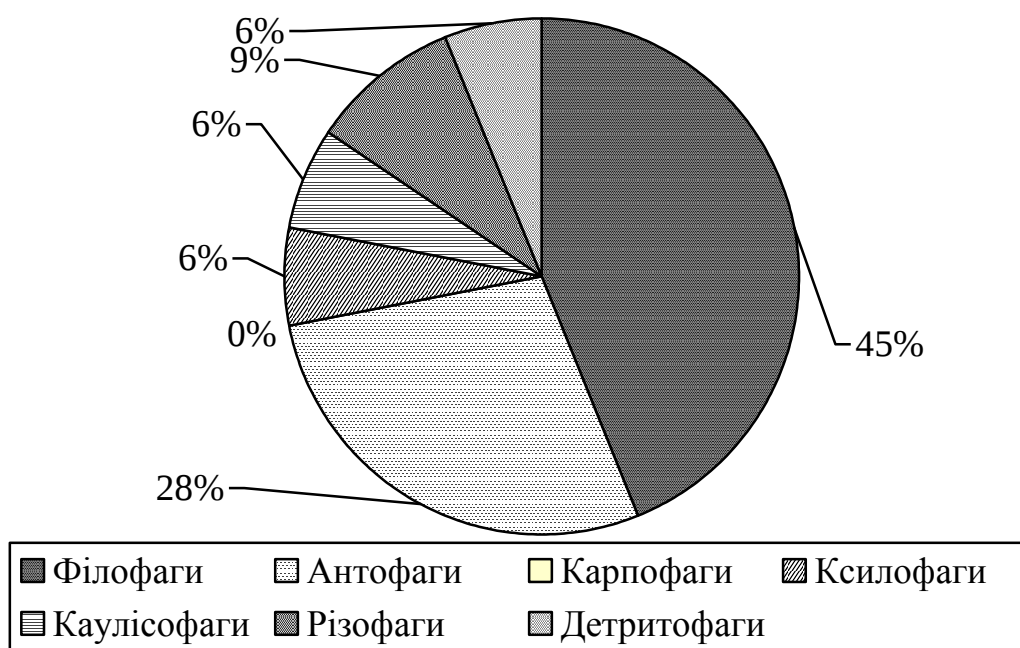


Рис. 5.2. Відносна доля трофічної локалізації жуків-довгоносиків на імагинальній стадії.

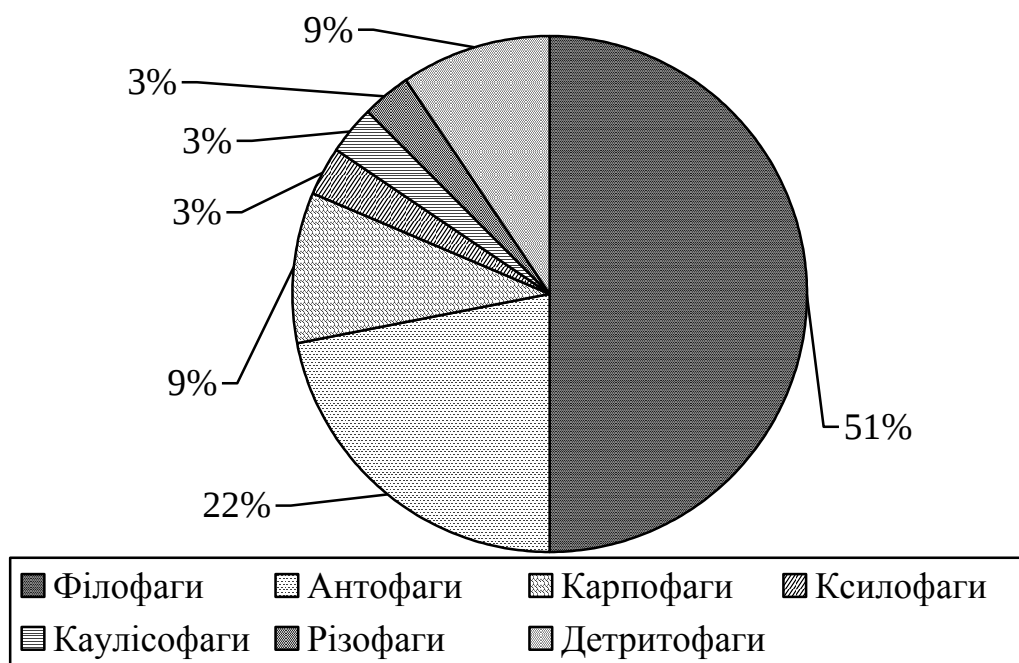


Рис. 5.3. Відносна доля трофічної локалізації личинкових стадій жуків-довгоносиків.

Проведені дослідження показали, що в фазі імаго переважають філлофаги і Антофаги 73%; а в фазі личинки ще додаються карпофаги і детритофаги.

Довгоносики харчуються рослинною їжею. Діапазон трофічних зв'язків різний у різних видів. Виділяють серед довгоносиків моно-, оліго- і поліфагів.

1. Монофаги – види довгоносиків, пов'язані з одним або декількома близькими видами в межах роду рослин. Вони складають 36 % від видового складу.

2. Олігофаги – види, що розвиваються на одному або декількох близьких родах рослин у межах родини. Займають 3 місце (17%).

3. Поліфаги – види, приурочені в своєму розвитку до рослин з декількох, переважно близьких сімейств. Розташовуються на першому місці (47%).

Довгоносиків в залежності від приуроченості до певних життєвих форм рослин можна розділити на 2 групи.

Проведений аналіз показав, що в залежності від приуроченості до життєвих форм рослин переважна більшість жуків-довгоносиків в дослідженій території є хортобіонтами 17 видів, і пов'язані з трав'янистою рослинністю, з них облігатних хортобіонтов виявилось 15. З деревною рослинністю в своєму розвитку пов'язано 12 види довгоносиків, з яких облігатними дендробіонтами є 9 видів.

5.4. Аналіз впливу довгоносиків на кормові рослини

Довгоносики виключно рослиноїдних, харчуються на самих різних видах рослин, а деякі серйозно шкодять. Відповідно до сучасної класифікації, апіоніди (Apionidae) розглядаються в якості самостійного родини.

З хвойними породами пов'язано небагато видів довгоносиків. Істотної шкоди хвойним породам наносять кілька видів хвойних довгоносиків (*Hylobius*), що мають подібний спосіб життя. Жуки проходять додаткове харчування на гілках молодих дерев, вигризаючи глибокі ямки в корі, які запливають смолою. Яйця відкладаються на свіжі пеньки в область кореневої шийки і на корені, личинки живуть під корою. Найбільшим з цих довгоносиків (11-15 мм) є сибірський (*H. sibiricus*), у якого надкрила покриті численними світлими волосяними плямами. Трохи дрібніше (10-13 мм) великий сосновий слоник (*H. abietis*), на надкрила якого дві поперечні смуги, що складаються з жовтих лусочок. Схоже забарвлений ще більш дрібний (6-9,5 мм) малий сосновий слоник (*H. pinastri*). Практично здорові дерева можуть пошкоджувати смілки, личинки яких розвиваються під корою на вершинах і молодих пагонах, приводячи до їх всихання. Дуже широко у нас на півночі області поширена смілка соснова (*Pissodes pini*).

