

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра ентомології ім. проф. М.П. Дядечка

ЗАГАЛЬНА ЕНТОМОЛОГІЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до написання курсової роботи із навчальної дисципліни «Загальна ентомологія» для підготовки фахівців зі спеціальності 202 – «Захист і карантин рослин»

УДК 595.7(073)

Наведено зміст методичних вказівок до написання курсової роботи з дисципліни “Загальна ентомологія”

Рекомендовано до видання Вченою радою факультету захист рослин, біотехнології та екології (протокол № 4 від 20 листопада 2020 року.)

Укладачі: доценти Я.О. Лікар,
Л.П. Кава,
Л.П. Пасічник,
Т.Р. Стефановська

Рецензенти: д. с.-г. наук М.М. Доля
к. с.-г. О. В. Башта

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до написання курсової роботи із навчальної дисципліни «Загальна ентомологія» для підготовки фахівців зі спеціальності 202 – «Захист і карантин рослин»

Лікар Ярослав Олексійович
Кава Людмила Павлівна,
Пасічник Лариса Петрівна та ін.

Відповідальний за випуск кандидат с.-г. наук Л.П. Кава

ВСТУП

Одним з найважливіших резервів підвищення врожайності всіх сільськогосподарських культур та збільшення виходу продукції з кожного гектара є захист рослин від шкідників і максимальне використання корисних видів комах.

Практичне вирішення цих завдань неможливе без оволодіння сучасними знаннями із загальної ентомології, яка є комплексною наукою. Одним з найважливіших її розділів була і залишається систематика, яка дозволяє постійно розширювати наші уявлення про фауну комах, що дуже важливо для правильного районування комплексів уже відомих та потенційних шкідників рослин. Однак вирішити це питання неможливо без глибоких знань морфології комах, особливостей їх зовнішньої та внутрішньої будови. Не менш важливим є і оволодіння такими розділами, як екологія, фізіологія та біохімія комах, без знань яких неможна прогнозувати коливання чисельності шкідників та організації інтегрованого захисту рослин.

У завдання загальної ентомології входить також вивчення таких питань, як зниження чисельності видів комах шляхом регуляції статі нащадків, радіаційної та хімічної їх стерилізації, застосування феромонів, гормонів, а також визначення можливостей використання паразитичних хижих комах та патогенних мікроорганізмів у боротьбі з комахами-шкідниками. Все це створює передумови для розробки прогресивних методів захисту врожаю, які відповідають вимогам охорони навколишнього середовища. У тісному зв'язку з цим знаходяться питання охорони запилювачів та інших корисних і зникаючих видів комах. Дані методичні вказівки допоможуть студентам систематизувати одержані знання в галузі ентомології під час написання курсової роботи з даної дисципліни.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота із загальної ентомології може бути виконана в одному з двох варіантів.

Перший варіант передбачає закріплення знань, одержаних у результаті опрацювання прослуханих лекцій, виконання завдань на лабораторних заняттях, проходження навчальної практики та самостійного вивчення додаткової літератури, а також перевірку ступеня засвоєння студентом основних положень курсу. Найголовніше завдання полягає в повному та всебічному описуванні однієї з родин комах на прикладі конкретних видів, за якими студент спостерігав у природі при проходженні навчальної практики або в неурочний час.

Роботу слід починати з оформлення колекції або, якщо дрібні об'єкти, то з виготовлення серії постійних мікропрепаратів, пред-

ставників описуваної родини на різних стадіях розвитку: яйця, личинки, лялечки та імаго. Користуючись оптикою та матеріалами, наданими кафедрою ентомології, а також рекомендованою літературою, слід на прикладі окремих видів комах виконати роботу відповідно до вимог, викладених у наступних розділах даних методичних вказівок.

Титульну сторінку потрібно оформити за вказаним зразком:

Кабінет Міністрів України
Національний аграрний університет
Кафедра ентомології ім. М.П. Дядечко

КУРСОВА РОБОТА

на тему:

„Характеристика роду попелиці (Aphididae)”

Бурякоза попелиця – *Aphis fabae* Scop.

Виконав: студент III курсу I групи

факультет захисту рослин

Марчук Роман Вікторович

Другий варіант введено з метою залучення до науково-дослідної роботи студентів, які виявили особливий інтерес до ентомології. В цьому разі їм можуть бути рекомендовані для виконання курсової роботи окремі теми, де передбачено глибше вивчення питань, що стосуються морфології, біології, екології та систематики комах. План написання такої курсової роботи може бути вільним, узгодженим з керівником. Бажаним є відображення в роботі результатів власних спостережень та дослідів. При цьому в план додатково слід включити розділи „Методика досліджень”, „Результати досліджень” та “Висновки”.

