

03/2013

КОЛОСОК

науково-популярний природничий журнал для дітей

January February March April May June July August September October November December



ЇЖАК БІЛОЧЕРЕВИЙ
ERINACEUS
CONCOLOR MARTIN



Головний редактор:
Дарія Біда

Заступник
головного редактора:
Ірина Пісулінська



Наукові редактори:
**Олександр Шевчук,
Ярина Колісник**



Художник:
Оксана Мазур



Коректор:
Катерина Нікішова



Дизайн і верстка:
**Василя Рогана,
Марини Шутурми,
Каріне Мкртчян-Адамян**



Ілюстрація та
дизайн обкладинки:
Юрій Симолюк



Науково-популярний природничий журнал для дітей

Виходить 12 разів на рік.
№ 3 (57) 2013.
Заснований у січні 2006 року.

Зареєстровано у Державному комітеті телебачення і радіомовлення України.

Свідоцтво про реєстрацію: КВ № 18209-7009/ПР від 05.10.11 р.

Засновник видання: ЛМГО „Львівський інститут освіти“, 79006, м. Львів, пл. Ринок, 43.

Видавництво: СТ „Міські інформаційні системи“ 79013, м. Львів, вул. Ген. Чупринки, 5.

© „Львівський інститут освіти“, 2006

© „Міські інформаційні системи“, 2006

ЗМІСТ

НАУКА І ТЕХНІКА

- 2** Віктор Мясников. Реакції сполучення і розкладу.
- 8** Андрій Шарий. Домашня електрика, або до чого тут кішки та кислі яблука?
- 14** Дарія Біда. „Лимонний“ годинник.

ЖИВА ПРИРОДА

- 16** Марія Надрага. Зернові та бобові культури.
- 26** Наталія Черемних. Ідеальний воїн.
- 32** Олена Крижановська. Попелюшка серед орхідей, або Зозуліні черевички справжні.
- 36** Лариса Шевчук. Лісові орхідеї.
- 40** Андрій Бокотей. Бджолоїдка звичайна – птах 2013 року.

ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

- 44** Сім нових чудес природи. Столова гора.

ПРОЕКТИ „КОЛОСКА“

- 46** Бордюг Димитрій. Ловлю суперника в тенета.



Наука і Техніка

Віктор Мясников

ЧУДЕСНІ РЕЧОВИНИ

РЕАКЦІЇ СПОЛУЧЕННЯ І РОЗКЛАДУ В ПРИРОДІ І ПОБУТІ

Давайте прогуляємося лісом, помилуємося його красотами, підготуємо лісових мешканців, адже навесні вони найбільше потребують нашої допомоги. І, звичайно, розпалимо багаття. Найкраще це зробити за допомогою сухих гілок, полін або вугілля, головний компонент яких – атоми Карбону (C). Під час горіння (взаємодії з киснем (O₂) повітря) утворюється **лише одна** речовина – вуглекислий газ (CO₂), а також виділяється багато світла і тепла. Ми зігріємося, помріємо і згадаємо новорічні свята. Як весело розважатися біля прибраної новорічної ялинки і запалювати бенгальські вогні! Пригадуєте, сталевий дріт вкритий алюмінієвим або магнієвим порошком? Ці речовини взаємодіють з киснем, утворюючи білі порошки – алюміній оксид (Al₂O₃) або магній оксид (MgO). Бенгальську свічку ви запалювали сірником. Під час горіння сірника протікає багато різних хімічних процесів, зокрема горіння дерев'яної щіпки, а це той самий процес, що й горіння гілок у лісі.

Першим критерієм для класифікації хімічних реакцій є **кількість і склад вихідних речовин та продуктів реакції**. Відповідно до цієї класифікації усі хімічні реакції можна поділити на реакції сполучення, розкладу, заміщення і обміну. Розглянемо перші два типи реакцій.

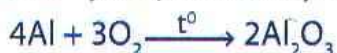
Реакції сполучення

Якщо у хімічній реакції **беруть участь дві** або більше речовин, а **утворюється лише одна**, це **реакція сполучення**.

Мовою хімії описані вище реакції записують так:



(вугілля + кисень – утворюється вуглекислий газ);



(алюміній + кисень – утворюється алюміній оксид);

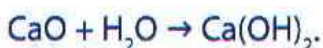


(магній + кисень – утворюється магній оксид).

Нагрівання у цих трьох реакціях потрібне лише для початку реакції, а далі реакція протікає самостійно, за рахунок теплової енергії, що виділяється.

Реакцій сполучення дуже багато, ось деякі з них.

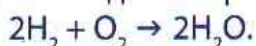
- **Гасіння негашеного вапна.** Якщо білі шматки негашеного вапна (CaO) кинути в воду (H₂O) і ретельно вимішати, посудина нагрівається, суміш шипить, булькає і навіть розбризкується. Так утворюється гашене вапно, або кальцій гідроксид (Ca(OH)₂). Мовою хімії цей процес записують так:



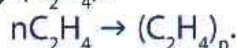


Під час гасіння вапна дотримуйтеся простих правил безпеки: руки захистіть гумовими рукавичками, а очі – окулярами.

- **Вибух „grimучої” суміші.** Якщо змішати газоподібні водень (H_2) і кисень (O_2) в об'ємному співвідношенні 2 до 1 і піднести запалену скіпку, відбудеться потужний вибух і утвориться найвідоміша речовина – вода (H_2O):



- **Утворення поліетилену.** У наведених вище прикладах взаємодіяли дві речовини, але у реакціях сполучення може брати участь і лише одна речовина. Величезна кількість молекул з'єднується в одну гігантську макромолекулу в **реакції полімеризації** (від дав.-гр. „*πολυμερής*” – той, що складається з багатьох частинок) етилену (C_2H_4):



У цій особливій реакції число n показує, яка кількість молекул етилену з'єднується в одну макромолекулу. З поліетиленом ви добре знайомі, бо напевне тримали в руках файли для паперу, пакувальні пакети, канцелярські товари, іграшки. Ви бачили також полістирол (упаковка йогурту), поліпропілен (пакувальна тара і плівка, іграшки), полівінілхлорид (грамплатівки, лінолеум, ізоляційна стрічка, шкірозамінник) та інші полімерні речовини (пластмаси), які утворюються внаслідок реакції полімеризації.

Реакції розкладу

Напевне, ви здогадалися, що у **реакціях розкладу** з однієї речовини утворюється **декілька** (дві, три або більше).

Реакцій розкладу також доволі багато, але, на відміну від реакцій сполучення, вони протікають у більшості випадків за **постійного нагрівання**, щоб „розрухати частинки”, які входять до складу речовини.

У промисловості ці реакції використовують для отримання важливих для людини речовин:





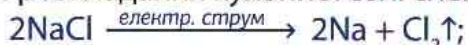
а) водню і кисню під час розкладання води електричним струмом:



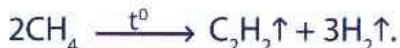
б) негашеного вапна і вуглекислого газу під час розкладання вапняку або крейди:



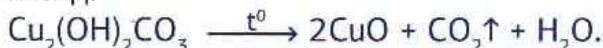
в) натрію і хлору під час розкладання кухонної солі електричним струмом:



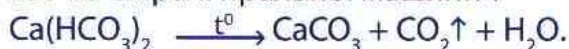
г) ацетилену під час піролізу (від дав.-гр. „πῦρ” – вогонь і „λύσις” – розпад) метану:



Розкладаючи солі (карбонати, сульфати, фосфати), у хімічних лабораторіях добувають оксиди металів. Наприклад, у процесі розкладу малахіту отримують купрум(II) оксид:



У побуті ви добре знайомі з реакцією розкладу, яка протікає у чайнику під час кип'ятіння води або на спіралі пральної машини²:



Ця реакція відбувається під час утворення травертину³, а також різноманітних утворів у печерах.

