

# ЕКСКУРСІЯ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З РІЗНОМАНІТНІСТЮ КОМАХ ТА ХРЕБЕТНИХ ТВАРИН ЛУКИ

ПІДГОТУВАЛА ПАНЧЕНКО ВІКТОРІЯ,  
УЧЕНИЦЯ **8-А** КЛАСУ  
ПЕЧЕНІЗЬКОЇ ЗОШ І-ІІІ СТ. ІМ. Г. СЕМИРАДСЬКОГО  
ВЧИТЕЛЬ: ГУЗІЙ В. Б.

# ЗАВДАННЯ:

- - навчитися спостерігати за поведінкою та пристосуваннями тварин у природі;
- - познайомитися з комахами та хребетними тваринами луки;
- - виявити значення комах та хребетних тварин луки;
- - навчитися розпізнавати найпоширеніших шкідників та корисних комах;
- - навчитися визначати можливі заходи з охорони природи.



- Нумо на луку, озброїмося цікавістю та увагою.
- У віртуальній екскурсії завдання для вас будуть виділені в тексті **ось таким кольором.**
- Будьте уважними та активними в роботі. За підсумками екскурсії ви отримаєте оцінки.



Червень комашиний місяць. У багатьох комах у червні завершується цикл розвитку і починається розселення.

Та називати червень комашиним ми маємо іще одну підставу.

Гадаєте назву місяцю дали на честь червям? А от і ні. Вчені вважають, що цьому місяцю назву дала комаха. У давнину на червень припадав збір червецю, дрібних комах, з яких добували цінну червону фарбу кармін. На Русі і у давній Польщі збирали дубового червеця, якого називали також кермесом, пізніше кошеніллю. Назву червоному кольору також дала ця комашка. Значним осередком торгівлі карміном була Галичина, яку тому і називали Червоною Руссю.



червець

**Клопи, як і кошеніль, належить до ряду Напівтвердокрилі, Вони, як інші представники ряду, живиться соками рослин. Комахи ряду мають колючо-сисний ротовий апарат у вигляді хоботка. До цього ряду належать також попелиці, пінявки та інші комахи.**



**Клоп черепашка**



**Червоноклоп безкрилий  
або клоп-москаль**



**Зелений деревний клоп**

- Може і вам хтось розповідав, що пінка на травинках - то зозулина слинка? Неправда. Це вигадки, що зозулі, щоб голосніше кувати прочищають зранку горлечка і спльовують слину. Пінку утворюють комашки.
- Пінявки – це маленькі цикадки, вони живляться соками рослин. Личинки пінявок уміють виробляти віск. Насмоктавшись рослинних соків і перетравивши поживні речовини, личинка, поливає віск рідиною і ніжками швидко збиває піну. Хай спробує тепер синичка чи зяблик віднайти і дзьобнути личинку.



ГІЛОЧКИ РОСЛИН ОБСИПАНІ ЯК ПОПЕЛОМ ДРІБНЕНЬКИМИ СІРИМИ КОМАХАМИ. ЗВІДСИ І НАЗВА – ПОПЕЛИЦІ. ЦЕ ПАРАЗИТИЧНІ СИСНІ КОМАХИ. ПРОКОЛЮЮЧИ РОСЛИНУ ПОПЕЛИЦІ ВІД НАРОДЖЕННЯ СМОКЧУТЬ СІК РОСЛИН. У ЦИХ НЕНАЖЕР НА КІНЦІ ЧЕРЕВЦЯ, ЧЕРЕЗ ДВІ ТРУБОЧКИ ВИДІЛЯЮТЬСЯ КРАПЕЛЬКИ СОЛОДКОЇ РІДИНИ. НА СОЛОДОЩІ ЧАТУЮТЬ КОМАХИ-ЛАСУНИ. МУРАШКИ, ЧЕРЕЗ СОЛОДОЩІ ДОГЛЯДАЮТЬ СТАДА ПОПЕЛИЦЬ І НАВІТЬ РОЗНОСЯТЬ ЇХ НА ІНШІ РОСЛИНИ.