Значно більше видів пов'язано з листяними породами. Майже всі вони відносяться до так званих короткохоботним довгоносиків. Слоник-зеленушка (*Chlorophanus sibiricus*) харчується на багатьох листяних деревах, особливо на вербових. Довжина 12-15 мм. Личинки розвиваються в ґрунт. Зелений листовий слоник (*Phyllobius viridiaeris*) завдовжки близько 5 мм. Дуже многояден, харчується на березі, вербах, троянді, багатьох трав'янистих рослинах. Декілька більше (до 9 мм) листовий слоник стомлений (*Phyllobius fessus*). Це також поліфаг, харчується на березі, вільхи, вербах, тополю та інших листяних породах. Краще харчуватися на чорній смородині червоний довгоносик Скосар смородиновий (*Otiorhynchus grandineus*), який навіть

може шкодити в садах. Його личинки, як і у попередніх видів слоників, розвиваються в ґрунт і ушкоджують коріння різних рослин.

Характерний малюнок має слоник-лістогриз березовий (*Polydrosus undatus*), який живиться також і на інших деревах. З розоцвітих пов'язаний слоник-квіткоїд землистий (*Anthonomus terreus*), часто зустрічається в Сумському районі.

З трав'янистими рослинами пов'язано величезна кількість видів довгоносиків. Вони пошкоджують різні частини рослин від квітів до коренів і часто завдають серйозної шкоди. На Сумщині найбільш небезпечні такі шкідники, як бульбочкові та бурякові довгоносики, насіннеїди.

У багатьох довгоносиків на рослинах харчується жук, а личинка розвивається в ґрунт. Такий листовий слоник короткотелый (*Phyllobius brevis*) довжиною 3-4 мм. Більший вид (15-16 мм), що має ґрунтову личинку – слоник Мекліна (*Trichalophus maeklini*). Мешкає в мішаних лісах, де жуки харчуються листям бадану, анемони. Личинки видів з роду *Hypera* розвиваються на листках відкрито. Вони нагадують маленьку гусеницю. Завершивши живлення окукливаються на листі в ажурному коконі. Такий щавлевий довгоносик (*Hypera rumicis*). Личинки багатьох довгоносиків розвиваються в тканинах рослин. Такою особливістю біології відрізняються майже всі представники великої підродини цевторінхін (*Ceutorhynchinae*) – дрібні слоники з округлим, компактним тілом. Один з неморальних видів - довгоносик Червононогі (*Cardipennis rubripes*) харчується коноплями і може бути використаний для знищення цієї сорної рослини.

Багато довгоносики пов'язані з бобовими. Наприклад, слоник білополосий (*Tychius albolineatus*) пошкоджує листя і квіти, а його личинка виїдає плоди в стручках диких бобових. Серйозно шкодить посівній конюшині семяїд конюшиновий (*Protapion apricans*). Цей дрібний жучок (2-3 мм) гризе квіти і листя, а його личинки харчуються зав'язями насіння.

Своєрідна група степових безкрилих довгоносиків-клеонін, імаго яких сидять під камінням, сухим гноєм, в коренях рослин. Один із звичайних видів

на Сумщині – Клеон жолобчастий (*Cleonis sardoa*). Білі, м'ясисті вигнуті личинки з бурюю головою харчуються на коренях степових рослин.

5.5. Господарське значення, біологія шкідливих видів довгоносиків в Україні та міри боротьби з ними

Частина видів родини Curculionidae які мають велике значення як шкідники культурних та диких, що використовуються людиною, рослин було згадано раніше. Так, як більшість довгоносиків розвивається за рахунок дерев та кущів, вони виступають переважно в якості лісових та садових шкідників.

Як лісові шкідники більшість видів цієї родини давно вже виявлені, проте їх діяльність в лісі практично не помітна і не викликає необхідності застосовувати проти них лісогосподарських процедур.

Зовсім інша картина спостерігається в садах, де види родини Curculionidae часто є одними з основних факторів зменшення якості чи повної втрати врожаю. Відповідно, проти них розроблені системи винищувальних та агротехнічних заходів, які забезпечують максимальне зниження їх чисельності та захисту врожаю.

Нижче наведена коротка характеристика біології найголовніших шкідників плодових садів з цієї родини, які є об'єктами обліку і боротьби. Паралельно наведені і основні заходи захисту плодових насаджень від цих шкідників.

Найбільш масовими шкідниками садівництва на Сумщині є наступні види довгоносиків:

1. *Coenorrhinus pauxillus* (Germ.) – букарка.
2. *Coenorrhinus aequatus* (L.) – червонокрилий шипшиновий слоник.

3. *Rhynchites bacchus* (L.) – казарка.
4. *Rhynchites lenaeus* Fst. – малий грушовий слоник.
5. *Rhynchites giganteus* Kryn. – великий грушовий слоник.
6. *Rhynchites auratus* (Scop.) – вишневий слоник.
7. *Byctiscus betulae* (L.) – грушовий або виноградний трубноверт.

Букарка *Coenorrhinus pauxillus* (Germ.) належить до біологічної групи проживаючих в черешках, серединній жилці та паренхімі листка. Пошкоджує, головним чином, сім'ядольні плодові бруньки. Жуки з'являються на кронах дерев рано на весні, починаючи з набуханням бруньок, але головна маса жуків злітає на крону дерев до моменту виходу суцвіть яблуні. Під час додаткового харчування жуки пошкоджують плодові та листяні бруньки, а також бутони, які як і бруньки в результаті пошкодження не розвиваються. Спарювання відбувається під час цвітіння яблуні, яйцекладка – починаючи з кори, всередині черешка і центральній жилці листка, що призводить до його відмирання та опадання. При масовому розмноженні шкідника відбувається, таким чином, передчасне, іноді майже повне, скидання деревами листя. Це скидання листя призводить до підсилення вегетативного росту дерев та скиданням ними іншої зав'язі, що залишилася після весняного пошкодження жуками плодових бруньок. Таким чином, може бути знищений майже весь врожай.

Розвиток личинки продовжується в опалому листі і закінчується заляльковуванням у ґрунт, на глибині до 13 см.

Вихід жуків з лялечок відбувається восени, проте тільки частина жуків при цьому залишає камери лялькування і з'являється на кронах дерев, де харчуються бруньками. Таким чином, зимівля відбувається в стадії дорослого жука.

Проти букарки рекомендовані наступні способи боротьби:

1. Струшування жуків не менше двох разів на сезон: перший – під час розпускання бруньок – і другий – під час розпускання суцвіть. Струшування повинне проводитись при температурі не вище 12°.

2. Опилування інсектицидами під час розпускання суцвіть у яблуні.
3. Згрібання та знищення листя що опало з личинками букарки. Цю роботу рекомендується проводити під час масового листопаду заражених листків.
4. Знищення диких плодових і інших кущів в садах та навколо саду чи обробіток їх паралельно з культурними.
5. Перекопування ґрунту під кроною після міграції личинок із заражених листків в ґрунт, приблизно тижня через два після масового опадання заражених листків.

Ці способи боротьби одночасно ефективні і проти *Coenorrhinus interpunctatus* (Steph.), що шкодить подібно *C. pauxillus* (Germ.) і часто паралельно з останнім, а також проти довгоносика – гілкоріза *Haplorthynchites coeruleus* (DeG.), який, вочевидь, не завдає великої шкоди садівництву.

Наступні п'ять видів довгоносиків всі являються шкідниками плодів, і оскільки міри боротьби з ними однотипні, вони наведені для всіх видів разом.