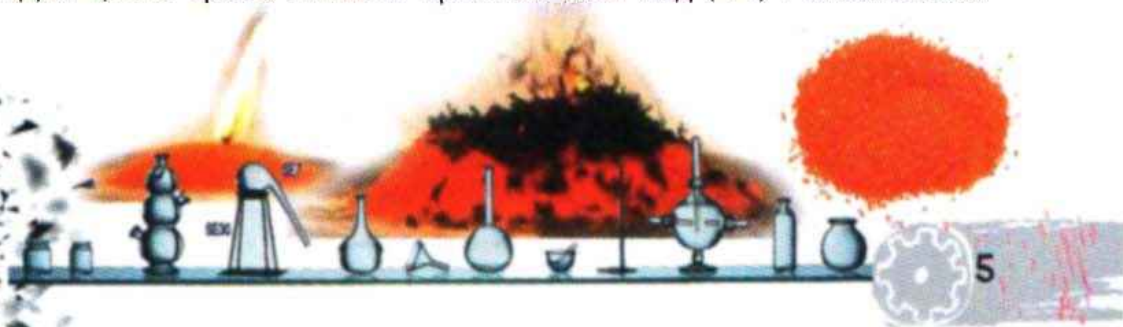
Під час запалювання сірників одна з проміжних реакцій теж є реакцією розкладу. На головці сірника є бертолетова сіль, вона й розкладається:



Хімія – дивовижна, просто чарівна наука. Яких лише чудес вона не здатна здійснити! Наприклад, справжній вулкан на столі. Насипте купку яскраво-оранжевої речовини амоній дихромату і підпаліть її за допомогою довгої скіпки. За мить ви побачите справжнє „виверження вулкану” з вогнем, іскрами і попелом. А з точки зору хімії це звичайна реакція розкладу амоній дихромату і утворення трьох речовин:

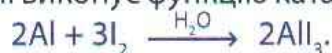


Виверження вулкану можна змодельювати і за допомогою реакції сполучення. Для цього треба змішати кристалічний йод (4 г) і алюмінієвий



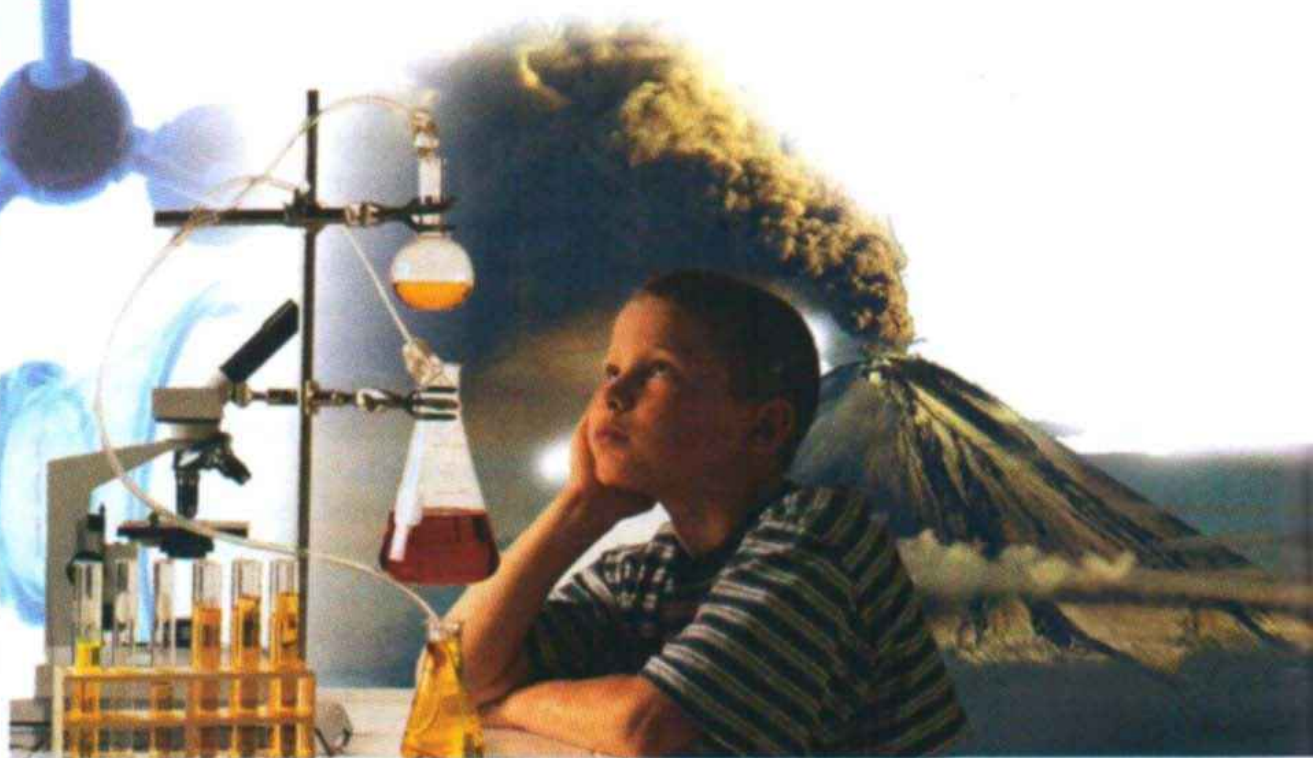


порошок (0,3 г), насипати суміш у вигляді гірки і додати 1–2 краплини води. І, о чудо! За мить спалахне фіолетовий димок, потім з'являться бризки іскор, утвориться полум'я і фіолетовий дим (внаслідок сублімації⁴ йоду). Все наче під час виверження справжнісінького вулкану. До чого тут краплина води? Все просто: вода у цій реакції виконує функцію каталізатора (прискорювача):



Спробуйте провести описані реакції у школі разом з учителем. Але пам'ятайте: лише у витяжній шафі або на вулиці!

Далі буде.



¹Про склад бенгальських свічок читай у статті „Що таке піротехніка?” в журналі „КОЛОСОК”, № 1/2013.

²Читай статтю „Що таке хімічні реакції?” у журналі „КОЛОСОК”, № 2/2013.

³Читай статтю Дарії Біди „Шукайте воду!” у журналі „КОЛОСОК”, № 12/2012.

⁴Сублімація (від лат. „sublimare” – підніматися вгору) – фізичний процес переходу речовини з твердого стану відразу у газоподібний.



ЛАБОРАТОРІЯ „КОЛОСКА”

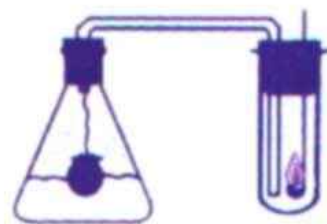


Два в одному: розклад і сполучення

Разом з учителем на заняттях хімічного гуртка чи на хімічному факультативі ти можеш провести реакції сполучення і розкладу в одному приладі.

Тобі знадобиться: конічна колба, П-подібна газовідвідна трубка, широка пробірка-приймач або інша широкогорла плоскодонна колба, металічна ложка для спалювання речовин.

Що треба зробити: П-подібну газовідвідну трубку встав у два гумових корки. В один корок встав залізну ложечку для спалювання речовин і закрий ним пробірку-приймач. Іншим корком закрий конічну колбу. Прилад готовий!

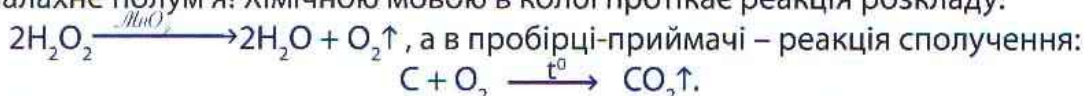


Хімічні досліди

У конічну колбу налий 50 мл 10 %-го розчину пероксиду водню. В маленький шматок бавовняної тканини насип трошки темно-коричневого порошку MnO_2 (манган(IV) оксид), зав'яжи у вузлик і підвісь на довгій нитці, але **НЕ ЗАНУРЮЙ** у розчин!

У залізну ложечку поклади шматочок деревного або активованого вугілля. Перш ніж закрити обидві посудини корками з трубкою, вуглинку ледь нагрій (щоб вона не спалахнула) над спиртівкою або газовим пальником. Закрий корком конічну колбу так, щоб мішечок з порошком торкнувся рідини.

Якщо ти все зробив правильно, то в колбі „повалить” дим, а в пробірці спалахне полум'я! Хімічною мовою в колбі протікає реакція розкладу:



Якщо речовини у залізній ложечці змінювати, полум'я буде різним: з вугіллям – жовте, з сіркою – синє, а з магнієм – сліпуче, яскраво-біле.



Андрій Шарий

ДОМАШНЯ ЕЛЕКТРИКА.