**- ЧИ ШКОДЯТЬ ТАКИМИ ДІЯМИ МУРАШКИ РОСЛИНАМ?**

**- ЧИ КОРИСНІ МУРАШКИ?**



ВСІ ЛІТНІ ПОПЕЛИЦІ ЖІНОЧОЇ СТАТІ І БЕЗБАТЧЕНКИ – З'ЯВЛЯЮТЬСЯ В РЕЗУЛЬТАТІ ПАРТЕНОГЕНЕЗУ - З НЕЗАПЛІДНЕНОГО ЯЙЦЯ.

ЧАС ВІД ЧАСУ З'ЯВЛЯЄТЬСЯ КРИЛАТЕ ПОКОЛІННЯ І ВІДБУВАЄТЬСЯ РОЗСЕЛЕННЯ. ВОСЕНИ ВИЛУПЛЮЮТЬСЯ САМЦІ, ЯКІ ПІСЛЯ ЗАПЛІДНЕННЯ ЯЄЦЬ ГИНУТЬ. САМКИ ВІДКЛАДАЮТЬ ЯЙЦЯ І ТАКОЖ ГИНУТЬ. ЯЙЦЯ ПЕРЕЗИМОВУЮТЬ І ПОЧИНАЄТЬСЯ ВСЕ СПОЧАТКУ.



## - Назвіть комах ряду Прямокрилі

Коник стрибунець має гризучий ротовий апарат. Зазвичай думають, що він живиться рослинами. Але хоч він і може живитися ними, є хижаком і переважно полює на комах. Восени гине, а весною з яєць вилуплюється нове покоління. На початку червня стрибунці завдовжки пів сантиметра. Перше стрекотання відбувається в кінці червня після того, як на надкрилах сформується спеціальний апарат, що видає звуки. Стрекочують лише самці, приваблюючи таким чином самиць. Коника з першого погляду легко відрізнити від кобилки (одиночна форма сарани) – його вусики довгі, а у кобилки вони короткі.

- Чи чують коники? З чого ми можемо зробити висновок про їх слух?
- Чи можна, спостерігаючи за поведінкою коників, передбачати погоду?
- Що, на вашу думку, може бути причиною такої метеособливості?
- Чи можна у червні передбачити погоду за піснями коників?
- Як відрізнити самця і самку коників?



Коник



Кобилка



Перед нами різні види кобилок, вгорі доросла форма, внизу личинки.

- Як можна відрізнити личинку від імаго?
- Зверніть увагу на криптичне забарвлення комах.

За певних умов з кобилок розвивається зграйна форма цих комах – сарана. Вчені вважають, що цьому сприяє надмірна загущеність тварин, яка в свою чергу може бути спричинена відсутністю рослинної їжі на цілому ареалі поширення цих комах.

Зафіксовані зграї суспільної сарани сягали 100 км завдовжки та 80 км завширшки. Важать такі зграї сотні тисяч тонн. А тонна сарани з'їдає 10 тонн зелені.



# Ряд Бабки

А чи зауважували ви, що бабки відрізняються не лише забарвленням та розмірами, а ще й тим, як складають крила на відпочинку. Вірніше різнокрилі бабки не складають крила, вони постійно тримають їх розправленими, а рівнокрилі можуть скласти свої крила на спинці. Перед нами представник різнокрилих - коромисло, та рівнокрилих – бабка - красуня (від бабок-люток та бабок-стрілок вона відрізняється непрозорими крилами).



**Бабка-красуня**



**Коромисло**



## Пригадай особливості комах з неповним перетворенням та зокрема запропонованих рядів

Ряди	Представники	Особливості будови	Значення
Напів – твердокрилі	Клоп водомір, клоп черепашка, цикадки смугаста та ребриста, попелиці кров'яна та яблунева, кошеніль дубова.	У всіх ротовий апарат колючо-сисного типу. У попелиць - дві пари однакових за будовою крил. У клопів передні крила жорсткі, II пара – перетинчасті.	Шкідники с/г культур, поширюють вірусні захворювання рослин, хижакі регулюють кількість комах; з кошенілі отримують кармін.
Прямокрилі	Коник зелений, коник сірий, кобилки, перелітна сарана, цвіркун польовий.	Передні крила жорсткі – вузькі прямі надкрила, задні широкі з радіально розташованими жилками, ротовий апарат – гризучого типу.	Хижакі регулюють кількість комах; шкідники с/г культур, знищують листя та молоді пагони.
Бабки	Бабка коромисло, бабка красуня, бабка стрілка, бабка- лютка.	Велика рухлива голова з великими очима, видовжене тіло з двома парами сітчастих крил, ротовий апарат – гризучого типу.	Хижакі регулюють кількість комах.