Червонокрилий шипшиновий слоник *Coenorrhinus aequatus* (L.), пошкоджує переважно яблуні. Жуки з'являються на кронах дерев з початку цвітіння яблуні, причому окремі особини з'являються дещо раніше. Додаткове харчування жуків відбувається на плодових бруньках та бутонах. Яйця відкладаються в зав'язі яблуні чи шипшини, після чого самка підгризає плодоніжку так, що плід в'яне або ж обсипається. Розвиток яйця продовжується до 12 днів. Личинка харчується всередині підсохлого або ж опалого плоду, який покидає у вересні та зимує в ґрунт, в камері лялькування, в якій і заляльковується навесні.

При масовому розмноженні цей довгоносик наносить досить серйозні пошкодження врожаю, заміняючи в північних районах плодівництва казарку *Rhynchites bacchus* (L.).

Казарка *Rhynchites bacchus* (L.), є найбільшою серед довгоносиків, що шкодять насінню плодових порід. Жуки з'являються на кронах дерев,

починаючи з ранньої весни, причому жуки піднімаються по стовбуру дерев, і перехід їх в крону з міста зимівлі закінчується до часу дозрівання бутонів. Жуки харчуються бутонами та листками. Спарювання відбувається в період закінчення цвітіння насінних культур, тоді ж і починається яйцекладка. Яйця відкладаються в молоді плоди, в глибоку яйцеву камеру, зроблену самкою в м'якоті плоду. Поруч з яйцевою камерою звичайно вигризається додаткова пуста камера, що має спільний отвір з яйцевою, який самка маскує своїми екскрементами, заражаючи при цьому плід спорами плодової гнилі (*Monilia*). Крім того, самка підгризає плодоніжку. В результаті зараження тканини, плоду згнивають, плід опадає та муміфікується. Самка відкладає яйця протягом 2 - 2,5 місяців.

Розвиток яйця триває 8 днів, личинка, що з нього вийшла харчується грибком плодової гнилі та тканинами плоду протягом 25 - 50 днів, після чого йде в ґрунт на глибину 2 - 3 см, де і зимує в камері лялькування.

Заляльковування відбувається періодично навесні, але більшою мірою в червні – липні, причому стадія лялечки продовжується від 10 до 15 днів. Молоді жуки виходять навесні і починають розмножуватися або з'являються лише восени, підіймаються на крони дерев і харчуються бруньками, чим спричиняють великих пошкоджень. Другу зиму казарка проводить вже у вигляді дорослих жуків (з недорозвинутими гонадами) під корою стовбура і гілок, під сухими листками і в ґрунті. Таким чином, казарка має частково однорічну, в більшій мірі дворічну генерацію.

Економічне значення цього шкідника дуже велике, що залежить від високих темпів розмноження (одна самка відкладає 300 - 400 яєць); 18 жуків казарки можуть повністю знищити середній урожай плодів на дереві середньої величини. Нерідко при струшуванні дерев в плодових садах збирають з кожного дерева і велику кількість цих жуків. В роки масового розмноження казарка наносить значну шкоду.

В північних районах нашої області, подібно *Rhynchites bacchus* (L.), шкодить сливовий довгоносик *Involvulus cupreus* (L.), але значно в меншій

мірі. В Сумській області, крім *Rhynchites bacchus* (L.), груші, а також і яблуні пошкоджує малий грушовий слоник (*Rh. lenaeus* Fst.).

Жуки *Rhynchites lenaeus* Fst. бувають більш чисельними в квітні – травні і в кінці літа, в липні – серпні, їх харчування завдає великої шкоди плодам, аналогічним пошкодженням казарки, але заселені личинками плоди, очевидно не заражаються плодовою гниллю.

Великий грушовий слоник *Rhynchites giganteus* Кгун. є шкідником майже виключно насінних плодових порід, а саме груш. Жуки з'являються на деревах ранньою весною, ще до розпускання плодових бруньок. Вони харчуються бруньками, потім бутонами і м'якоттю листків. Яйцекладка розпочинається пізно, після скидання зайвої зав'язі протягом червня – першої половини серпня. Яйця відкладаються в один плід по декілька штук (до 14) в м'якоть плоду, після чого самка вигризає на поверхні плоду неправильної форми ділянки і підгризає плодоніжку, в результаті чого плід в'яне та падає.

Розвиток відкладених яєць продовжується до 9 днів, розвиток личинки в плоді близько місяця; в цей час личинка харчується спочатку насінням, а потім м'якоттю плоду. Після закінчення харчування личинка вилізає з плоду що впав у ґрунт, на глибину до 12 см і заляльковується. Жуки виходять з восени і зимують під корою дерев і в опалому листі.

В Сумській області зустрічається дуже великий *Rhynchites heros* Roel. біологічно схожий з описуваними видами. Його значення та розповсюдження, а також строки розвитку схожі з попереднім видом.

Вишневий слоник *Rhynchites auratus* (Scop.) поширений в Україні вид, що шкодить головним чином вишні, черешні та сливи також може пошкоджувати дрібноплодові сорти абрикос.

Жуки з'являються навесні до того часу як відбувається цвітіння кісточкових плодових і піднімаються по стовбурах, а в жарку погоду злітають на крони, де харчуються бруньками, що розпускаються, квітами та листками, а після закінчення цвітіння також плодами. Яйцекладка відбувається протягом весняних місяців до того часу коли кісточки

починають твердшати, в які відкладаються яйця. Одна самка відкладає до 150 яєць. Отвори в м'якоті плоду після кладки яйця замуруються самкою пористим корочком із залишків, що зберігає доступ повітря до яйця та личинки і перешкоджає заростанню та заливанню камеддю прогризеного самкою каналу. Задля цього, вочевидь, слугує вигризання самкою кільцевої канавки в шкірці плоду навколо отвору. Канал, зроблений самкою, слугує також для виходу личинки з плоду в кінці розвитку. На відміну від казарки і червонокрилого шипшинового слоника самка не підгризає плодоніжку, тому плоди, заселені вишневим слоником, не опадають своєчасно і не всихають. Розвиток яйця продовжується до 14 днів. Личинка розвивається за рахунок ядра всередині кісточки протягом 25 - 30 днів, після чого покидає плід, йде в ґрунт та заляльковується. Заляльковування частково відбувається восени, частково навесні; в першому випадку зимує жук чи лялечка, в другому – личинка.

Значення вишневого слоника дуже велике. Врожаї вишень, черешень і дрібноплодових сортів абрикосу можуть повністю знищуватись цим шкідником по декілька років поспіль. Крім того, вишневий слоник сильно знижує якість плодів своїми харчовими уколами, які жуки чинять, харчуючись не тільки на плодах, в яких вони здатні відкладати яйця і розвиватися, але і на непридатних для їх розвитку, наприклад на яблуках.

Міри боротьби проти перерахованих видів довгоносиків, що пошкоджують плоди, рекомендовані наступні:

1. Струшування жуків на щити. Для кожного з перерахованих видів строки струшування різні, проте для всіх струшування особливо інтенсивно повинно бути проведене декілька разів до початку яйцекладки в період весняного додаткового харчування жуків.
2. Ловецькі пояси на стовбурах навесні та восени з перевіркою їх через 5 днів; рекомендуються проти *Rh. bacchus* (L.) *Rh. giganteus* Kryn. Проти *Rh. bacchus* (L.) рекомендовано, крім того, розміщення прикореневих приманок із сухої трави, соломи і т.п. в період листопаду, коли жуки переселяються на

зимівлю в ґрунт, з урахуванням того, що частина жуків залишиться зимувати в приманках і під ними і зможе бути знищена разом з ними на початку зими.

3. Збір та знищення відпалих плодів шляхом їх спалювання чи згодовування скоту після нетривалої проварки.

4. Збір та знищення муміфікованих плодів, що залишаються на деревах і тих, що впали на ґрунт.