або До чого тут кішки
та кислі яблука?



Важко знайти людину в ХХІ столітті, яка б не чула словосполучення „електричний струм” і не здогадувалася, що людство потрапило у залежність від електричної енергії. Нас оточують сотні помічників, які без електроживлення перетворюються на купу непотрібного металобрухту та пластику. Що ж таке електричний струм? І як його можна добути?

Вивчаючи фізику, ти довідаєшся, що струм – це впорядкований потік заряджених частинок, наприклад, електронів або йонів. Носіями заряду у металевій дротині є електрони. Як же змусити їх рухатися? Як і будь-яке заряджене тіло, електрон взаємодіє з іншими зарядженими тілами через електричне поле. Коли ти торкаєшся наелектризованого предмету, то відчуваєш електричний розряд – твоє тіло проводить короткочасний електричний струм. Причиною руху електронів є електричне поле зарядженого тіла, яке діє на електрони, примушує їх входити в інше тіло, не заряджене або заряджене протилежним знаком.

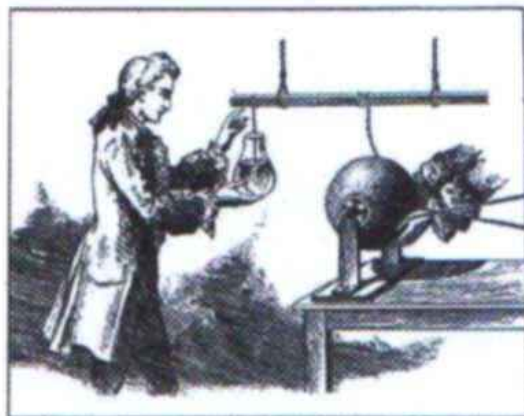
Спосіб перший – тертям

Найпростіший спосіб наелектризувати тіло – тертя. Проте струм, який виникає внаслідок електризації тертям є короткочасний і слабкий. Теоретично ти можеш його добути вдома за допомогою... кішки. Погладь кішку, і її шерсть





наелектризується. Якщо ти будеш гладити кішку без упину, то між вами відбуватиметься перерозподіл електронів. Примудрися ввімкнути лампочку – і крізь неї піде струм. Однак не поспішай радіти, бо лампа не засвітиться: електронів, „здобутих” тертям, небагато, а їхня швидкість – мала. Як показують підрахунки, щоб засвітити лампу таким способом, треба одночасно гладити 150 мільйонів кішок! Джерело струму, яке працює за таким принципом, є у кабінеті фізики і називається електрофорною машиною. У позаминулому столітті фізики часто добували струм, електризуючи кулю з сірки, яка оберталася (мал. 1). Щоб наелектризувати кулю, до неї притискали руки.

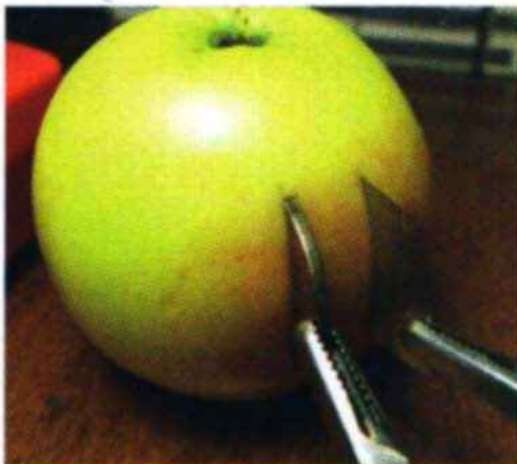


Мал. 1. Добування електрики тертям

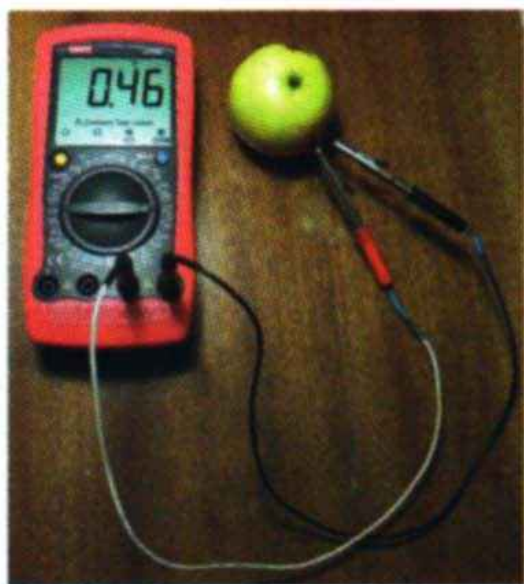
Спосіб другий: кисле яблуко і два різних метали



Залишимо кішку у спокої і спробуємо виготовити реальне джерело струму, щоправда, таке екзотичне, як у гіпотетичному експерименті з кішками. Обійдемося і без кішок, і без електризації. Адже головне – це розподілити електричні заряди між тілами „супроти волі” електричного поля. Давай скористаємося тим, що під час хімічних реакцій електрони часто переходять від одного тіла до іншого. Зануривши у розчин кислоти два електроди, виготовлені з різних металів, ми отримаємо гальванічний елемент – хімічне джерело струму. Виготовити аналогічний пристрій можна і з підручних матеріалів. Тобі знадобляться розчин солі (або кислоти) та два різних метали. Від того, які саме метали ти використаєш, залежить напруга на полюсах джерела струму. Де у домашніх умовах знайти кислоту? Все просто: встроми у кисле яблуко мідний дріт та залізний цвях – і джерело струму готове (мал. 2)! Можеш використати інші металеві предмети,



Мал. 2. Електроди – монетка та шматок жерсті



Мал. 3. „Яблучний” гальванічний елемент

які знайдуться у господарстві, наприклад, ключі чи монетки.

Переконавшись, що джерело струму працює, можна за допомогою чутливих вимірювальних приладів або малопотужного споживача. Струм у колі дуже малий, але достатній для того, щоб працював електронний годинник чи термометр.

На мал. 3 ти бачиш „яблучний” гальванічний елемент, електродами якого є монетка вартістю 50 коп. (зі сплаву на основі міді) та шматок жерсті від консервної бляшанки. Напруга на полюсах такого елемента майже 0,5 В. Порівняй:

напруга від звичайної „пальчикової” батарейки 1,5 В. Непогано!



Спосіб третій: електричний „бутерброд”

Аналогічний гальванічний елемент можна виготовити іншим способом. Знайди на кухні оцет та невелике блюдце. Знадобляться також пластинки з різних металів, наприклад: алюмінієва фольга, оцинкована жерсть для даху, жерсть від консервних бляшанок (але обов’язково не фарбована і не лакована), монетки жовтого та сріблястого кольорів. Добре, якщо є вольтметр або універсальний вимірювальний прилад – мультиметр (згодиться шкільний лабораторний вольтметр). Склади „бутерброд”, перекладаючи жовту монетку та шматок жерсті паперовою серветкою, просоченою оцтом (мал. 4).



Мал. 4. Електричний „бутерброд”

Експериментуй, замінюючи монетки пластинками інших металів, а оцет – розчином кухонної солі або засобом побутової хімії, що містить кислоту. Досліди, за яких умов на-





пруга на полюсах гальванічного елемента буде максимальна, а елемент – найефективніший (мал. 5).

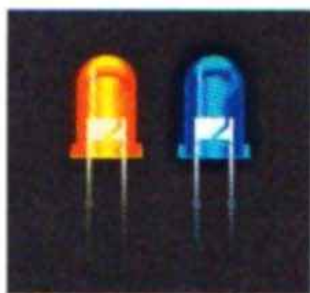
Щоб збільшити напругу, можна скласти батарею з кількох елементів. Для цього кілька таких „бутербродів” складаємо гіркою. Проте не варто чекати, що від батареї з підручних матеріалів на 12 В нормально працюватимуть ліхтарики, радіоприймачі чи ноутбуки. Концентрація кислоти в овочах та фруктах чи засобах побутової хімії недостатня для інтенсивних хімічних реакцій, а тому таке джерело не забезпечить достатньої сили струму.