**Жук сонечко**



**Красотіл**



ЗНАЙШОВШИ ПОПЕЛИЦЬ ПОШУКАЄМО ЖУКА СОНЕЧКА. ВІН, ЯК І МУРАШКИ, ПОЛЮБЛЯЄ ПОПЕЛИЦЬ, АЛЕ Є ХИЖАКОМ І ПОЇДАЄ НЕ СОЛОДКУ РІДИНУ ЦИХ КОМАХ, А ЇХ САМИХ. ЦИМ СОНЕЧКО РЕГУЛЮЄ КІЛЬКІСТЬ ПОПЕЛИЦЬ І ПРИНОСИТЬ КОРИСТЬ. ЯК І ВСІ ІНШІ КОМАХИ НА ЦЬОМУ СЛАЙДІ, СОНЕЧКО Є ЕНТОМОФАГОМ. БЕРЕЖІТЬ ЕНТОМОФАГІВ!

**- ЧИМ ЦІКАВИЙ ЖУК-БОМБАРДИР?**

**Жук бомбардир**



**Золотоочка**



Чи знаєте ви давню дитячу приказку:  
«Сонечко, сонечко, якщо буде дощ – сиди,  
якщо ясно – то лети»?

- Чи дійсно сонечко може передбачати погоду?
- Чому серед багатьох непомітно забарвлених комах зустрічається велика група яскравих, наприклад червоних?
- Пригадайте природних ворогів комах.
- А що ми можемо сказати про зір птахів?
- .. а про те, чи здатні птахи навчатися?



Сонечко семикрапкове



Тополевий листоїд



Червоноклоп безкрилий  
або клоп-москаль

Птахи, павуки, ящірки, жаби, хижі комахи та інші комахоїди успішно регулюють кількість комах у біотопах.

- Поряд ми бачимо павуків, які успішно полюють на комах. Деякі з них майструють тенета для літаючих комах, інші заткали павутинкою поверхню ґрунту та простір між травинками для відлову нелітаючих комахок.

- А чи є павуки які не тчуть павутину, а чатують на жертву в засідці?



А цей павучок саме так і полює – з засідки. Це павук-краб або павук-бокохід. Часто ці павуки змінюють забарвлення разом із рослиною на якій полюють. У мухи також забарвлення маскувальне. Цю форму мімікрії називають **міметизмом**. У імітаторів, при такій мімікрії, є застережні забарвлення чи форма, як у захищеної моделі. Муха (імітатор) нагадує нам бджолу (модель). Часто це допомагає їй вижити.