Обсяг курсової роботи має становити не менше 40-50 сторінок рукописного тексту, викладеного на одному боці стандартних аркушів. Текст має бути літературно оформленим, містити таблиці, ілюстрації, фотографії, схеми, що відображають та доповнюють особливості морфології, біології та екології комах. На сторінці мусить бути 25-30 рядків тексту. Обов'язково слід витримати поля: ліве – 35 мм, праве – 10 мм, верхнє і нижнє – по 20 мм.

Використовуючи в курсовій роботі дані, взяті з літературних джерел, слід у тексті робити посилання на їх авторів та рік видавця

згідно з ДСТУ. Якщо використано не перше джерело, то в тексті мають бути помітки, за яким автором цитовано. При посиланні на літературні джерела в тексті вказують ініціали, прізвище автора та рік видання роботи в дужках. Наприклад, у працях Г.Я. Бей-Бієнко та ін.(1953), М.М. Плавильщикова (1971) відзначено; відомо, що в цього шкідника одна генерація (М.М. Падій, 1993).

Усі таблиці повинні мати наскрізну нумерацію арабськими цифрами. В дужках під заголовком вказують, де зібрані дані, або із праць якого автора вони взяті. Слово „Таблиця” не писати, а перед заголовком написати її номер, відділивши його від заголовка крапкою.

Рисунки в курсовій роботі – це всі ілюстрації (графіки, креслення, схеми, фенокалендарі, фотографії). Вони позначаються скорочено словом „Рис.”, мають наскрізну нумерацію і підписуються внизу під ілюстрацією. Якщо ілюстрації не оригінальні, а взяті з праць інших авторів, то необхідно зробити під назвою рисунка посилання на його автора.

В кінці роботи наводять список використаної літератури, складений в алфавітному порядку прізвищ авторів, ставлять дату написання роботи та особистий підпис.

Курсову роботу разом з колекцією комах та методичною розробкою здають на кафедру ентомології. Порядок її захисту визначає ведучий викладач. Зміст курсової роботи можна також доповісти на засіданні студентського наукового гуртка при кафедрі або на студентській науковій конференції НАУ. Кращі курсові роботи, які захищені на кафедрі, можуть бути висунуті на конкурс студентських робіт, рекомендовані для доповіді на наукових конференціях інших вузів.

ЗМІСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Вступ. Текст вступу має бути коротким (до 2-3 сторінок). Як правило, в ньому треба розкрити актуальність і значення теми, викласти історію й ступінь вивчення даного питання, визначити мету та основні завдання, які необхідно розв'язати з конкретної теми. Можна відзначити дискусійні й невирішені питання теми. Загалом, у цьому розділі студент мусить показати вміння розглядати власну наукову роботу з точки зору її актуальності та загального значення.

Розділ 1. ЗОВНІШНЯ БУДОВА КОМАХ (ейдономія)

Описати: розмір, форму, забарвлення і ступінь розчленування тіла комах.

Голова та її придатки.

Постанова голови, її форма, особливості будови. Прості і складні очі, тип вусиків, ротовий апарат, його тип та будова.

Груди та їх придатки.
Будова грудей, їх форма, ступінь розвитку їх елементів.
Крила: тип, форма, жилкування. Ноги: тип, розміри, будова окремих елементів, формула лапок.

Черевце та його придатки.
Будова черевця, його розміри, форма, тип, число сегментів, забарвлення. Придатки черевця: число, форма і відносний розмір церків та грифельків; тип і будова яйцекладу.

Розділ 2. ВИЗНАЧЕННЯ СИСТЕМАТИЧНОГО ПОЛОЖЕННЯ ВИДУ

Користуючись одним із визначників, установити належність виду, згідно з темою роботи, ряду та родини, після чого описати весь хід визначення з показом порядкових номерів тез, а також їх повного текстового змісту, що характеризує морфологію даної комахи.

Наприклад, якщо користуватись визначальною таблицею практикуму із загальної ентомології (Бондаренко М.В., Глуценко Л.Ф., 1985) для визначення родини черепашки (с. 220), то запис має виглядати таким чином:

8/1/. Вусики довгі, більші довжини голови або рівні їй. Добре помітні при розгляданні комахи зверху. Живуть комахи на суші та на поверхні води (але не у воді).

14/9/. Нижній бік тіла не вкритий густими короткими, сріблясто-відблискуючими волосинками, хоча часто буває вкритий рідкими та довгими волосками.

32/15/. Вусики 5-членикові, лапки 3-членикові.