5. Дворазове перекопування або ж перепахування ґрунту навесні в кінці травня проти вишневого слоника, під час переходу його личинок в ґрунт, і восени для створення несприятливих умов для зимуючих в ґрунті личинок та жуків всіх видів і частково для їх знищення.

6. Опилення чи обприскування інсектицидами в період харчування жуків та яйцекладки.

7. Знищення заростей диких плодових в садах чи відповідна їх обробка.

З групи трубновертів більш чи менш важливе значення в якості шкідника плодових садів має грушевий трубноверт *Byctiscus betulae* (L.).

Грушевий трубноверт *Byctiscus betulae* (L.) пошкоджує головним чином груші, а також виноград. Жуки з'являються в квітні – травні, до початку розпускання бруньок на кронах дерев, де вони харчуються бруньками, а пізніше – листками. Яйцекладка починається після розгортання листків. Яйця відкладаються в трубки із звернутих вздовж декількох листків груші чи одного листка винограду, по 5 - 6 яєць в кожен трубку. Розвиток яйця продовжується 10 днів, розвиток личинки – 3 тижні. Личинка харчується паренхімою листків, зав'язавши внаслідок перегризання самкою жука бруньки чи черешка. Після завершення харчування личинка залишає трубку, падає на ґрунт та заляльковується в ньому на глибині близько 10 см. Стадія лялечки продовжується в середньому 10 днів. З серпня в камерах лялькування знаходяться вже жуки, які зимують і виходять з ґрунту тільки наступної весни. Шкода, яка наноситься грушевим трубновертом, полягає в знищенні листя плодових дерев та винограду.

В якості мір боротьби з трубновертами рекомендується:

1. Обприскування чи опилювання миш'яковими препаратами під час харчування жуків до закручування ними листків.
2. Струшування жуків на щити в той же період.
3. Збір та спалювання трубок по мірі їх появи. Зроблений пізніше, цей захід не має практичного значення, так як личинки встигають вийти в ґрунт для заляльковування.
4. Осіння перекопка повколостобурових кіл.

5.6. Зоогеографічний аналіз

Зоогеографічна структура регіональної фауни неоднорідна, що є результатом довгої історії формування біоти даної території і цілого ряду різких кліматичних коливань протягом плейстоцену – голоцену. На фоні переважання широко розповсюджених видів західно-центрально-палеарктичного та транспалеарктичного комплексів, звертають на себе увагу риси своєрідності фауни України, що полягають в контакті ареалів на даній території західнопалеарктичних (європейських та євро-средземноморських) та північноазіатських елементів, а також наявність групи східноєвропейських видів.

В досить широкий західнопалеарктичний комплекс входять види, що знаходяться в Україні поблизу східних та північно – східних меж розповсюдження та не зустрічаються в прилеглих територіях. Серед них неморальне ядро складають *Acalyptus carпинi*, *Limnobaris dolorosa*, *Microon globules*, *Notaris scirpi*, два види з роду *Magdalis*.

Проте більшість видів з європейським розповсюдженням не характерні для південного сходу України. Значна частина їх на сході України в розповсюдженні пов'язана в основному з східно – європейським лісостепом

(заходячи по відповідних місцях мешкань в зони змішаних лісів та степу). Представниками лісостепового центрально-східно-європейського комплексу видів виступають *Acalles echinatus*, *Amalus haemorrhous*, *Deporaus betulae*, *Ellescus bipunctatus*, *Hadroplontus litura*. Особняком в цій групі стоять бореальні та температні європейські види: *Euryommatus mariae*, *Hylobius abietis*.

Окремо слід відмітити групу переважно східноєвропейських видів. Серед них також достатньо чітко виділяються два угруповання.

Перше складають лісостепові та неморальні (точніше дібровні) форми, за походженням пов'язані з плейстоценовими рефугіумами півдня України (*Anthonomus pomorum*, *Lixus iridis*).

До другої групи східноєвропейських елементів відносяться види з арктобореальним поширенням (*Anoplus plantaris* та *Byctiscus betulae*), формування яких пов'язано з перигляціальними умовами плейстоцену.

Близькі за походженням до останніх та східно-центрально-європейські аркто-борео-монтанні елементи (*Attelabus nitens*, *Auleutes epilobii*, *Chlorophanus sellatus*, *Chlorophanus viridis*), представлені в центральній та східній частині України островними ділянками ареалів. Цікаво, що три з чотирьох цих видів (*Chlorophanus*) по долинах річок розповсюдженні досить таки далеко на південь (до степової зони включно), що являється, очевидно реліктовим наслідком більш широкого розповсюдження їх в перигляціальних районах східної України.

Поблизу східних кордонів західних частин ареалів в Україні знаходяться амфіпалеарктичні (західно-східно-палеарктичні диз'юнктивні) види древньонеморального (третинного) походження (*Cionus tuberculosus*, *Cleonis pigra*, *Cleonis sardoa*, *Curculio glandium*).

Одночасно з представниками західнопалеарктичної фауни, характерної особливістю України являється наявність значної кількості північноазіатських елементів беренгійського та ангарського генезису. Більшість із них мають східноєвро-центрально-східно-палеарктичні ареали

(*Cossonus linearis*, *Catapion seniculus*, *Bothynoderes punctiventris*). Безсумнівно, східного походження і субтрансевразіатські борео-монтанні види, що доходять на захід до центральної України, але представлені там, в основному, островними ділянками ареалів в горах (*Baris artemisiae*).

Близькі до попередньої групи видів, що мають (центрально) – східноєвро-сибірські ареали, що повністю доходять на захід до сходу Центральної та Північної України. До них відносяться *Bruchela orientalis*, *Apion apricans*, *Aspidapion validum*.

Центральнопалеоарктичний комплекс представлено одним степовим видом, пов'язаним за походженням з районами східної частини Давнього Середземномор'я (Казахстаном та Середньої Азії): *Curculio nucum*.

Таким чином, в серед фани куркуліонід регіону досліджень спостерігається присутність цілого ряду зоогеографічних угруповань, які мають принципово різні типи ареалів, і безсумнівно, різні центри походження і час входження в регіональну фауну.

РОЗДІЛ 6

ВИКОРИСТАННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ В РОБОТІ ВЧИТЕЛЯ

Дані, отримані нами в процесі підготовки дипломного проекту, я з успіхом використовувала під час роботи в школі. Даний розділ біології вивчається у 8 класі, на вивчення теми відводиться 8 годин, плюс 1 – не заняття на тестовий контроль. Під час проведення уроків, я спиралася на дані отримані мною. В першу чергу я загострювала увагу учнів на досить великій біорізноманітності комах в Сумській області, наводила приклади, показувала підготовлені мною колекційні матеріали. У той час ми з учнями обговорювали проблеми збереження біорізноманіття комах, я показувала складені мною карти поширення комах в Сумській області на яких прекрасно видно як по місяцеве так і щорічне розповсюдження та знищення комах.

Крім проведення уроків матеріали роботи можуть бути використані в позакласній роботі, наприклад, при роботі дітей в зоологічному гуртку. Під час проведення таких занять, я з учнями кілька разів проводила екскурсію на заплаві біля річки Псел, учні активно допомагали мені збирати колекції жуків, я вчила їх методам добування комах з різних рослин та дерев. По поверненню з екскурсій ми, разом з учнями, розбирали зібраний матеріал – визначали видову приналежність комах, проводили вимірювання розмірів і товщини комах, робили етикетки на зібраний матеріал, складали колекцію.