**-Чому павучку маскувальне забарвлення посприяло в даній ситуації, а мусі дзюрчалці – ні?**

**-Що робила на квіточці козельцю муха?**

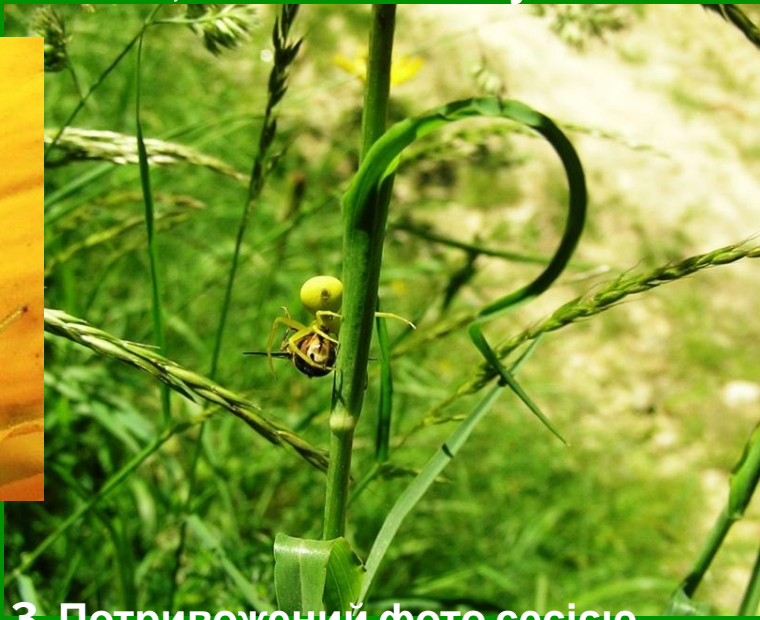
**-Кого ми тут ще могли б застати?**



**1. Необачна муха дзюрчалка, як і ми, не помічає павука.**



**Павук-бокохід**



**3. Потривожений фото сесією павук тікає з жертвою у спокійніше місце.**

**2. Атака павука-бокохода.**

# КОМАХИ ЗАПИЛЮВАЧІ

ДО КОМАХ ЗАПИЛЮВАЧІВ НАЛЕЖИТЬ ВЕЛИКА КІЛЬКІСТЬ КОМАХ, ТА ЧИ НЕ НАЙБІЛЬШЕ – 3 РЯДІВ ПЕРЕТИНЧАСТОКРИЛИХ ТА ЛУСКОКРИЛИХ.

- ПРИГАДАЙТЕ ОЗНАКИ КОМАХ ЦИХ РЯДІВ.

КРІМ МЕДОНОСНОЇ БДЖОЛИ ЗАПИЛЮЮТЬ КВІТИ І ОДИНОЧНІ БДЖОЛИ - АНДРЕНИ. ХОЧ МЕДУ ВІД НИХ МИ НЕ ОТРИМУЄМО, ТА ЯК І ВСІ ЗАПИЛЮВАЧІ, ВОНИ ПРИНОСЯТЬ КОРИСТЬ. КОМАХ ЗАПИЛЮВАЧІВ ПОТРІБНО ОХОРОНЯТИ.

- ЯК МИ МОЖЕМО ДОЛУЧИТИСЯ ДО ОХОРОНИ ДАНИХ КОМАХ?



Головчак

Андрена

Джміль

Бджола медоносна



## Ряд Лускокрилі

Метелик у тенетах! Таке не часто можна побачити (справа вгорі) .

- **Хто відповідь чому?**

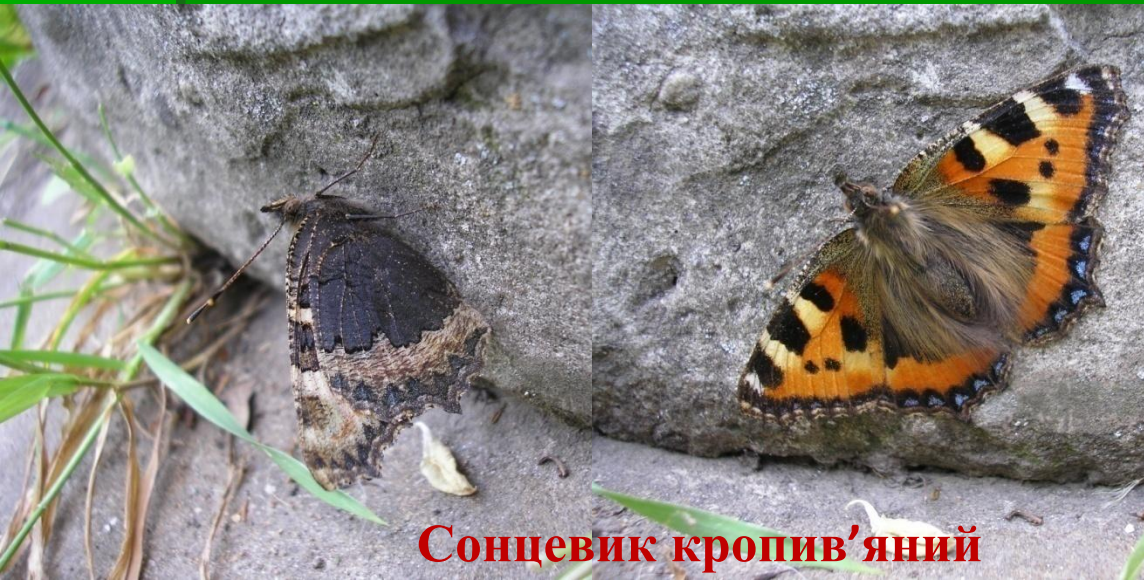
Ось щойно на камінці метелика не було видно, а за секунду - яскрава квітка. А поряд, на квітці, метелик не помітний. Давні римляни вважали, що метелики є ожилими квітами. Як романтично!