33/34/. Щиток дуже великий, закриває майже все черевце і досягає його вершини. При цьому основа щитка ширше заднього краю передньоспинки між задніми (але не бічними) кутами. Родина щитники черепашки – Scutelleidae. Слід також відзначити, які з перелічених ознак є найбільш типовими для представників даної родини, зробити рисунок – схему комахи та позначити ці ознаки.

Розділ 3. ОСОБЛИВОСТІ ВНУТРІШНЬОЇ БУДОВИ (Анатомія)

У цьому розділі потрібно описати лише особливості будови та функції окремих систем органів, характерні для даної родини, або ряду комах у такому порядку: 1) травна; 2) кровоносна; 3) дихальна; 4) видільна; 5) нервова система та органи чуття; 6) статеві системи.

Якщо одна (декілька) з вказаних систем не містить у своїй будові специфічних ознак, то слід подати характеристику, виходячи із загального плану внутрішньої будови комах.

Розділ 4. ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ ВИДУ (РОДИНИ)

Матеріали розділу навести за схемою:

1. Тип метаморфозу та його суть.
2. Тип яєць та яйцекладу.
3. Тип личинки та її характерні ознаки.
4. Тип лялечки та її характерні ознаки.
5. Наявність або відсутність кокона.
6. Статевий диморфізм та поліморфізм у дорослих комах.
7. Життєвий цикл.

Зміст останнього пункту потрібно виконати графічно у вигляді фенологічного календаря, використавши для складання його умовні позначення, що відображують літературні дані про розвиток цього виду протягом року, а при багаторічній генерації – протягом декількох років. Найбільш прості умовні позначки вказані в додатку, однак можна використати позначки, запропоновані Б. В. Добровольським (1969). При бажанні – скласти фенокалендар більш наочним. У ньому можна зробити рисунки, що нагадують зовнішній вигляд комах на різних стадіях розвитку.

8. Тип діapaузи та її характеристика.

Дати загальне визначення діapaузи, назвати фактори, що викликають її виникнення і сприяють реактивації. Відзначити роль фотоперіоду як провідного регулюючого фактора при діapaузі. Вказати, яку діapaузу (облігатну чи факультативну) має даний вид та в якій стадії розвитку, де і в яку пору року має місце.

Розділ 5. ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЇ ВИДУ (РОДИНИ, РЯДУ)

Спочатку, користуючись літературою з екології комах, потрібно визначити, до якої життєвої форми належать комахи родини чи ряду згідно з курсовою роботою: геобіонти, геофіли, геоксени; ксилобіонти; гідробіонти; гігрофіли, термофіли, кріофіти.

Роль факторів зовнішнього середовища в житті комах, що розглядаються, розкрити за схемою, яка наводиться нижче:

1. Абіотичні фактори:

а). Вплив температури середовища на швидкість розвитку виду. Користуючись даними, наведеними в додатках 1 та 2, розрахувати тривалість розвитку однієї генерації та число можливих поколінь з урахуванням поправки на різницю між показниками температури в метеобудці та фактичною температурою повітря в конкретних місцях знаходження виду;

б). Залежність виду (родини, ряду) від вологості середовища. Тут слід вказати на наявність у представників морфологічних, фізіологічних та екологічних адаптацій (Добровольський Б. В. Фенология насекомых. – М.: Высшая школа, 1969.), що забезпечують зберігання води в організмі та підтримання необхідної водної рівноваги між організмом і навколишнім середовищем;

в). Сумісна дія на вид (родину, ряд) температури та вологості оточуючого середовища.

Користуючись даними, наведеними в додатку 3, побудувати на одному графіку дві клімограми. Для цього треба накреслити координатну сітку з відповідними написами на вісях абсцис та ординат. Спочатку слід побудувати клімограму за середніми багаторічними даними. Знайти точку перетину двох прямих, що проводяться від місць середніх показників температури та опадів для кожного місяця і позначити ці точки порядковими номерами відповідних місяців, користуючись римськими цифрами (січень – 1, лютий – 2 і т.д.). Потім усі точки з'єднати лініями і таким чином буде накреслено багатокутник, що являє собою клімограму.

Другу клімограму потрібно будувати за даними про температуру та опади поточного року аналогічно першій, але точки перетину двох прямих (показників температури та опадів) для кожного місяця слід позначити арабськими цифрами. Для того, щоб одержати чіткий графік, координатну сітку та клімограми накреслюють лініями різного кольору. Враховуючи вимоги виду (родини) до кліматичних умов і співставляючи багаторічні дані з даними поточного року, треба дати свій висновок відносно можливого сприятливого, або несприятливого впливу температури та опадів у поточному році на чисельність особин даного виду.

г). Роль світла в житті виду (родини, ряду).