Зібрані учнями під моїм керівництвом комахи оформлені в колекцію, вона виставлена в кабінеті біології школи № 10 міста Суми.

План – конспект уроку

На тему: Клас Комахи

Мета уроку:

- познайомити учнів з прогресивним класом, що включає більше 1 мільйона видів і освоїв різні середовища життя.

- продовжити формувати вміння проводити спостереження і порівняння
- виховувати інтерес до навколишнього світу.

Тип уроку: комбінований.

Обладнання: таблиці, малюнки, фільми; колекції комах.

План уроку:

№	Етап уроку	Зміст (мета) етапу	Час
1.	Організаційний момент	Відмітити відсутніх, повідомити тему уроку	2 хв.
2.	Перевірка домашнього завдання	5-7 учням пропонується перелік тверджень, які потрібно оцінити вірно чи не вірно	10 хв.
3.	Оголошення нового матеріалу	Викласти новий матеріал, використовуючи знання учнів	20 хв.
4.	Закріплення	Перевірити рівень засвоєння нового матеріалу	5 хв.
5.	Підведення підсумків уроку	Узагальнити відомості, отримані під час уроку	5 хв.
6.	Домашнє завдання	Розповісти домашнє завдання	3 хв.

ХІД УРОКУ

1. Організаційний момент

На дошці: Число, місяц. Тема: «Класс Насекомые».

2. Перевірка домашнього завдання

Завдання. Вибрати вірне твердження. Учитель пропонує учням вирішити, правильно чи неправильно те чи інше судження (правильні відповіді відзначені зірочкою):

1. Членистоногі - найчисленніший за кількістю видів тип тварин.*
2. Членистоногі об'єднують ракоподібних, павукоподібних, комах.*

3. Веслоногі та вусоногі ракоподібні відносяться до нижчих ракоподібних.*

4. Хітиновий покрив може розтягуватися.

5. Фасеточні очі представляють скупчення безлічі дрібних глазків, відокремлених один від одного тонким шаром пігментних клітин.*

6. Павутина - це затверділий секрет травних залоз.

7. Для павуків характерно зовнішнє травлення.*

8. Розвиток у павукоподібних відбувається без перетворення.*

9. Всі павукоподібні - хижаки.

10. Кліщі - переносники небезпечних захворювань людини і домашніх тварин.*

Одночасно частина учнів може працювати з картками, даючи письмові відповіді на запропоновані питання:

1-ша картка

1. Згадайте будова павука-хрестовика і відзначте, які ознаки пов'язані з хижим способом життя.

2-га картка

1. Розгляньте особливості будови кліщів, у зв'язку з паразитичним способом життя.

3-тя картка

1. Опишіть зовнішню будову павукоподібних.

3. Вивчення нового матеріалу

Бажано почати розповідь про різноманітність комах з демонстрації колекції, малюнків, таблиць та фільму (якщо є). Порівнюючи різних комах, слід дати загальну характеристику їх зовнішньої будови. Тіло комах підрозділяється на голову, груди і черевце. Завжди є три пари ніг (характерну відмінність від інших класів членистоногих), пристосованих до різних способів пересування. Стрибаючі, риючі, плаваючі типи кінцівок будуть відрізнятися по довжині, масі, наявності волосків і т. д. Більшість комах мають дві або

(рідше) одну пару крил, але є й безкрилі види (провідні паразитичний спосіб життя або живуть у ґрунт). Досить своєрідні очі (від двох до десяти), органи слуху (у коника, наприклад, він розташований на нозі) або смаку (у метеликів знаходяться на лапках). Винятково різноманітні способи харчування комах (про що можна запитати учнів) і, відповідно, будова ротового апарату комах.

При розгляді внутрішня будова комах слід акцентувати увагу учнів на складній структурі органів: м'язова тканина, нервова, кровоносна, дихальна, травна, видільна системи, їх спеціалізації в зв'язку зі способом життя. Розмноження комах відбувається шляхом внутрішнього запліднення. Розвиток може йти з перетворенням, без перетворення і з неповним перетворенням, що слід схематично записати на дошці.

1. Розвиток з перетворенням (з метаморфозом): яйце? личинка? лялечка? доросла комаха.

2. Розвиток без перетворення (без метаморфоза): яйце? комаха (відрізняється від дорослої особини тільки малими розмірами).

3. Розвиток з неповним перетворенням: яйце? личинка? доросла особина. Особливої розповіді заслуговує група суспільних комах.

Можна запропонувати учням назвати відомі їм види цієї групи (мурашки, терміти, бджоли, оси, джмелі). Суспільні комахи живуть колоніями (бджоли, мурашки, терміти, деякі оси). До складу колонії входять статеві особини (самці і матки, які забезпечують розмноження, наприклад у термітів), солдати (захист) і робочі (збирання корму, будівництво гнізда і т. д.). Солдати і робітники не здатні розмножуватися. Особини, здатні розмножуватися, і солдати самі не можуть харчуватися.

4. Закріплення

Почати заповнення таблиці з характеристики основних родин комах (продовжити можна вдома).

Родина	Представники	Тип розвитку	Особливості життєдіяльності
Прямокрилі	коники, цвіркуни, капустянки	З неповним перетворенням	Коники –хижаки, цвіркуни – всеїдні, капустянки - рослиноїдні
Напівжорсткокрилі	Клопи, вodomірки	З неповним перетворенням	Клопи- рослиноїдні, хижаки і паразити, вodomірки-хижаки
Лускокрилі	Метелики: махаон, бражник, шовкопряд	З повним перетворенням	Метелики- харчуються нектаром (їх гусениці листками рослин)
Стрекози	Стрекози: красуня, коромисло, любка	З неповним перетворенням	Стрекози-хижаки
Жорсткокрилі	Жуки: жужеліці, плавунці, сонечка	З повним перетворенням	Жуки- хижаки, рослиноїдні, харчуються відмерлими тваринами
Двокрилі	Комарі, мухи, гедзі, мошка	З повним перетворенням	Комарі, мошка, гедзі-кровососи, Мухи-хижаки, запилювачі,

			кровососи
Перепончатокрилі	Бжолі, оси, джмелі, мурахи, наездники	З повним перетворенням	Бджолі, оси, джмелі- запилювачі, мурахи-хижаки, наездники- паразити
Таракани	Чорний таракан, рижий таракан (прусак)	Без перетворення	В природі харчуються рослинними залишками, доміткові таракани (синантропи)- залишками їжі людини

5. Домашнє завдання

I – рівень: Відповісти на питання, представлені в підручнику на с. 166-167.

II – рівень: Завершити заповнення таблиці з характеристикою основних родів комах.

III – рівень: Підготувати повідомлення про «Роль комах у суспільстві».