Мал. 5. Вимірювання напруги на полюсах гальванічного елемента

Спосіб четвертий: змінне магнітне поле

Можна виготовити джерело струму за іншим принципом: на заряди діє магнітне поле. Але покласти магніт поряд із провідником і очікувати появи струму марно. Лише змінне магнітне поле здатне рухати заряди. У такий спосіб найпростіше отримати струм від електричного двигуна в режимі генератора (мал. 6). Тобі знадобиться зіпсутий прилад з електродвигуном постійного струму. Це може бути програвач DVD дисків, касетний магнітофон,



Мал. 6. Електричний двигун може працювати в режимі генератора





машинка на батарейках тощо. Придбай на радіоринку світлодіод (маленький індикатор, який світиться при вмиканні приладу).

Приєднай світлодіод до контактів двигуна і обережно обертай вал двигуна, поступово збільшуючи швидкість: сильно крутнувши вал, ти можеш зіпсувати світлодіод. Експериментуй, обертаючи двигун у різних напрямках, результати можуть бути різними. Приладнавши до двигуна пропелер, можна побудувати мініатюрну електростанцію, придатну для заряджання акумулятора мобільного телефону чи плеєра. Проте



Мал. 7. Термопара

виготовити працездатну установку досить складно: треба вирішити проблеми захисту генератора від впливу негоди, стабілізувати напругу і струм для правильного заряджання акумулятора.

А можна обійтися і без обертання, умістивши всередину котушки з дроту магніт на пружині. Такий генератор може стати у нагоді велосипедистам та туристам – він вироблятиме електричний струм, якщо його трясти.

Спосіб и'ятий: термопара

І нарешті, добути струм можна за допомогою тепла. Для цього треба добре зачистити, а потім скрутити два дроти з різних металів (мал. 7). Це термопара. Звичайно, краще з'єднати дроти зварюванням, проте не в усіх вдома є для цього необ-





хідне обладнання. Найкраще з підручних матеріалів підійде мідний дріт (для електропроводки) та ніхромовий дріт (від нагрівальних елементів: фенів, кип'ятильників, старих електроплиток).

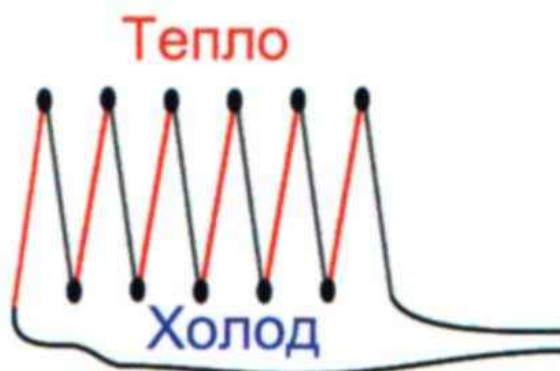
Внаслідок нагрівання контакту двох різних металів електрони у дротах рухаються, і термопара стає джерелом струму (мал. 8). Важливою є не лише температура з'єднання, але й різниця температур вільних кінців дротів, з яких утворено термоелемент.



Мал. 8. Термопара – джерело струму

Такі джерела струму дають дуже низькі напруги (приблизно 0,03 В), але можуть створювати значний струм, який сягає кількох ампер. Якщо маєш достатній запас дроту та терпіння, можеш виготовити термобатарею (мал. 9), цілком придатну для заряджання мобільного телефону від полум'я багаття. Доведеться скрутити приблизно 150–200 термопар і сполучити їх послідовно. Половину з'єднань нагрівай у полум'ї, а половину – охолоджуй у навколишньому повітрі чи у посудині з холодною водою.

А ще можна добути електрику зі світла, проте виготовити фотоелемент у домашніх умовах практично неможливо, тому поки що зупинимося на наших скромних досягненнях.



Мал. 9. Схема термобатареї

Фото Андрія Шарого.





Мал. 1

Майстер на всі руки

„Коли життя „підсуне“ вам лимон, зробіть з нього лимонад“, – якось порадив Дейл Карнегі. Чудова порада, та й напій вітамінний. Однак лимон – це ще той фрукт! Про використання лимона в кулінарії знають всі. А ще він екологічний засіб для виведення плям та відбілювання тканин, особливо якщо у вас алергія на хімічні засоби. Фарфорові вази та статуетки, вимиті холодною водою з додаванням лимонного соку, блищатимуть, наче нові. Крани в ванній і на кухні засяють, якщо ви почистите їх цедрою лимона, а потім вимиєте мильним розчином і насухо витрете. Потріть металічну каструлю шкіркою лимона, на якій залишився м'якуш, сполосніть її водою – вона теж засяє. Якщо лимон тримати разом з іншими фруктами, вони довше залишатимуться свіжими. Декілька дольок лимону поглинуть запахи у холодильнику, мікрохвильовій печі, позбавлять запаху руки господині після чищення риби, цибулі. А на додаток – справжнє джерело енергії!

У багатьох країнах у продажу з'явився годинник-календар, в якому замість батарейок використовують свіжі фрукти (мал. 1). І знову лимон тут як тут! Щоправда, згодяться й інші цитрусові, а також яблука, груші, банани, помідори і навіть картопля. „Лимонний“ годинник працюватиме впродовж тижня від одного лимона, якщо ви щоранку будете „підживлювати“ його долькою.

Автори такого приладу не претендують на винахід, адже рецепт гальванічного елемента з лимону описаний ще 1909 року в журналі „Природа і люди“ № 28. Поєднавши електроніку з фруктами, вони нагадують нам про енергетичний потенціал їжі, яку ми споживаємо.



ЕЛЕКТРИКА



Мал. 2

ЯК ВИГОТОВИТИ ГАЛЬВАНІЧНИЙ ЕЛЕМЕНТ?

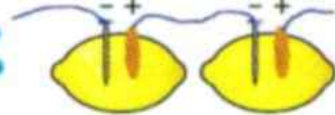
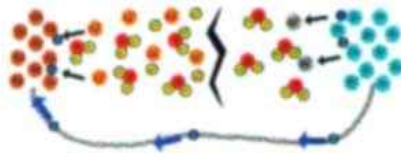
Саме лимон і був прототипом першої електричної батарейки. У 1800 році Алессандро Вольта придумав гальванічний елемент, з'єднавши дві металічні пластинки (одну – з цинку, іншу – з міді) прокладкою, просоченою лимонним соком. Це відкриття можна повторити вдома на кухні!

Розріж лимон впоперек гострим ножом. Намагайся не пошкодити тонких перегородок, які ділять лимон на гнізда. Увіткніть у одне гніздо мідну пластинку (або провідник), в інше – цинкову. Гальванічний елемент готовий. Щоб перевірити його дію, з'єднай пластинки з домашнім мультиметром. Досліди, яку напругу ти отримаєш, використовуючи грейпфрут, яблуко, цибулю (мал. 2) та електроди з різних металів.

ЯК ВИГОТОВИТИ БАТАРЕЮ ГАЛЬВАНІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ?

У кожне гніздо розрізаного лимону по черзі увімкни куски (2 см) мідного і цинкового дроту і з'єднай їхні кінці послідовно тонкою дротиною. Усі мідні електроди з'єднай одним провідником, цинкові – іншим. Така міні-батарея дасть невеличкий струм, але слабка фізіологічна дія буде (пробуючи на язик, відчуєш легке поколювання). Щоб отримати більший струм, знадобиться „батарея лимонів” (мал. 3). Пробувати язиком батарею не рекомендуємо!

Експериментуй, використовуючи як електроди цвяхи, монети, пластинки з різних металів. Що глибше встроиш електрод у лимон, то краще – величина струму залежить від площі зіткнення металу і кислоти. Винаходити гальванічний елемент – дуже захоплююче заняття!



Мал. 3





Жива природа

Марія Надрага

ПЛОДИ І НАСІННЯ

ЗЕРНОВІ ТА БОБОВІ КУЛЬТУРИ

Люди та насіння містять дуже багато поживних речовин, адже вони призначені для майбутнього нового організму (зародка). А задля здорового повноцінного потомства варто пожертвувати найкращим! Цю тезу добре усвідомило людство. Ще з незапам'ятних часів людина не тільки використовує плоди та насіння рослин для різноманітних потреб, але й окультурила більшість корисних рослин. Найважливішими культурними рослинами, плоди та насіння яких використовує людина, є зернові та бобові (зернобобові)¹, овочеві, плодово-ягідні, олійні тощо².