Описати в загальних рисах роль світла у формуванні річного та сезонного циклу розвитку комах, залежність їх життєдіяльності від часу доби, належність до сутінкових або нічних життєвих форм.

д). Значення руху повітря (вітер) в розселенні комах.

е). Значення рельєфу.

2. Гідро-едафічні фактори

Описати вплив водного середовища та ґрунту на представників виду (родини), вказати на їх роль у ґрунтоутворенні та кругообігу речовин у природі.

3. Біотичні фактори

Беручи до уваги, що основу взаємовідносин комах з біотичними факторами середовища становлять трофічні зв'язки, які проявляються

в харчовій спеціалізації першого (а) та другого (б) порядку, вказати на належність до життєвої форми:

а) фітофаги, зоофаги (хижаки або паразити), сапрофаги, некрофаги, копрофаги, пантофаги;

б) монофаги, олігофаги, поліфаги.

Коротко охарактеризувати категорію харчової спеціалізації, до якої належить даний вид (родина). Відзначити роль переважаючих рослин (або інших джерел живлення) в його житті: вплив на виживання, швидкість росту та розвитку, плодючість та ін.

Відмітити участь цих комах у запиленні рослин та його значення. Описати характер шкоди, якої завдають комахи сільськогосподарським культурам під час живлення, розмноження; можливість переносу збудників хвороб рослин, тварин та людини.

Назвати типи пошкоджень рослин цими комахами, коротко їх описати, подати рисунок або натуральну фотографію, відзначити наслідки, як вони викликають.

Перелічити найбільш відомих природних ворогів цих комах, у тому числі патогенних мікроорганізмів, хижаків і паразитів з типу членистоногих та інших типів, відзначити їх ефективність в обмеженні чисельності даного виду.

4. Антропічні фактори

Враховуючи екологічні вимоги комах даної родини, визначити напрямок зміни умов існування їх для стадій розвитку при здійсненні будь-яких елементів господарської діяльності людини: освоєння цілих земель, меліорація, інтенсивний випас худоби, вирубка лісу, проведення посадок лісу та інших лісо- та агрогехнічних заходів.

ВИСНОВКИ

Роботу слід закінчити короткож узагальнюючою характеристикою родини (ряду), яку описували, підкресливши основні відзнаки від інших близьких родин (рядів). Відмітити питому вагу родини у ряді, назвати число видів у світовій та вітчизняній фауні, дати перелік найбільш відомих представників і визначити їх роль у природі та господарській діяльності людини, зробити відповідні висновки про необхідність проведення природоохоронних заходів, щоб сприяти розмноженню цих комах (коли це потрібно), або обмеженню їх виживання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

У роботі студент має використати не менше 20 – 30 літературних джерел, список яких подають в алфавітному порядку прізвищ авторів, назвати праці спочатку вітчизняних, а потім іноземних авторів мовою

оригіналу. Іноземні джерела розташовують згідно з латинським алфавітом.

Бібліографічний матеріал оформлюють так:

Книги: прізвище та ініціали автора, назва статті, назва збірника, номер тому, місце та рік видання, кількість сторінок.

Наприклад: Бондаренко Н. В., Глущенко А. Ф. Практикум по общей энтомологии. -2-е изд. –Л.: Агропромиздат, 1985. -352 с.

Статті в журналах: прізвище та ініціали автора, назва статті, назва журналу, рік видання та номер, на яких сторінках розміщено матеріал.

Наприклад: Бобчук И. В., Дядечко Н. П. Специализированные местные виды и расы яйцеда // Защита растений. -1976.- №12. – С. 30 – 31.

ПЕРШИЙ ВАРІАНТ ТЕМ КУРСОВИХ РОБІТ І ДЕЯКІ ДАНІ ПРО ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ НА КОМАХ

№ п/п	Ряд, родина, вид	Нижній поріг розвитку, °С	Термальна константа, °С
1	2	3	4
1	<u>Одноденки</u> – Ephemeroptera Поденки справжні – Ephemeridae Поденка звичайна – Ephemera vulgata L.		
2	<u>Бабки</u> – Odonata Бабки справжні – Libellulidae Бабка плоска – Libellula depressa L.		
3	<u>Таргани</u> – Blattoptera Блателіди – Blattelidae Тарган рудий – Blattella germanica L.	6,5	1900
4	<u>Богомоли</u> – Mantoptera Богомоли справжні – Mantidae Богомоли звичайні – Mantis religiosa L.	12,0	1100
5	<u>Прямокрилі</u> – Orthoptera Коники справжні – Tettigoniidae Коник зелений – Tettigonia viridissima L.	11,0	960
6	<u>Цвіркуні</u> – Gryllidae Цвіркун степовий – Gryllus desertus P.	10,0	900