- **А насправді, чому метелики забарвлені як квіти ?**

- **Назвіть денного метелика, який лякає птахів великими очками на крилах.**



Очевидно пістряк



Сонцевик кропив'яний



Пістряк

## Ряд Твердокрилі

Представлені на слайді жуки, на відміну від вже згаданих хижих, є фітофагами.

- **Яка роль фітофагів у природі і житті людини?**
- **Пригадайте назву смугастого заморського листоїда.**
- **Якого листоїда ми вже зустрічали під час сьогоднішньої екскурсії?**
- **Чим особливі ковалики? Якої завдають шкоди?**

Бронзівки чи не єдині серед наших жуків, які злітаючи не піднімають надкрил. Через вузьку щілинку з під надкрил враз з'являються крила і .... жучка вже немає.



Жук кузька сам відвідав дослідників



Бронзівка золотиста



Ковалик сирій

На доріжці нам зустрінеться жук гнойовик. Їх в Україні є кілька видів. Як дорослі комахи, так і їх личинки живляться каловими масами тварин. Під купою кінського гною часто можна знайти широкий круглий отвір, оточений горбочками ґрунту. Отвір веде до коридорчика завглибшки 20 см, від якого відходить кілька відгалужень. Це виводкове гніздо самець і самка риють разом, потім наповнюють відгалуження ковбасками із спресованого гною. Вкінці ковбаски самка відкладає яйце. Личинка живиться гноєм, росте, зимує, а весною доїдає свою ковбаску і перетворюється на лялечку. Весь розвиток займає біля року.

- - Яке значення цих комах у природі?
- - Що б трапалося, якби гнойовики зникли з планети?
- - У якій країні родичів гнойовика дуже поважали.
- - За що поважали скарабея ?



**Жук гнойовик звичайний**



**Жук гнойовик sp.**

# Ряд двокрилі

Якою б неприємною нам не була муха та її личинки, все ж у природі вона виконує дуже важливу роль. Хоч людина деколи потерпає від її діяльності.

- Яку роль у природі виконують м'ясні мухи?

- Коли нам дошкуляє її материнський інстинкт?

А от овід - це комашиний бандит. Хоч його веде той самий, що і муху, материнський інстинкт.

- Як проявляється материнський інстинкт овода?

- Якої шкоди завдає ґедзь?



Овід



Ґедзь



Синя м'ясна муха



## Пригадай особливості комах з повним перетворенням та запропонованих рядів

Ряди	Представники	Особливості будови	Значення
Жуки або Твердокрилі	Жук сонечко, гнойовик звичайний, бронзівка золотиста, ковалик сірий, жук-гробарик, жук-красотіл.	Передня пара крил – тверда, друга – перетинчасті крила, ротовий апарат гризучого типу	Хижакі регулюють чисельність інших комах; санітари; шкідники с/г культур та харчових запасів
Метелики або лускаті	Сонцевик кропив'яний, денне павичеве око, пістряк, тутовий шовкопряд, зернова та платтяна молі.	Дві пари лускатих крил, ротовий апарат у імаго сисний, у личинок – гризучий. Слинні залози виділяють слину і шовк.	Запилювачі рослин; шкідники с/г культур, харчових запасів та одягу; виробляють шовк.
Перетинчастокрилі	Джміль земляний, шершень, медоносна бджола, андрени, руда лісова мурашка	Дві пари перетинчастих крил, гризучий або гризучо-сисний ротовий апарат. Суспільні або одиночні комахи.	Запилювачі рослин; виробляють мед, віск тощо; регулюють чисельність інших комах; рихлять ґрунт.
Двокрилі	Ґедзь бичачий, овід підшкірний, комар малярійний, мухи м'ясні синя та зелена, мухи дзюрчалки.	Одна пара перетинчастих крил, друга – дзижчальця, ротові апарати - сисно-лижучі, колючо-сисні.	Запилювачі; санітари; паразити і переносники захворювань; шкідники с/г рослин.