Плоди та насіння зернових містять багато вуглеводів, бобові мають підвищений вміст білка, олійні містять різноманітні олії, плодово-ягідні – вітаміни та інші важливі для життєдіяльності речовини. Саме наявність тих чи інших речовин у плодах та насінні і визначає сферу їхнього застосування (їжа, корм худобі, медицина, промисловість).



Які вони, зернові культури?

Зернові культури – це рослини, які вирощують задля зернівки¹, яка є основним продуктом харчування людини, кормом для тварин та сировиною для багатьох галузей промисловості. Більшість хлібних зернових культур належить до родини Злакових (пшениця, жито, ячмінь, кукурудза, овес, рис, просо та ін.). Є у цій групі представник родини Гречкових (гречка їстівна) та Амарантових (кіноа). Натомість бобові культури – це рослини з родини Бобових (горох, квасоля, соя, люпин та ін.).

¹Часто зернові та бобові об'єднують в одну групу – зернобобові культури.

²Такий поділ умовний. Уніфіковану класифікацію важко запровадити, адже окремі види рослин можуть одночасно належати до кількох груп.

³Зернівка – нерозкритий сухий однонасінний плід, характерний для представників родини Злакових.





Хімічний склад зернових культур, або у чому ж їхня цінність?

Зерна хлібних зернових культур є справжньою коморою вуглеводів, вміст яких у окремих видів рослин сягає понад 70 %. Крім вуглеводів, вони містять білки (7–20 %), жири (приблизно 2 %), воду (13–14 %), вітаміни В₁, В₂, В₆, РР, а також провітамін А.

Основна цінність бобових культур – це високий вміст білків (23–25 %). Білки бобових не можуть повністю замінити білки тваринного походження, за виключенням сої. Сою часто називають „чудо-рослиною“, бо вона має високу врожайність, а її насіння містить у 2,5 рази більше білків, ніж м'ясо, причому у соєвих білках майже повністю збалансовані незамінні амінокислоти. Недарма академік С. І. Вавилов, який усе життя присвятив вирощуванню зернових культур та об'їздив світ у пошуках кращих сортів пшениці, дійшов висновку, що економічно вигідно не сіяти зернові, а вирощувати сою, бо соя – це





„рослинне м'ясо” з високою врожайністю. Сою часто використовують як дешевий заміник м'яса, і не лише люди з невеликим достатком, але й ті, хто дотримується дієти з обмеженим вживанням м'яса (наприклад, вегетаріанці).

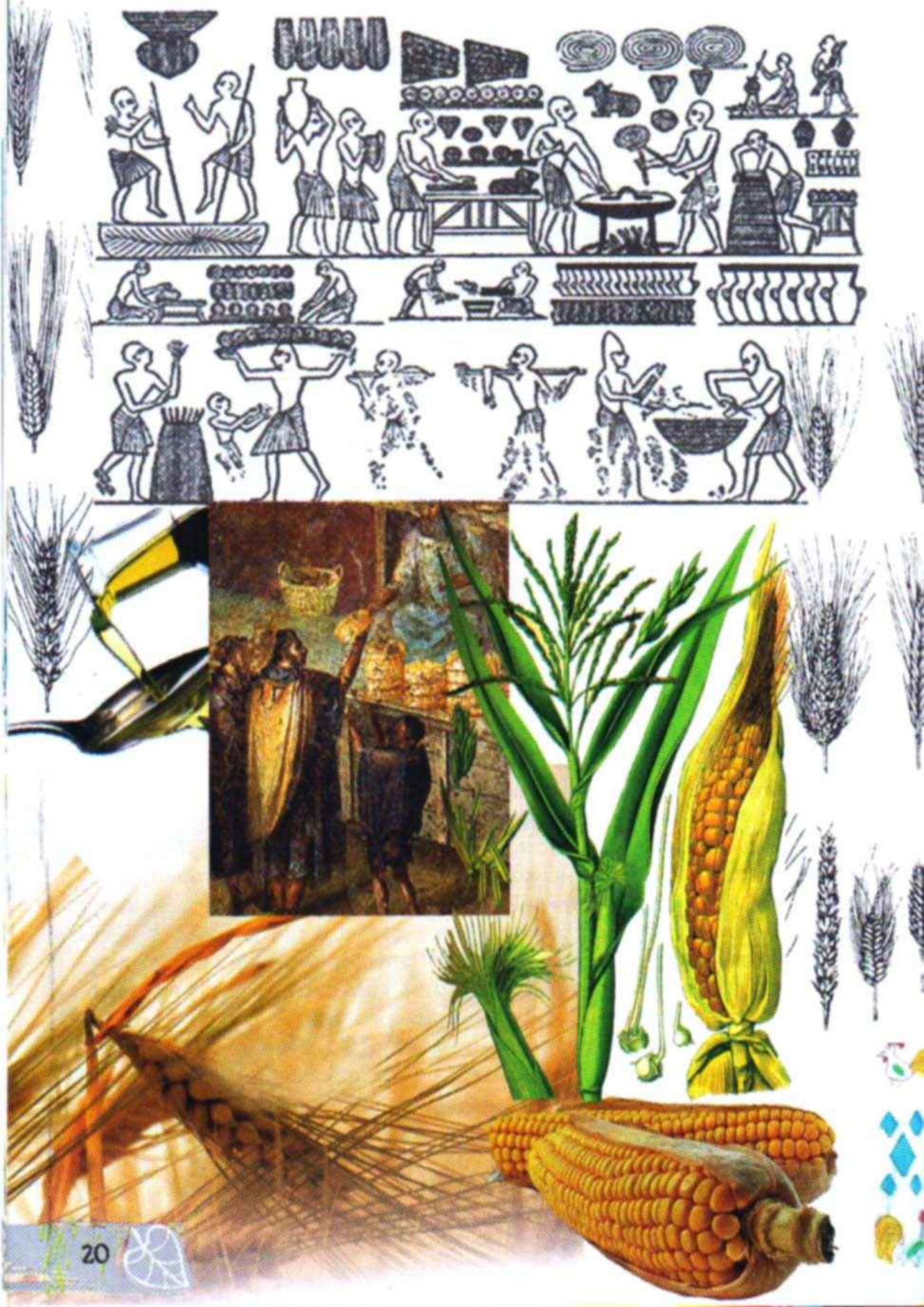
З 82 млн. тонн білка, які щороку споживає людство, 40 млн. тонн припадає на зернобобові (серед яких рекордсменом є соя) і лише 25 млн. – на продукти тваринного походження.



Щодня на столі

З зернівок зернових злакових культур, а також з насіння гречки, кіноа та бобових виготовляють різноманітні крупи та борошна. Залежно від виду зернової культури, крупи поділяють на пшеничні, ячмінні, вівсяні, кукурудзяні, рисові, гречані та ін. Крупи використовують для приготування каш, які є основним джерелом вуглеводів у раціоні. Чи не з пелюшок ми споживаємо різноманітні каші, не задумуючись про надзвичайну корисність цього продукту. Одним з найкращих дієтичних продуктів є гречана каша, яка містить збалансовану кількість необхідних для організму людини амінокислот. Дієтологи рекомендують вживати її людям з підвищеним рівнем цукру у крові. Не менш корисною є і знайома всім з дитинства вівсяна каша. Вівсянку, традиційний сніданок англійців, дієтологи рекомендують вживати при захворюваннях печінки, діабеті, атеросклерозі. Вівсяна каша понижує рівень холестерину в крові. Перелік різновидів каш та їхньої корисності для людини можна продовжити. Однак пам'ятайте, що вживати каші, як і будь-який інший продукт, треба помірковано.

Не менш важливим продуктом, який виготовляють із зернових культур, є борошно. Борошно одержують, розмелюючи на порошок зернівки хлібних злаків (пшениці, жита та ін.) або насіння кіноа та бобових культур (гороху, сої). Борошно використовують у кулінарії, хлібопекарській, макаронній та інших галузях харчової промисловості. В Україні найбільше виробляють пшеничного борошна, на другому місці – житнє. Невелику кількість борошна отримують з ячменю, кукурудзи, гороху, сої та інших культур.





Плоди та насіння зернових культур мають надзвичайно велике значення у раціоні людини. Однак зернові культури вирощують не лише заради їхніх плодів та насіння. У вжитку також пагони цих рослин (як корм тваринам), вегетативні органи окремих видів зернових – цінна сировина для різних галузей промисловості. Бобові культивують для покращення родючості ґрунту, оскільки завдяки здатності до симбіозу з азотфіксуючими бактеріями вони збагачують ґрунт азотом.