	<u>Вовчкові або капустянкові – Gryllotalpidae</u>		
7	Капустянка звичайна – <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> L.	10,0	3000
	<u>Справжні саранові – Acrididae</u>		
8	Сарана перелітна(азіатська) – <i>Locusta migratoria</i> L.	10,0	900
	<u>Щипавки – Dermaptera</u>		
9	Форфікуліди – <i>Forficulidae</i> Щипавка звичайна – <i>Forficula auricularia</i> L.	10,0	950
	<u>Рівнокрилі – Homoptera</u>		
10	Цикади – <i>Cicadidae</i> Червона цикада – <i>Tibicina haematodes</i> Scop.	10,0	1100
11	Цикадки – <i>Cicadellidae</i> Шестикрапкова цикадка – <i>Macrostelus laevis</i> Rih.	7,0	500
12	Листоблішки, або медяниці – <i>Psyllidae</i> Медяниця яблунева – <i>Psylla mali</i> Schm.	8,0	600
13	Білокрилки – <i>Aleyrodidae</i> Білокрилка теплична – <i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westw.	10,0	300
14	Філоксери - <i>Phylloxeridae</i> Виноградна філоксера - <i>Viteus vitifolii</i> F.	12,0 (грунт)	300
15	Пемфіги – <i>Pemphigidae</i> Коренева бурякова попелиця - <i>Pemphigus fuscicornis</i> Koch. Кров'яна попелиця - <i>Eriosoma lanigerum</i> Hausm.		
16	Попелиці - <i>Aphididae</i> Зелена яблунева попелиця - <i>Aphis pomi</i> Deg. Бурякова листова попелиця - <i>Aphis fabae</i> Scop. Капустяна попелиця - <i>Brevicoryne brassicae</i> L.	7,0	114
17	Щитівки несправжні - <i>Coccidae</i> Щитівка несправжня акацієва - <i>Bartheolecanium corni</i> Bouche.	7,5	350

18	<p>Щитівки – Diaspididae Каліфорнійська щитівка - <i>Quadraspidiotus perniciosus</i> Comst. Яблунева комоподібна щитівка - <i>Lepidosaphes ulmi</i> L.</p>		
19	<p>Клопи напівтвердокрилі -- Hemiptera Сліпняки - Miridae Люцерновий клоп - <i>Adelphocoris lineolatus</i> Coeze. Буряковий клоп - <i>Polymerus cognatus</i> Fich.</p>	10,0 9,0	300 300
20	<p>Мереживники - Tingitidae Клопик грушевий - <i>Stethanitis pyri</i> F.</p>		
21	<p>Пентатоміди - Pentatomidae Ріпаковий клоп - <i>Eurydema oleracea</i> L. Елія гостроголова - <i>Aelia acuminata</i> L.</p>	9,0 10,0	380 600
22	<p>Щитники черепашки - Scutelleridae Черепашка глїкдлива - <i>Eurygaster integriceps</i> Put.</p>	12,0	420
23	<p>Трипси – Thysanoptera Флеотрипси – Phloeothripidae Пшеничний трипс - <i>Harlothrips tritici</i> Kurd.</p>	8,0	200
24	<p>Трипиди - Thripidae Трипс тютюновий - <i>Thrips tabaci</i> Lind.</p>	8,0	240
25	<p>Твердокрилі, або жуки – Coleoptera Туруни - Carabidae Турун хлібний - <i>Zabrus tenebrioides</i> Goeze. Красотіл пахучий – <i>Calosoma sycophanta</i> L.</p>	8,0	440
26	<p>Плавунці - Dytiscidae Плавунець облямований - <i>Dytiscus marginalis</i> L.</p>		
27	<p>Водолюби - Hydrophilidae Водолуб великий - <i>Hydrophilus piceus</i> L.</p>		
28	<p>Мертвоїди - Silphidae Мертвоїд матозий - <i>Ascleraea opaca</i> L.</p>		
29	<p>Карапузики - Histeridae Карапузик дзоплямистий – <i>Hister bipustulatus</i> Ol.</p>		