## ПЛАЗУНИ

ХОЧ ЯЩІРКА І ВЕДЕ ДЕННИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ ПОБАЧИТИ ЇЇ НЕ ТАК І ЛЕГКО.

ЯЩІРКУ ЧЕРЕЗ ДОСКОНАЛЕ МАСКУВАННЯ В ТРАВІ ЗАЛЕДВЕ МОЖНА ВІДНАЙТИ. ВІД ПЕРЕСЛІДУВАЧІВ ВОНИ ЗДАТНІ ТАКОЖ ДОВОЛІ ШВИДКО ТІКАТИ.

- ЯКИЙ ШЕ ЦІКАВИЙ СПОСІБ ЗАХИСТУ ВЛАСНОГО ЖИТТЯ ХАРАКТЕРНИЙ ДЛЯ ЯЩІРОК?



**Живородна ящірка**

ВСЕ Ж ЦІ ХОЛОДНОКРОВНІ ТВАРИНИ ЛЮБЛЯТЬ ПОГРІТИСЯ НА КАМІНЦІ І ЧАСТО ПОТРАПЛЯЮТЬ В ПОЛЕ ЗОРУ ХИЖАКІВ.

- ХТО ПОЛЮЄ НА ЯЩІРОК?

- А ЧИМ ЖИВЛЯТЬСЯ ЯЩІРКИ?



**Ящірка прудка**



**У ящірки прудкої спостерігається статевий диморфізм - під час шлюбного періоду самець набуває зелених відтінків у забарвленні.**



# ПТАХИ



- Птахи відкритих місць мають маскувальне забарвлення, яке найкраще виражене у пташенят і самок. Навіть на світлині важко розгледіти пташеня.
  - У лелеки пристосування до життя у відкритих місцях іншого характеру.
- Які це пристосування?
- Які ще пристосування птахів відкритих місць існування ви пригадуєте?



# Ряд Гризуни

«Сірий, як миша», «бідний, мов церковна миша», «попастися, як миша в пастку», «сидіти, як миша» - невеселе життя у мишей. Будеш помітним – з'їдять. На цей раз цим симпатичним тваринкам пощастило – своїми бусинками очима вони дивляться не в пащу хижака, а в об'єктив фотокамери.

- **Хто полює на мишовидних гризунів?**

- **Яке їх значення у житті людини?**

Полівка – це не похідна форма від миші польової, це назви різних тварин. Полівки відрізняються від польових мишей притупленою мордою, маленькими вухами і невеликим хвостом.

Полівка звичайна



Польова миша

# Ряд Комахоїдні

- Які особливості мають тварини ряду комахоїдних?

Крота зустріти велика удача і рідкість, адже на поверхні він з'являється вкрай рідко. А от результати його роботи ми всі не раз бачили. Ці гірки називають кротовинами. На городі діяльність крота викликає обурення і розпач справжнього господаря – не розуміється кріт на вирощуванні рослин.

- А яке значення має діяльність крота в екосистемі?

- Пригадайте чим харчується кріт?

- Які пристосування має ця тварина для життя у ґрунті?



Кріт



Землерийки приносять суттєву користь, винищуючи шкідників - ґрунтових комах та їх личинок. Вони знищують величезну кількість комах цілорічно, ще й у місцях, недоступних для багатьох інших комахоїдних ссавців і птахів: під снігом, під хмизом, каменями, в товщині листової підстилки, в глибині нір тощо.



© Miloš Anděra



**Жертва злив - землерийка**  
Землерийку нам допомогли побачити зливи, які не вгавали кілька тижнів. Для таких маленьких тварин, у яких життя – це полювання, дощі виявилися смертельно небезпечними. Вони ускладнили пошуки їжі та й мокре хутро – це переохолодження і загибель.

## Лисенятко

### Ряд Хижі

Лис звичайний віддає перевагу відкритій місцевості.