ВИСНОВКИ

1. У регіоні досліджень нами виявлено 32 види куркунелід, які належать до 28 родів. Серед них середньочисельними були 10 видів, малочисельними – 6 видів, знахідками від одного до п'яти екземплярів представлені – 14 видів. Одиначні види – *Cionus tuberculosus*, *Curculio nucum*.
2. В регіональній фауні виділяють три великих ландшафтно- біотопічних комплекси: лучно-рудеральний (трав'яних біотопів) – 52% від складу фауни, лісовий – близько 25%, водно – навколоводний (включаючи болотний) – близько 23%.
3. В результаті аналізу інформації щодо трофічної адаптації та локалізації імагінальної і личинкових стадій жуків-довгоносиків територій дослідження можна віднести до таких груп: філофаги, антофаги, карпофаги, асифофаги, ааулісофаги, різифаги, детритофаги.
4. Проведені дослідження показали, що в фазі імаго переважають філлофаги і Антофаги 73%; а в фазі личинки ще додаються карпофаги і детритофаги.
5. Серед виявлених видів довгоносиків монофаги 36 %, олігофагів 17 і поліфагів 47.
6. На біостаціонарі зустрічаються 7 видів довгоносиків потенціальних шкідників садівництва: *Coenorrhinus praxillus*, *Coenorrhinus aequatus*, *Rhynchites bacchus*, *Rhynchites lenaeus*, *Rhynchites giganteus*, *Rhynchites auratus*, *Byctiscus betulae*.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алейникова М.М. Почвенная фауна различных ландшафтов Среднего Поволжья // Почвенная фауна Среднего Поволжья. М.: Наука, 1964. с. 5 – 51.
2. Арнольди Л.В. Жесткокрылые, или жуки (Coleoptera) // Животный мир СССР. Т. IV. Лесная зона. М. - Л.: АН СССР. 1953. с. 434-486.
3. Арнольди Л.В., Заславский В.А., Тер-Минасян М.Е. Сем. Curculionidae – Долгоносики // Определитель насекомых европейской части СССР. Под. Ред. Г.Я. Бей-Биенко. М.-Л.: Наука, 1965. Т. 2. с. 485-621.
4. Баликіна О. Б. Роль екологічних ніш у стратегії виживання домінуючих фітофагів яблуневих садів Криму. Вісник ХНАУ. Сер. «Фітопатологія та ентомологія». 2012. № 11. С. 18–27.
5. Баранова О.Г. Анализ остепненных парциальных флор Удмундии // Изучение биоразнообразия методами сравнительной флористики. Мастер. IV раб. совещ. по сравн. флористики. СПб: изд-во СПбГУ, 1998. С. 232-285.
6. Барриос Э.Э. Обзор жуков-долгоносиков рода *Magdalis* Germar (Coleoptera, Curculionidae) фауны европейской части СССР и Кавказа // Энтومол. обозр., 1986. Т. 65. Вып. 2. с. 382-402.
7. Бей-Биенко Г.Я. Вредители сельскохозяйственных растений Киевской области. Молотов, 1946. 132с.
8. Бойцова М.К. Животное население нижних ярусов *Pinetum cladinosum* // Тр. Пермского Биол. НИИ. 1931. Т. 4, вып. 1-2, с. 97-150.
9. Гонтаренко А.В., Назаренко В.Ю. Материалы к фауне жуков-долгоносиков подсемейств Arophinae, Hylobiinae, Hyperinae, Rhytirrhinae (Coleoptera, Curculionidae) / Чтения памяти А.А.Браунера. Материалы международной научной конференции, Одесса, "АстроПринт": 2000. 41-50.
10. Давидьян Г.Э. и Арзанов Ю.Г. Обзор жуков-долгоносиков рода *Graptus* Schoenherr (Coleoptera, Curculionidae) фауны России и сопредельных стран // Энтومол. обозр. 2004. Т. 83. Вып. 2. С. 413-436.

11. Євтушенко М.Д., Забродіна І. В. Шкідники-домінанти яблуні у східному Лісостепу України. Вісник ХНАУ. Сер. «Фітопатологія та ентомологія». 2012. № 11. С. 70–77.
12. Євтушенко М.Д., Забродіна І.В. Букарка, *Neosoenorrhinus prauxilus* (Germany, 1824) (Coleoptera: Attelabidae) та її щільність у яблуневих садах Харківського району Харківської області. Известия Харьковского энтомологического общества. 2013. Том XXI. Вип. 2. С. 67–70.
13. Євтушенко М.Д., Забродіна І.В. Яблуневий квіткоїд у садах східного Лісостепу України: монографія. Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. Харків: Майдан, 2013. 164 с.
14. Євтушенко М.Д. Довгоносик сірий бруньковий – *Sciaphobus squalidus* (Gyllenhal, 1834) (Coleoptera: Curculionidae) та його щільність у яблуневих садах Харківської області. Вісник ХНАУ. Сер. «Фітопатологія та ентомологія». 2016. № 1–2. С. 13–17.
15. Назаренко В.Ю. Довгоносики підродина Hylobiinae (Coleoptera, Curculionidae) біоіндикатори сучасного екологічного стану біогеоценозів Лісостепу України / Екологія і освіта: Проблеми теорії і практики: Тези доповідей і повідомлень учасників міжнародної науково-практичної конференції 20-21 квітня 1994 р. Т.ІІ, секція I, IV, Умань, 1994. С. 40-41.
16. Назаренко В.Ю. Новые находки редкого вида *Hypera gemina* Zaslavskij, 1967 (Coleoptera, Curculionidae) на территории Украины / Вестник зоологии, 1994. (3): 50.
17. Назаренко В.Ю. О распространении длиннокрылой и короткокрылой форм долгоносика *Phytonomus arator* (Coleoptera, Curculionidae) в Украине / Вестник зоологии, 1995. (4): 68-70.
18. Назаренко В.Ю. К морфологии личинки жука-долгоносика *Minyops carinatus* (L.) (Coleoptera, Curculionidae) / Вестник зоологии, 1995. (5-6): 81-85.

19. Назаренко В. Ю. О строении рудиментов крыльев жуков-долгоносиков рода *Liparus* Olivier (Coleoptera, Curculionidae) / Энтомологическое обозрение, 1996.75(1):113-116.
20. Назаренко В.Ю. Находки нового для фауны Украины вида жука-долгоносика *Donus nidensis* Mazur et Petryszak, 1981 / Вестник зоологии, 1996. (4-5): 102.
21. Назаренко В.Ю. К морфологии личинки старшего возраста жука-долгоносика *Leryrus carpicinus* (Coleoptera, Curculionidae) / Вестник зоологии, 1997. (3): 67-70.
22. Назаренко В.Ю. К биологии редкого и малоизученного жука-долгоносика *Minyops carinatus* (Coleoptera, Curculionidae) в Украине / Вестник зоологии, 1997. (4): 62-66.
23. Назаренко В.Ю. Деякі етологічні особливості розмноження жуків-довгоносиків родів *Hylobius*, *Leryrus* та *Liparus* (Coleoptera, Curculionidae) фауни України / V З'їзд Українського ентомологічного товариства. Тези доповідей. Харків, 7-11 вересня 1998 р., Ніжин, 1998: 111.
24. Назаренко В.Ю., Ермоленко В.М., Котенко А.Г. К фауне жуков-долгоносиков (Coleoptera, Curculionoidea) украинской части дельты Дуная / V З'їзд Українського ентомологічного товариства. Тези доповідей. Харків, 7-11 вересня 1998 р., Ніжин, 1998: 112.
25. Назаренко В.Ю. Деякі етологічні особливості розмноження жуків-довгоносиків родів *Hylobius*, *Leryrus* та *Liparus* (Coleoptera, Curculionidae) фауни України / Ентомологія в Україні (Праці V з'їзду Українського ентомологічного товариства, 7-11 вересня 1998 р., м. Харків). Вестник зоологии, отдельный выпуск, 1998. 9: 116-117.
26. Назаренко В.Ю., Шешурак П.М., Литвин Л.А. До фауни та екології жуків-довгоносиків підродин *Hylobiinae*, *Alorphinae* та *Hyperinae* (Coleoptera: Curculionidae) Чернігівщини / Ніжинський державний педагогічний університет імені Миколи Гоголя. Наукові записки. Природничі та фізико-математичні науки, Ніжин, 1998.: 108-122.