30	Коротконадкрилі - Staphylinidae Алеохара - Aleochara bilineatus Yyll.		
31	Пластинчатовусі - Scarabeidae Хрущ травневий західний - Melolontha melolontha L.	9,0	4700
	Кравчик - Lethrus apterus Larm. Жук-кузька хлібний - Anisoplia austriaca Hnat.	8,0	600
32	Шкіроїди - Dermestidae Шкіроїд музейний - Anthrenus museorum L.		
33	Щитовидки – Ostomatidae Козявка мавританська - Tenebrioides mauritanicus L.		
34	Шашелі - Anobidae Шашель мебльовий - Anobium domesticum Geofir.		
35	Ковалики - Elateridae Ковалик смугастий - Agriotes lineatus L.	10,0	6000
36	Златки – Vuprestidae Златка зелена вузькотіла - Agrilus viridis L.	8,0	840
37	Малинники - Byturidae Жук малиновий - Byturus tomentosus F.		
38	М'якотілки – Cantharididae М'якотілка бура - Cantharis fusca L.		
39	Сонечка - Coccinellidae Сонечко семикрапкове - Coccinella septempunctata L.		
40	Чорниші - Tenebrionidae Хрущак борошністий - Tribolium confusum L.	10,0	1100
41	Наривники - Meloidae Мурашка шпанська - Lytta vesicatoria L.		
42	Вусачі - Cerambycidae Вусач великий дубовий - Cerambyx cerdo L.		

43	Листоїди - Chrysomelidae Колорадський жук - Leptinotarsa decemlineata Say.	12,0	360
44	Зернівки - Bruchidae Горохова зернівка - Bruchus pisorum L.	12,0	550
45	Трубкотруби - Attelabidae Казарка - Rhynchites bacchus L.	7,0	530
46	Довгоносики - Curculionidae Довгоносик буяковий звичайний - Bothynoderes punctiverris Germ.	7,0	950
47	Короїди - Iridae Короїд-типограф - Ips typographic L.		
<u>Сітчастокрилі</u> — Neuroptera			
48	Золотоочка - Chrysopidae Золотоочка звичайна - Chrysopa vulgaris Sohn.		
<u>Скорпіонові мухи</u> - Mecoptera			
49	Скорпіониці - Panorpidae Скорпіониця звичайна - Panorpa communis L.		
<u>Лускокрилі</u> - Lepidoptera			
50	Деревоточці - Cossidae Червиця пахуча - Cossus cossus L.		
51	Молі справжні - Tineidae Міль комірня - Nemapogon granella L.	10,0	650
52	Молі серпокрилі - Plutellidae Міль капустяна - Plutella maculipennis Curt.	9,8	380
53	Справжні горностаєві молі - Yponomeutidae Міль яблунева - Yponomeuta malinella Zell.		
54	Молі виімчастокрилі - Gelechiidae Міль зернова - Sitotroga cerealella Oliv.		
55	Склівки - Aegeriidae Склівка велика - Aegeria apiformis Cl.		

56	Листовійки - Tortricidae Плодожерка яблунева - <i>Laspheyresia pomonella</i> L.	10,0	700
57	Вузькокрилі вогнівки --Pylucitidae Вогнівка млинна - <i>Ephestia kühniella</i> L.	10,0	800
58	Ширококрилі вогнівки --Pyraustidae Метелик лучний - <i>Pyrausta sticticalis</i> L.	10,0	700
	Метелик кукурудзяний стебловий – <i>Ostrinia nubilalis</i> H.	10,0	830
59	П'ядуни - Geometridae П'ядун зимовий - <i>Operophtera brumata</i> L.	6,0	1680
60	Сатурнії - Saturniidae Китайський дубовий шовкопряд – <i>Antherea pernyi</i> G.M.	8,0	1230
61	Коконопряди - Lasiocarpidae Кільчастий шовкопряд - <i>Milacosoma neustria</i> L.	10,0	
62	Хвилівки - Lymantridae Шовкопряд непарний - <i>Operia / Lymantria / dispar</i> L. Золотогуз - <i>Euproctis chrysorrhoea</i> L.	6,0	610
63	Совки - Noctuidae Совка капустяна - <i>Mamestra brassicae</i> L.	10,0	520
64	Ведмедиці - Arctiidae Метелик американський білий - <i>Hypartria cunea</i> Drury.	8,5	510
65	Білани - Pieridae Білан капустяний - <i>Pieris brassicae</i> L. Білан жилкуватий - <i>Aporia crataegi</i> L.	8,0	750
<u>Перетинчастокрилі – Hymenoptera.</u>			
66	Рогохвости - Siricidae Рогохвіст великий - <i>Sirex gigas</i> L.	10,0	1700
67	Стеблові пильщики - Cephidae Пильщик хлібний звичайний - <i>Cephus pygmaeus</i> L.	10,0	1700