Де вирощують зернові культури?

Зернові культури вирощували ще давні фермери понад 12 000 років тому. Хлібні зернові культивують на всіх континентах, вони на першому місці серед продуктів рослинного походження і становлять основу харчування населення більшості країн світу. Щороку в усьому світі вирощують понад 1,7 млрд. тонн зерна (приблизно 240 кг зерна на одного жителя Землі). Зерном годують домашню худобу, тож частина зернових потрапляє на наш стіл у вигляді м'яса, яєць і молока.

Найпопулярніші культури – кукурудза (найбільші площі у Північній Америці), пшениця та рис (особливо в Азії), жито (переважно у Європі), овес (у Північній Америці і Європі), ячмінь (у Європі, Азії, Північній Америці), просо і сорго (в Азії, Африці).

Більшість країн вирощують зернові культури для своїх потреб, а на експорт припадає приблизно 13–14 % вирощеного зерна. Найбільші експортери зерна – США, Аргентина, Австралія, Канада та країни Євросоюзу. Саме на ці країни у 2010/2011 роках припадало 75 % міжнародного товарообігу зерна.

На розвороті журналу ти бачиш карту України, для виготовлення якої використали плоди і насіння зернових культур та попкорн (повітряна кукурудза). Ці популярні ласощі – зерна особливого різновиду кукурудзи, які „вибухають” за нагрівання. Попкорн виготовляли ще давні індіанці Америки. Це вони виявили різновид кукурудзи, в зернах якої є краплина крохмалю, що містить воду. За нагрівання вода закипає, і пара розриває оболонку зерна.



Малюємо насіння

Створювати картини можна не лише олівцями та фарбами, але й використавши насіння та плоди рослин. Різноманітні за розмірами, кольором та структурою насіння та плоди рослин якнайкраще придатні для використання їх у якості „фарб”. За допомогою такого матеріалу можна створити справжній витвір мистецтва. Якщо ти хочеш навчитися „малювати” шедеври зерном, тобі знадобиться папір чи фанера, клей ПВА, „зерняткові фарби” і трохи терпіння.

Добре продумай сюжет картини, олівцем або фломастером нанеси контури малюнку на фанеру. Змасти поверхню клеєм (не шкодуй клею, особливо для великих зернівок і насінин) і насип відібрані плоди і насіння. Найскладніше обирати „фарби” для зерняткової картини, тому пропонуємо для початку виготовити карту України (див. розворот журналу). Обклей контури державного кордону та областей декоративним шнуром. Твоя робота стане окрасою не лише кабінету географії або біології, але й шкільного музею.

Нижче подаємо перелік назв рослин, плоди та насіння яких використані для виготовлення картини.

1. АР Крим: **пшоно** (шліфовані зерна **проса посівного** (*Panicum miliaceum* L.).
2. Вінницька область: **жито посівне** (*Secale cereale* L.).
3. Волинська область: **гречка їстівна** (*Fagopyrum esculentum* Moench).
4. Дніпропетровська область — **нестигле (зелене) насіння гороху посівного** (*Pisum sativum* L.).
5. Донецька область: **мак снодійний** (*Papaver somniferum* L.).
6. Житомирська область: **льон звичайний** (*Linum usitatissimum* L.).
7. Закарпатська область: **нут звичайний** (*Cicer arietinum* L.).
8. Запорізька область: **рис посівний** (*Oryza sativa* L.).
9. Івано-Франківська область: **соя культурна** (*Glycine max* (L.) Merr.).
10. Київська область: **кукурудза звичайна** (*Zea mays* L.).
11. Кіровоградська область: **пшениця м'яка** (*Triticum aestivum* L.).

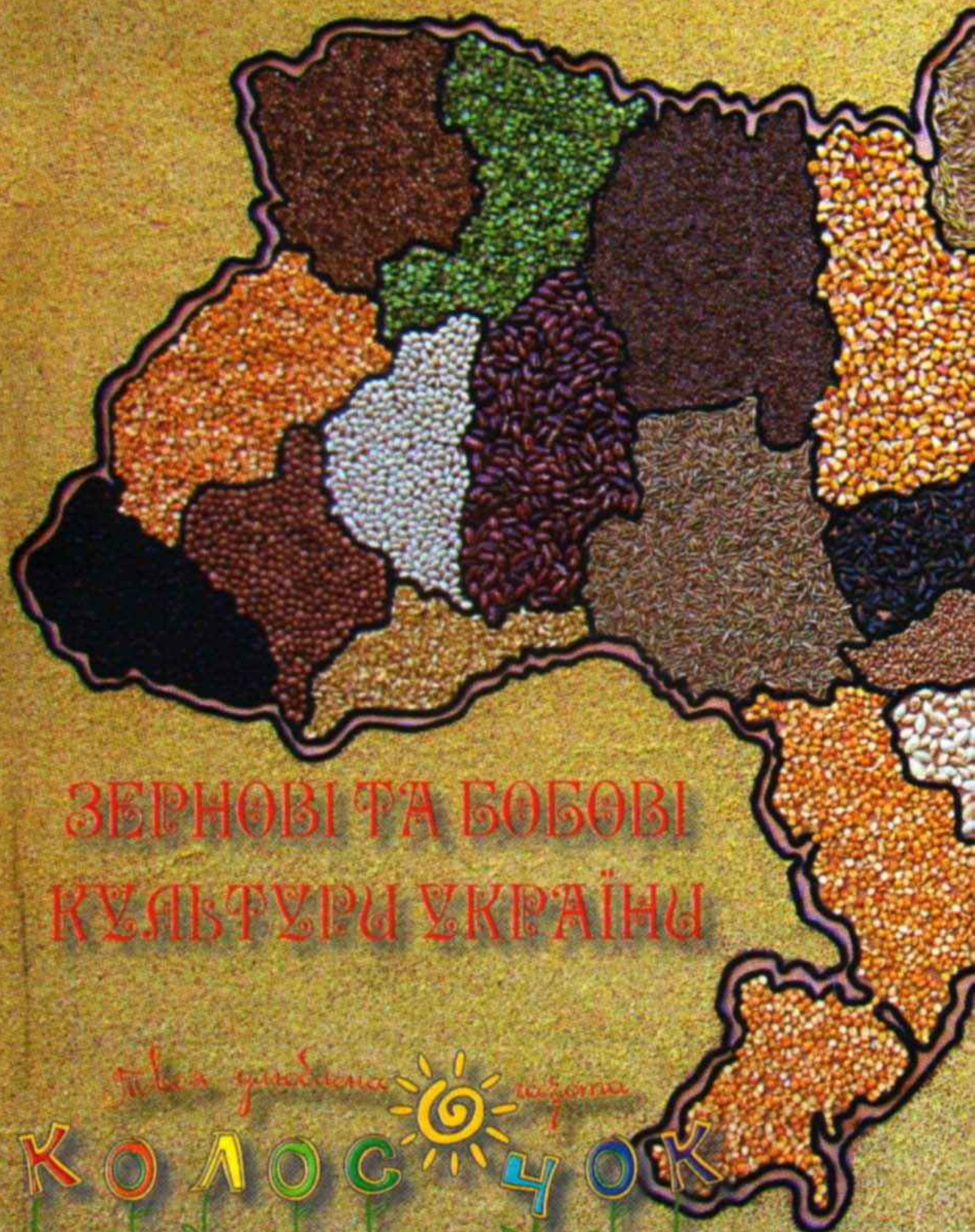
12. Луганська область: ячмінь звичайний (*Hordeum vulgare* L.).
13. Львівська область: стигле насіння гороху посівного (*Pisum sativum* L.).
14. Миколаївська область: гарбуз звичайний (*Cucurbita pepo* L.).
15. Одеська область: стигле насіння гороху посівного (*Pisum sativum* L.).
16. Полтавська область: люпин білий (*Lupinus albus* L.).
17. Рівненська область: нестигле (зелене) насіння гороху посівного (*Pisum sativum* L.).
18. Сумська область: горошок посівний (вика) (*Vicia sativa* L.).
19. Тернопільська область: квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris* L.).
20. Харківська область: пшоно (шліфовані зерна проса посівного) (*Panicum miliaceum* L.).
21. Херсонська область: кавун звичайний (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum et Nakai).
22. Хмельницька область: квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris* L.).
23. Черкаська область: соняшник однорічний (*Helianthus annuus* L.).
24. Чернівецька область: кукурудза попкорн.
25. Чернігівська область: овес звичайний (*Avena sativa* L.).