27. Назаренко В.Ю., Єрмоленко В.М., Котенко А.Г. Анотований список жуків-довгоносиків (Coleoptera: Curculionoidea) території ДБЗ / Біорізноманітність Дунайського біосферного заповідника, збереження та управління, Київ, Наукова думка, 1999: 531-532.
28. Назаренко В.Ю. К биологии редких и малоизученных видов жуков-долгоносиков *Donus bucovinensis* и *Donus nidensis* (Coleoptera, Curculionidae) в Украине / Известия Харьковского энтомологического общества, 2000. 8(1): 110-113.
29. Назаренко В.Ю. К морфологии личинки старшего возраста жука-долгоносика *Donus intermedius* (Coleoptera, Curculionidae) / Вестник зоологии, 2000.34(3): С.91-94.
30. Назаренко В.Ю. Описание личинки старшего возраста жука-долгоносика *Donus bucovinensis* (Coleoptera, Curculionidae) / Вестник зоологии. Отдельный выпуск, 2000.14: 165-168.
31. Назаренко В.Ю. К морфологии личинки старшего возраста жука-долгоносика *Liparus glabrirostris* (Coleoptera, Curculionidae) / Вестник зоологии, 2001. 35(1): 59-62.
32. Назаренко В.Ю. Находка нового для фауны Украины вида жуков-долгоносиков *Lignyodes bischoffi* (Blatchley, 1916) (Coleoptera, Curculionidae) / Вестник зоологии, 2001. 35(2): 60.
33. Назаренко В.Ю. О трофических связях жука-долгоносика *Tropiphorus micans* (Coleoptera, Curculionidae) / Вестник зоологии, 2001, 35(6): 90.
34. Назаренко В.Ю. К морфологии личинки старшего возраста жука-долгоносика *Liparus transsylvanicus* (Coleoptera, Curculionidae). Вестн. зоологии / Vestnik Zoologii, 2002. 36(2): 83-86.
35. Шешурак П.М., Назаренко В.Ю. К изучению жуков надсемейства Curculionoidea Latreille, 1802 (Coleoptera) биостационара НГПУ "Лесное озеро" и его окрестностей (окр. с. Ядuty Борзнянского р-на Черниговской области) / Міжнародна науково-практична конференція "Екологічні

проблеми довкілля та шляхи їх вирішення". Дев'яті Каришинські читання. Збірник наукових праць, Полтава, 2002.: 121-123.

36. Назаренко В.Ю. Морфология личинки старшего возраста жука-долгоносика *Plinthus tischeri* (Coleoptera, Curculionidae) / Вестник зоологии, 2003. 37 (4): 71–74.

37. Назаренко В.Ю., Шешурак П.Н., Форощук В.П. К изучению жуков надсемейства Curculionoidea Latreille, 1802 (Coleoptera) Луганского природного заповедника / Стан і проблеми природного та соціально-економічного середовища регіонів України. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 65-річчю утворення Луганської області, в рамках 5-ї Всеєвропейської конференції "Довкілля для Європи" (20-22 травня 2003 р., м. Луганськ), Луганськ, 2003.: 50-54.

38. Назаренко В.Ю., Шешурак П. Н., Новик Н. В. Распространение жуков-трубковёртов (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) в Черниговской области [Украина] / Природничі науки на межі століть (до 70-річчя природничо-географічного факультету НДПУ). Матеріали науково-практичної конференції, Ніжин, 2004.: 67-70.

39. Назаренко В.Ю. Описание личинки старшего возраста жука-долгоносика *Liparus laevigatus* (Coleoptera, Curculionidae) / Вестник зоологии, 2005в. 39(4): 85-88.

40. Назаренко В.Ю. Жуки-долгоносики рода *Liparus* Olivier, 1807 (Coleoptera, Curculionidae: Molytinae) фауны Украины / Загальна і прикладна ентомологія в Україні. Тези доповідей наукової ентомологічної конференції, присвяченої пам'яті члена-кореспондента НАН України, доктора біологічних наук, професора Володимира Гдальєвича ДОЛІНА (15-19 серпня 2005 р., м. Львів), Львів, 2005г.: 161-162.

41. Назаренко В.Ю., Свиридов С.В. Первая находка тамариндового долгоносика *Sitophilus linearis* (Coleoptera, Curculionidae) в Крыму / Вестник зоологии, 2005, 39(1): 76.

42. Назаренко В.Ю. Эмбриональные зубцы личинок некоторых долгоносиков подсемейства Molytinae (Coleoptera: Curculionidae) / Труды Русского энтомологического общества, 2006, 77: 255–258.
43. Назаренко В.Ю. К фауне долгоносикообразных жуков (Coleoptera, Curculionoidea) урочища Горбачиха (г. Киев) / Екологія і раціональне природокористування: збірник наукових праць Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка, Суми, 2006: 162-166.
44. Назаренко В.Ю. Случай тератоза у долгоносика *Hypera transsylvanica* (Coleoptera, Curculionidae) / Вестник зоологии, 40(2), 2006: 181-183.
45. Назаренко В.Ю. К фауне долгоносикообразных жуков (Coleoptera, Curculionoidea) национального природного парка «Деснянско-Старогутский» / Современные проблемы популяционной экологии. Материалы IX Международной научно-практической экологической конференции. г. Белгород, 2-5 октября 2006 г., Белгород, Изд-во Политерра, 2006: 129-130.
46. Назаренко В.Ю. Особенности строения птеротек куколок долгоносиков (Coleoptera, Curculionidae) в связи с редукцией крыльев имаго / VII з'їзд Українського ентомологічного товариства. Тези доповідей, Ніжин, 2007: 93.
47. Назаренко В.Ю. Долгоносикообразные жуки (Coleoptera, Curculionoidea) водоемов г. Киева / VII з'їзд Українського ентомологічного товариства. Тези доповідей, Ніжин, 2007б.: 94.
48. Назаренко В.Ю. Особенности формирования трофических связей долгоносиков подсемейства Molytinae (Coleoptera, Curculionidae) Палеарктики в связи с их филогенией / Проблемы и перспективы общей энтомологии (Тезисы докладов XIII съезда Русского энтомологического общества, Краснодар, 9-15 сентября 2007 г.), Краснодар, 2007: 243.
49. Назаренко В.Ю. Довгоносикоподібні жуки Голосіївського лісу / Екологія Голосіївського лісу. Монографія, Київ, Фенікс, 2007: 231-234.
50. Назаренко В.Ю., Берест З.Л., Павлюк В.Н., Шешурак П.Н. Первые находки долгоносика *Lixus linearis* (Coleoptera, Curculionidae) на территории Украины / Вестник зоологии, 2007, 41(2): 122.