68	Справжні пильщики - Tenthredinidae Пильщик плодовий яблуневий - Neplocampa testudinea Klug.	10,0	220
69	Їздці-іхневмоніди - Ichnemonidae Їздець ефіальт - Ephialtes manifestator L.		
70	Хальциди - Chalcididae Трихограма - Trichogramma evanescens West.	8,0	170
71	Складчастокрилі оси - Vespidae Шершень - Vespa crabro L.		
72	Риючі оси - Sphecidae Амофіла піщана - Ammophila sabulosa L.		
73	Бджолині - Apidae Бджола медоносна - Apis mellifera L.		
74	Мурашки - Formicidae Мурашка руда лісова - Formica rufa L.		
	<u>Двокрилі - Diptera</u>		
75	Комарі довгоногі - Tipulidae Комар-довгоніг шкідливий - Tipula paludosa Mg.	6,0	2000
76	Галиці - Cecidomyidae Гессенська муха- Mayetiola destructor Say.	12,0	240
77	Дзюрчалки – Syrphidae Дзюрчалка цибулева - Eumerus strigatus Flln.		
78	Псиліди – Psilidae Муха морковна - Psila rosae F. Мінуючі мухи – Agromyzidae	10,0	370
79	Мінер багатоїдний - Phytomyza atricornis		
80	Строкатокрилки - Tripetidae Муха вишнева - Rhagoletis cerasi L.		
81	Злакові мухи - Chloropidae Вівсяна шведська муха - Oscinella frit L.	8,0	400

82	Квітківниці - Anthomyidae Весняна капустяна муха - <i>Dellia brassicae</i> Bouche.	10,0	380
83	Справжні мухи - Muscidae Муха хатня - <i>Musca domestica</i> L.		
84	Опомізиди - Opomyzidae Опоміза пшенична - <i>Opomyza florum</i> F.		

СПИСОК ТЕМ ДРУГОГО ВАРІАНТА

1. Особливості ротових органів комах та їх модифікація залежно від характеру живлення.
2. Особливості будови кінцівок комах залежно від умов життя та стадії розвитку.
3. Особливості будови крил та політ комах.
4. Будова черевця у різних комах та його придатки.
5. Травна система комах і особливості травлення у представників різних рядів.
6. Дихальна система та особливості газообміну в комах.
7. Екскреторна та секреторна системи комах, особливості їх будови та функції.
8. Шкіряні покриви комах, їх склад, секреція та похідні.
9. Нервова система та поведінка комах.
10. Життєвий цикл комах та його особливості у різних видів (з складанням фенокалендарів).
11. Діапауза та її значення в життєвому циклі комах.
12. Статева система та розмноження комах.
13. Ендокринна система у комах, її будова та функції.
14. Кровоносна система комах, її будова та функції.
15. Метаболізм комах.
16. Органи чуття комах та особливості їх будови у різних видів.
17. Індивідуальний розвиток комах, фізіологія метаморфозу.
18. Значення екологічних факторів у життєдіяльності комах.
19. Температура, як екологічний фактор.
20. Сумісна дія температури та вологості на розмноження і розвиток комах.
21. Роль світла в розмноженні комах.
22. Вода та ґрунт як середовище життя, особливості комах фауни води та ґрунтів.
23. Вологість як екологічний фактор розвитку комах.
24. Їжа як екологічний фактор та умови існування комах.

25. Паразити комах та перспективи їх використання у боротьбі з шкідниками рослин.
26. Хвороби комах та перспективи мікробіологічного методу захисту рослин.
27. Хижаки комах, їх значення в біоценозі та перспективи використання проти шкідників рослин.
28. Життєві форми комах як відображення зв'язку організму з умовами середовища.
29. Роль людини та її господарської діяльності в житті комах.
30. Принцип зміни стацій на прикладі комах України.
31. Динаміка популяцій та прогноз чисельності шкідливих видів.
32. Принципи сучасної систематики комах, її значення, роль вітчизняних.
33. Порівняльна характеристика приховано щеплених комах і щетинохвісток, їх значення в природі та для людини.
34. Ряд тарганові та богомолів, особливості морфології, біології, систематики й господарське значення.
35. Ряд прямокрилі. Особливості морфології, біології, систематики та народногосподарське значення.
36. Ряд терміти, особливості морфології, біології, систематики та значення в природі.
37. Ряд одноденки, бабки, особливості морфології, біології, систематики та значення в природі.
38. Ряд щипавки, особливості морфології, біології та господарське значення.
39. Ряд рівнокрилі, особливості морфології, біології, систематики. Значення в природі та для людини.
40. Ряд напівтвердокрилі, особливості морфології, біології, систематики та господарське значення.
41. Ряд трипси, особливості морфології, біології. Значення для людини.
42. Ряд твердокрилі, особливості морфології, біології, систематики та господарське значення.
43. Жуки-стафілініди, їх систематичне положення. Екологічні особливості та корисна роль.
44. Родина туруни, їх морфологічні та біологічні особливості, систематика та господарське значення.
45. Родина пластинчатовусі, їх біологія, систематика, видовий склад та господарське значення.
46. Ковалики, їх морфологічні особливості, видовий склад та господарське значення.
47. Наривники, їх видовий склад, особливості морфології, біології та господарське значення.