Конкурс

• Малюємо насінням. Виготов картину з насіння та плодів на одну із тем: „Мальовнича моя Україно”, „Світ довкола нас”, „Квіткова феєрія”.

• Есе. Напиши есе на тему „Насіння та плоди як предмет естетичної насолоди” (насіння та плоди у народних легендах, міфах та переказах, у живописі та архітектурі, у народних звичаях та віруваннях українців).

БОТАНІЧНИЙ САД ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИ-
ТЕТУ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА.



ЗЕРНОВІ ТА БОБОВІ КУЛЬТУРИ УКРАЇНИ

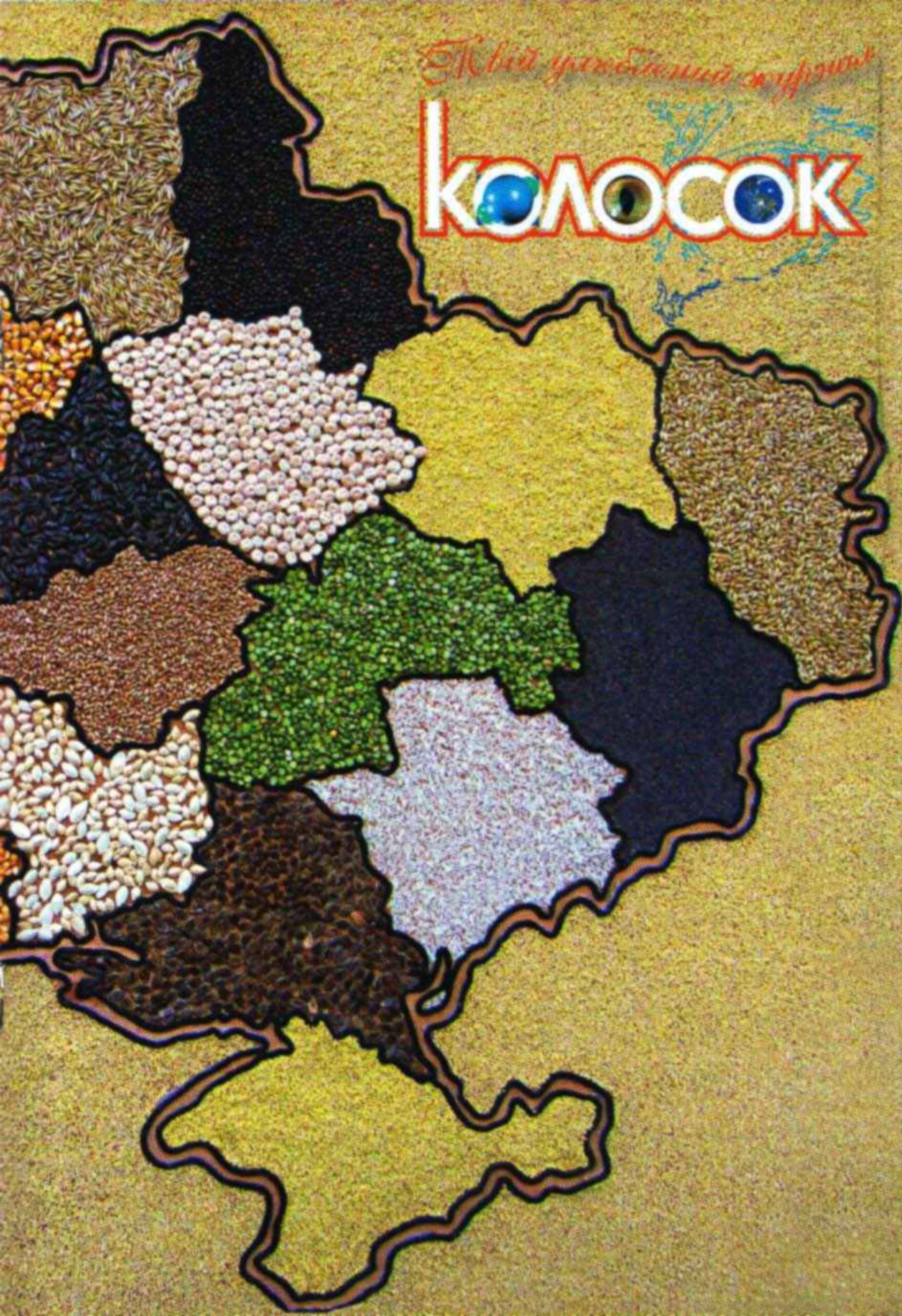
Григорій Гринько  *назавантажено*

КОЛОСЧОК



Кий український журнал

КОЛОСОК



ІДЕАЛЬНИЙ ВОЇН

Чому саме їжак?



Більшість людей на запитання „Що ви знаєте про їжака?” зазвичай відповідають, що їжак має голки, носить на них яблука та грибочки, вбиває і з'їдає змії та є нечутливим до їхньої отрути. Не дуже багато інформації, чи не так? Та й чи все це – правда?

Через брак знань про спосіб життя цієї тваринки з'явилося безліч легенд і вигадок. Вони у незміненому вигляді кружляють від середньовіччя до сьогодення і здебільшого не відповідають дійсності. Про їжака варто знати більше, оскільки він займає особливе і важливе місце у світі ссавців та у фауні нашого краю.

Їжак належить до ряду ссавців, яких називають Комахоїдними (*Insectivora*) у зв'язку з типом їхнього живлення. Цей вид з'явився приблизно 50 млн. років тому і є одним з найстаріших серед ссавців.

Де і як живуть їжаки?

Їжаки заселяють майже всю Європу. Улюбленими місцями проживання цих тварин є листяні ліси з густим підліском і зарості чагарників. Часто трапляються на городах, у парках, в живоплотах (звідси походить англійська назва виду „*hedgehog*”, що в дослівному перекладі означає „веприк живоплотовий”).



У Європі поширені два види їжаків: звичайний і білочеревий. Вони відрізняються забарвленням грудей і голови. У білочеревого їжака на грудях є біла пляма, а їжак звичайний її не має.

Така мінливість вигляду знайшла відображення у відомому впродовж віків повір'ї про існування їжака „з собачим носом” і їжака „із свинячим рильцем”. Ці видозміни відомі у „народній зоології” майже всіх європейських країн. У деяких країнах такий поділ мав важливе практичне значення, оскільки їжаків там... вживають у їжу. Причому побутує думка, що їсти можна лише їжаків „із свинячим рильцем”. Але з наукової точки зору такий поділ їжаків є неправильним і пояснюється тим, що для їжаків характерна часта зміна „виразу обличчя” залежно від виду діяльності. Носик їжака дуже рухливий і може набувати то форми собачої мордочки, то свинячого рильця.

Тривалий час науковці вважали, що в Україні живе їжак звичайний (*Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758). Проте 1995 року українські зоологи встановили, що наші їжаки належать до виду їжак білочеревий (*Erinaceus concolor* Martin, 1838).





Їжаки і вода

Науковці стверджують, що їжаки уникають вологих територій. Проте цікавим є спостереження одного з німецьких дослідників, який під час танення снігів виявив, що вода затопила кілька нір, у яких їжаки спали зимовим сном. Виявилось, що вони пробули 12–24 годин під водою, без шкоди для здоров'я. Це вказує на значну стійкість їжаків до вологості та їхню здатність обходитися певний час без атмосферного кисню.

Але вода не їхня стихія. Лише зрідка, в мисливському запалі, їжаки добровільно заходять у воду в погоні за здобиччю. Плавають досить добре і швидко, але лише у випадку крайньої необхідності. По-справжньому добре почуваються все-таки на березі.

Під час дощу їжаки ненадовго залишають свої сховки, знаходять корм і швидко повертаються до гнізда.

Їжак багато п'є: знаходить краплини роси або розлитої води, вміло хлеще воду з посуду.

Живлення їжака

Основу раціону їжака складають комахи, слизні, черви. Зрідка його поживою є деякі хребетні тварини (жаби, ропухи, ящірки, змії, дрібні птахи, гризуни) та рослини.