Лиси, хоч і належать до типових хижаків, але харчуються дуже різноманітними кормами. В їх раціоні виявлено більше 400 видів тварин та кілька десятків видів рослин. Основу їх харчування складають дрібні гризуни, головним чином полівки. Розмножуються тільки один раз на рік. У виводку від 4-6 до 12-13 цуценят. Полюють у різні періоди доби і там, де їх не переслідують, зустрічаються вдень, причому не виявляють занепокоєння при зустрічі з людиною.



Нора лиса

НА ОКОЛИЦІ ЛУКИ ПІД ОДИНОКИМ ЛИСТЯНИМ ДЕРЕВОМ ЗНАХОДИМО ПОНИЩЕНІ ШИШКИ. А ЗОВСІМ БЛИЗЬКО ВІД НЬОГО ЛЕЖАТЬ ІНАКШЕ ОБГРИЗЕНІ ШИШКИ.

- У ЧОМУ ВІДМІННІСТЬ МІЖ ЗАЛИШКАМИ ШИШОК?
- ХТО НА ВАШУ ДУМКУ ПОПРАЦЮВАВ НАД НИМИ?
- З ЧОГО ЦЕ ВИДНО?

НА СТОВБУРІ ЧИ ГІЛЦІ ДЕРЕВА ДЯТЕЛ ВИДОВБУЄ ВІЙМКУ У ЯКУ ЗРУЧНО ВСТАВЛЯТИ ШИШКИ ДЛЯ ВИДОБУВАННЯ НАСІННЯ. ІДАЛЬНЮ ДЯТЛА ЗНАЙДЕМО, ЯКЩО ПІДНІМЕМО ГОЛОВУ.

БІЛКА ТАКОЖ ЧАСТО ВИБИРАЄ ПІДВИЩЕННЯ ДЛЯ СВОГО СТОЛУ – ПЕНЬОК ЧИ КАМІНЕЦЬ. МИШІ, ДІСТАЮЧИ НАСІННЯ З ШИШОК, ОБРІЗА-ЮТЬ ЇХ ЛУСКИ ПРИБЛИЗНО НАПОЛОВИНУ.



Кормушка білки



Кормушка  
дятла

## Коник



**Здійснюючи влітку екскурсію самостійно подбайте про відповідний одяг і взуття, які здатні захистити вас від укусів небезпечних комах, кліщів та гадюки, від сонячних опіків чи хімічних опіків, які спричиняють деякі рослини, як, приміром, борщівник.**

Хоч як хочеться наловити метеликів, жучків, не забувайте, що для колекції можна збирати лише комах шкідників. Проте сьогодні доступне більшості з нас фотополювання. Надзвичайне захопливе екологічне хобі. Воно кличе бути уважним до природи, любити її у всіх проявах, вивчати. Але й найкраща світлина може не мати наукової цінності без відповідного супроводу. Звикайте, фотографуючи чи скидаючи фото з картки пам'яті, обов'язково доповнювати кадри супроводом: що, де, коли сфотографоване.

**І нарешті хочеться побажати вам щасливих зустрічей у природі, вдалого фотополювання та унікальних світлин!**

## Джерела

1. Жизнь животных. Том третий. М.: Просвещение., 1984. – 463 с.
2. Жизнь животных. Том седьмой. М.: Просвещение., 1989. – 558с.
3. Межжерина Я.А. Дикая природа городов Украины. К.:Логос, 2002. - 336 с.
4. П'онерське горно. Збірник. К.: Молодь, 1977., 183с.
5. Програма. Біологія. К.: Перун, 2005. – 84с.
6. Сысоев Н.Д. Встречи с природой. М.: Лесная промышленность, 1982., 198 с.
7. Тетюрев Владимир Алексеевич. Рассказы о наблюдениях в природе. М.: Просвещение, 1971., 223с.
8. Фарб. П. Насекомые. М.: Мир, 1976., 192с.
9. Формозов А.Н. Спутник следопыта. М.: Изд-во МГУ, 1989., 320 с.
- 10 <http://www.about-ukraine.com/index.php?text=618>
11. <http://upload.wikimedia.org>

## **Використані світлин**

Пісулінської Ірини, Нагорної Людмили, Пісулінської Наталії, Біди Дарії та з сайтів

- <http://elementy.ru/images/>
- <http://barry.gallery.ru>
- <http://photo.i.ua/user/>
- [http:// www.nature-archive.ru](http://www.nature-archive.ru)
-