51. Назаренко В.Ю. Огляд жуків-довгоносиків роду *Pissodes* Germar, 1817 (Coleoptera, Curculionidae), фауни України / Захист і карантин рослин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник, 2007, 53: 82-88.
52. Назаренко В.Ю. Описание личинки старшего возраста жука-долгоносика *Liparus tenebrioides* (Coleoptera, Curculionidae) / Вестник зоологии, 42(4) 2008: 363-368.
53. Назаренко В.Ю., Савченко Е.Ю. Первая находка *Graptus steppensis* (Coleoptera, Curculionidae) в Украине (Донецкая область) / Вестник зоологии, 41(3) 2008.: 228.
54. Назаренко В.Ю. Адаптивное значение положения антенн в связи с морфофункциональными особенностями головотрубки долгоносиков (Coleoptera, Curculionoidea) / Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды: материалы II Всерос. науч-практ. конф., Т. 1, Челябинск, 2008: 225-230.
55. Назаренко В.Ю. Основные пути приспособления долгоносиков (Coleoptera, Curculionoidea) к обитанию в почвенно-подстилочной среде / Проблемы почвенной зоологии (Материалы XV Всероссийского совещания по почвенной зоологии), Москва, Т-во научных изданий КМК, 2008: 152-154.
56. Назаренко В.Ю. Новые данные по биологии редкого и малоизученного вида жука-долгоносика *Donus geminus* (Zaslavskij) (Coleoptera, Curculionidae) в Крыму / Проблемы и перспективы современной науки: Сборник научных трудов, Томск, 2009, 2 (1): 48-49.
57. Мателешко О.Ю., Різун В.Б., Чумак В.О., Тимочко В.Б., Мартинов В.В., Петренко А.А., Односум В.К., Назаренко В.Ю. Твердокрилі (Insecta, Coleoptera) Карпатського національного природного парку / Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 10-річчю Рівненського природного заповідника (м. Сарни, 11-13 червня 2009 року), Рівне, ВАТ "Рівненська друкарня" 2009: 479-491.

58. Назаренко В.Ю. Некоторые особенности адаптаций личинок долгоносиков (Coleoptera, Curculionoidea) к обитанию на поверхности растений / Экология, систематика и эволюция животных: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 17-19 ноября 2009 г., Рязань, НП «Голос губернии» 2009в.: 112-113.
59. Назаренко В.Ю. Жуки-долгоносики відділення Українського степового заповідника «Михайлівська цілина» та прилеглих територій / Вестник зоологии, отдельный выпуск, 2009, 22: 36–50.
60. Назаренко В.Ю., Васильева Ю.С. Особенности развития долгоносика-короеда *Magdalis phlegmatica* (Coleoptera, Curculionidae) / Вестник зоологии, отдельный выпуск, 2009. 22: 51-55.
61. Назаренко В.Ю. Жуки надродини Curculionoidea (Coleoptera) прибережних смуг водойм м. Києва / Екологічний стан київських водойм, Київ, Фітосоціоцентр, 2010: 79-92.
62. Назаренко В.Ю. Редкие и малоизвестные для фауны Украины жуки-долгоносики (Coleoptera: Curculionoidea) из регионального ландшафтного парка «Тилигульский» / The Kharkov Entomological Society Gazette, 2010. 18 (2): 61-67.
63. Назаренко В.Ю. *Platystomos albinus* (Linnaeus 1758) – Слоник несправжній білуватий (Ложнослоник беловатый) / Червона книга Дніпропетровської області, 2011: 128.
64. Назаренко В.Ю. *Omius borysthenicus* Korotyaev, 1991 – Оміас дніпровський (Омиас днепровский) / Червона книга Дніпропетровської області, 2011: 129.
65. Назаренко В.Ю. Морфология преимагинальных стадий и экологические особенности жука-долгоносика *Paraphilernus bilunulatus* Desbrochers, 1892 (Coleoptera: Curculionidae: Styphini) / Кавказский энтомологический бюллетень, 2011. 7(2): 147-151.

66. Назаренко В.Ю. Обзор видов подсемейства Corimaliinae (Coleoptera: Curculionoidea: Nanophyidae) Украины / Известия Харьковского энтомологического общества, 2011. 19(2): 38-40.
67. Назаренко В.Ю., Некрасова О.Д. Первая находка жука-долгоносика *Sternuchopsis karelini* (Coleoptera, Curculionidae) в Одесской области / Вестник зоологии, 2011.45(6): 512.
68. Заморока А.М., Назаренко В.Ю., Сумароков А.М., Шешурак П.Н. Новые находки коровки *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) в Украине. / Вестник зоологии, 2011.45(3): 286. .
69. Назаренко В.Ю. Долгоносикообразные жуки (Coleoptera, Curculionoidea) острова Дикого (г. Киев). / Вторая международная научно-практическая конференция «Биоразнообразие и устойчивое развитие» (к 200-летию Никитского ботанического сада), 12-16 сентября 2012 г. Тезисы докладов, Симферополь 2012: 218-221.
70. Назаренко В.Ю. Жуки-долгоносики трибы Anthonomini (Coleoptera, Curculionidae) Украины / Экология, эволюция и систематика животных: Материалы Международной научно-практической конференции 13–16 ноября 2012, Рязань, Россия, Рязань, НП «Голос губернии», 2012б.: 122-123.
71. Назаренко В.Ю. Жуки надсемейства Curculionoidea (Coleoptera) Днепровских островов г. Киева / Структурно-функциональные изменения в популяциях и сообществах на территориях с разным уровнем антропогенной нагрузки: материалы XII Международной научно-практической экологической конференции 9-12 октября 2012 г., г. Белгород, Россия, Белгород, ИД «Белгород» 2012в.: 150-151.
72. Назаренко В.Ю. Долгоносикообразные жуки (Coleoptera, Curculionoidea) прибрежных биотопов о. Оболонской косы (г. Киев) / Проблемы изучения краевых структур биоценозов. 3-я Международная конференция, 2-4 октября 2012 года, Саратов, Саратов, 2012г.: 189-193.

73. Назаренко В.Ю. Описание куколки жука-долгоносика *Minyops costalis* Gyllenhal, 1834 (Coleoptera: Curculionidae) / Известия Харьковского энтомологического общества, 2012. 22 (1): 55–58.
74. Назаренко В.Ю. Жуки надсемейства Curculionoidea (Coleoptera) Днепровских островов г. Киева / Известия Харьковского энтомологического общества, 2012. 22(2): 49–55.
75. Назаренко В.Ю. К изучению долгоносикообразных жуков (Coleoptera, Curculionoidea) Полесского природного заповедника / VIII з'їзд ГО «Українське ентомологічне товариство» 26-30 серпня 2013 р., Київ, Видавничий центр НУБіП України, 2013: 108-109.
76. Назаренко В.Ю. До вивчення жуків надродина Curculionoidea (Coleoptera) Деснянсько-Старогутського національного природного парку / Український Ентомологічний Журнал, 2013.1 (6): 12-32.
77. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В. П. Омелюта та ін. Київ: Урожай, 1986. 296 с.
78. Сільськогосподарська ентомологія / [Байдик Г.В., Білецький Є. М., Білик М. О. та ін.]; за ред. Б. М. Литвинова, М. Д. Євтушенка. К.: Вища освіта, 2005. 551 с.
79. Черней Л. Б. Фітофаги з ряду твердокрилих (Coleoptera) в агроценозах плодових насаджень Одещини. Збірник наукових праць СГІ, вип. 13 (53). Одеса, 2009. С. 162-166.
80. Чиж О.Д., Фільов В. В., Гаврилюк О. М., Чухіль С. М. Інтенсивні сади яблуні. Київ: Аграрна наука, 2008. 220 с.
81. Юнаков Н.Н. Новые данные по фауне и систематике долгоносиков (Coleoptera, Curculionidae) Украины и сопредельных территорий // Изв. Харьковского энтомологического общества. 1998. Т. 6, вып.1. С.41-46.
82. Юнаков Н.Н. О систематике жуков-долгоносиков рода *Parameira* (Coleoptera, Curculionidae, Entiminae) // Зоол. журн. 2004. Т. 83, вып. 10. С. 1284-1289.

83. Юнаков Н.Н., Назаренко В.Ю. Новые и малоизвестные виды жуков-долгоносиков и ложнослоников (Coleoptera, Curculionoidea) фауны Украины / Вестник зоологии, 2003.37 (1): 95-99.