48. Особливості морфології, біології та систематики жуків-м'якотілок, значення їх для людини.
49. Кокцинеліди та їх роль у зниженні чисельності шкідливих комах.
50. Жуки-довгоносики, особливості морфології, систематики, біології та господарське значення.
51. Особливості морфології, біології, видовий склад та господарське значення жуків-чорнишів.
52. Жуки-листоїди, особливості морфології, біології, систематичне положення та господарське значення.
53. Родина зернівки, особливості морфології, біології, видовий склад та господарське значення.
54. Родина трубоккрути, особливості морфології, біології, видовий склад та господарське значення.
55. Ряд сітчастокрилі, їх морфо-біологічні особливості та систематичне положення, роль у природі.
56. Ряд верблюдки, особливості морфології, біології, систематики, значення для людини.
57. Ряд скорпіонові мухи та струмковики, їх морфологія, систематичне положення, роль у природі.
58. Ряд лускокрилі, особливості будови, біології, систематичне положення та господарське значення.
59. Родина листовійки, їх систематичне положення, особливості морфології, біології та значення в сільському господарстві.
60. Вогнівки, особливості морфології, біології та видовий склад.
61. Білани, їх морфо-біологічні особливості та роль як шкідників хрестоцвітих культур.
62. Біологічні особливості та корисна роль шовковичного та китайського дубового шовкопряда.
63. Родина совки, їх морфологія, видовий склад, особливості біології та роль як шкідників рослин.
64. Родина хвилівки, їх морфо-біологічні особливості та значення в сільському господарстві.
65. Ряд перетинчастокрилі, систематичне положення, особливості морфології та біології, значення в природі і для людини.
66. Сидячечеревні перетинчастокрилі, їх морфо-біологічні особливості та роль як шкідників рослин.
67. Систематичне положення, морфо-біологічні особливості та корисна роль представників родин справжні їздці та браконіди.
68. Мурашки, особливості морфології, біології та господарське значення.

69. Осоподібні та ріючі оси, їх видовий склад, біологічні особливості та корисна роль.
70. Бджоли, морфо-біологічні особливості, систематичне положення та господарське значення.
71. Ряд двокрилі, особливості морфології, біології, систематики та значення для людини.
72. Родина галиці, морфо-біологічні особливості, видовий склад та роль у природі.
73. Мухи-дзюрчалки, їх морфо-біологічні особливості та господарське значення.
74. Родина справжні мухи та квітківниці, їх морфологія, біологія, видовий склад, роль у природі.
75. Хижі та паразитичні двокрилі, їх роль у зниженні чисельності шкідливих видів.
76. Загальна характеристика надряду геміптероїдних на прикладі сіноїдів, пухоїдів та вошей.
77. Порівняльна характеристика термітів і мурашок, їх природне та господарське значення.
78. Загальна характеристика двокрилих кровосисних комах, їх значення в медицині та господарській діяльності людини.
79. Стимулюючі та інсектицидні властивості фітонцидів і можливості їх використання при розведенні корисних та в боротьбі з шкідливими комахами.
80. Статеві гормони комах і можливість використання їх у регуляції чисельності шкідливих видів.
81. Комахи Червоної книги України, їх охорона та розведення.

Додаток 2.

Кліматичні дані по Київській області

№ п/п	Місяць	Число днів	Середні багаторічні		Поточний рік	
			°С	Опади, мм	°С	Опади, мм.
1	Січень	31	-7,8	41,7	-14,2	31,4
2	Лютий	28	-3,6	40,6	-6,3	3,6
3	Березень	31	-1,3	30,8	-1,1	1,4
4	Квітень	30	+8,2	34,3	+11,9	36,6
5	Травень	31	+14,5	58,6	+16,4	31,5
6	Червень	30	+17,8	62,3	+21,5	19,1
7	Липень	31	+19,8	81,8	+27,1	40,1
8	Серпень	31	+18,1	51,1	+22,4	28,7
9	Вересень	30	+12,2	54,6	+19,0	35,1
10	Жовтень	31	+5,6	48,9	+10,4	35,9
11	Листопад	30	+2,2	34,3	+5,2	51,4
12	Грудень	31	-3,3	58,3	-1,2	9,8

Додаток 3.

Координатна сітка для клімограм