Найцікавіший складник їжакового раціону – ропухи. Їжак єдиний зі ссавців їсть цих тварин. Більшість хижаків уникає ропух через пекучу рідину, яку виділяє їхня шкіра.

Цікаво, що їжак їсть отруйних і небезпечних для інших ссавців комах. Охоче поїдає знайдену на берегах водойм рибу, незалежно від її свіжості. Їжаки не вибагливі і щодо м'ясного корму й іноді поїдають падлину.

Явище поїдання їжаками змій стало легендою. З давніх-давен їжака вважають неблаганним ворогом змій. Здавна відомо також про надзвичайну стійкість їжака до усілякої отрути. Насправді їжак не є повністю нечутливий до отрути змій, хоча стійкість його до неї у 40 разів вища, ніж, наприклад,



у морської свинки, яка має приблизно таку ж масу тіла. Укус в мордочку, ногу або животик може стати смертельним для їжака. Тому в боротьбі зі змією він старанно обороняється від укусів, використовуючи для цього свою чудову гостру броню. Їжаки володіють зброєю, завдяки якій могли б бути справжніми винищувачами змій, але їм рідко трапляється цей противник.

Їжак охоче поїдає пташенят диких птахів (дуже рідко – курчат). Інколи їсть дрібні пташині яйця, котрі мають тонку шкаралупу. Щодо курячих яєць, то їжакам важче з ними впоратися.

Їжаки вміють ловити мишей, тому люди годують їх і навіть вважають конкурентами кота. Однак більшість спеціалістів висловлюють сумнів, що в природі на відкритому просторі неповороткий їжак може зловити здорову дорослу мишу. Навіть якщо за дуже сприятливих умов йому це вдається, то це скоріше випадковість. Проте їжак легко добуває з гнізд мишей-малят або ловить старих мишей, які не можуть втекти.

Існує міф, що їжаки охоче харчуються ягодами, овочами і фруктами, насінням рослин. Насправді рослинна їжа стає кормом для їжака лише в період голоду, за повної відсутності тваринної.

Найпопулярніша легенда

Майже в усій Європі є оповідання, які приписують їжакам здатність переносити на голках плоди для запасів на зиму або годування малят. Через привабливість цих байок сьогодні у дитячій літературі їжака часто зображують з яблуками на спині.

Першим написав про транспортування плодів на голках римський природознавець Пліній, який жив у I столітті нашої ери. Природознавці Середньовіччя доповнювали легенду „сенсаційними“ вигадками про те, як їжак видряпується на дерево, зриває фрукти, скаче на землю і вже там їх наколює на голки.

Такі байки повторювали в творах деякі відомі природознавці XVII–XVIII століть. Навіть сьогодні їх можна знайти в популярній мисливській чи дитячій літературі.

Але це лише легенди. По-перше, їжаки не можуть лежати на спині, настовбурчивши голки, і нанизувати на них щось. По-друге, їжаки ніколи не роблять запасів їжі. Тим паче на зиму, коли вони сплять. Єдиний запас, який створюють їжаки – шар жиру під колючками. По-третє, їжаки ніколи неносять корм до гнізда для малечі.

І листя для побудови гнізда їжак теж не носить! У природі справді можна побачити їжака, обліпленого сухим листям, травою чи соломомою. Очевидно,





що ці складники його природного оточення легко чіпляються до його голочок. А матеріал для побудови гнізд їжак завжди носить в мордочці.

Знаряддя для полювання

Під час полювання їжак неспішно обходить свою територію, обнюхуючи все довкола. Ніс в цей час у нього дуже вологий, що значно покращує нюхову чутливість. Це дуже важливо, оскільки саме нюх у їжака є визначальний під час пошуку здобичі. Другим знаряддям, яке полегшує здобування корму, є слух. Їжак вразливий до різких шумів і моментально реагує на них, займаючи оборонну позицію. Найменше значення під час полювання має зір. Він досить слабкий, і це не дивно: їжак веде нічний спосіб життя. Не варто забувати і про „гостру зброю”. Голки слугують їжаку не лише для захисту, а й для нападу. Їх у їжака приблизно 16 тисяч! Отже, гострі голки, чудовий слух і нюх – і перед вами ідеальний воїн.

Скільки живуть їжаки?

За зовнішнім виглядом дуже важко визначити вік їжака. Через це існують легенди про надзвичайно велику тривалість його життя. Насправді їжаки живуть максимум 8–10 років. Найнебезпечнішим для них є перший рік життя, у який гине половина їжаків. І лише 1 % тварин доживає до 5-річного віку. Багато небезпек підстерігають і дорослого їжака. Тривалість його життя зазвичай 2–4 роки. Лише троє або четверо з кожної тисячі їжаків доживають до 8-річного віку. У половині цих смертей винна людина. Важко сказати, скільки тисяч їжаків гине щорічно під колесами автомобілів. Засліплений автомобільними фарами їжак поводить себе так, як завжди у випадку небезпеки: завмирає і звертається в клубок. Лише хороша реакція водія може його врятувати. Підраховано, що 2 з 10 їжаків гинуть під колесами автомобілів. Ще 25 % гине через використання отрутохімікатів у сільському господарстві.

Природних ворогів у дорослого їжака мало. Їжаки виграють більшість битв зі своїми ворогами завдяки шубці з голками, і мало хто з хижаків наважується на них напасти. Серед них справді небезпечними є борсук, тхір та пугач. Проте втрати в популяціях їжаків внаслідок діяльності цих хижаків є незначними.

На завершення хочемо ще раз озвучити легенди про їжаків та підкреслити, як є насправді. Сподіваємось, ви розкажете про це своїм друзям, і ця чудова тваринка більше не буде оточена неправдоподібними вигадками.



ПРАВДА

Завдяки своїй рухливості носик їжака може змінювати вигляд, набуваючи форми то собачої мордочки, то свинячого рильця.

Наші їжаки належать до виду їжак білочеревий (*Erinaceus concolor* Martin, 1838).

Основу раціону їжака складають комахи, слизні, черви. Зрідка його кормом стають деякі хребетні тварини (жаби, ропухи, ящірки, змії, дрібні птахи, гризуни). Рослинна їжа стає кормом для їжака лише в період голоду, за повної відсутності тваринної.

Їжаки ніколи не роблять запасів їжі. Взимку вони сплять. Вони не носять корм до гнізда для малечі.

Максимальна тривалість життя їжака – 10 років.

Укус змії в мордочку, ногу або животик може стати смертельним для їжака.



ВИГАДКА

Серед їжаків є дві видозміни: їжак „з собачим носом” і їжак „зі свинячим рильцем”.

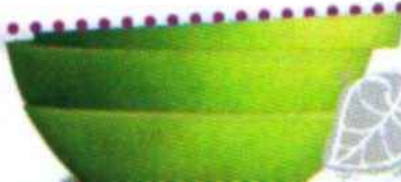
В Україні живе їжак звичайний (*Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758).

Їжаки охоче харчуються ягодами, овочами і фруктами, насінням рослин.

Їжаки переносять на голках плоди і грибочки для запасів на зиму або годування малят.

Їжак живе дуже довго.

Їжак не боїться зміїної отрути.



ПОПЕЛЮШКА СЕРЕД ОРХІДЕЙ, АБО ЗОЗУЛИНІ ЧЕРЕВИЧКИ СПРАВЖНІ

В усіх природних зонах України, лісах, степах, в Криму та в Карпатах, поблизу великих міст та у найвіддаленіших куточках заповідників зростає 66 видів орхідей. Орхідеї – єдина родина, всі види якої занесені до Червоної книги України.

Серед скромних європейських орхідей одна й справді дуже нагадує Попелюшку – орхідея-з-Чарівним-Черевичком *Циприпедіум*, українською **Зозулині черевички справжні** (*Cypripedium calceolus* L.).

Це одна з найвідоміших та поширених орхідей Північної півкулі. Її народні назви: адамова голова, черевичок вапняковий (тому що любить вапнякові ґрунти), венерин черевичок жовтий, зозулині чобітки, Мар'їн черевичок, півники, чобітки.

Погляньте на квітку Циприпедіуму, і ви зрозумієте, чому майже всі назви рослини пов'язані зі взуттям. „Губа” орхідеї завжди має якусь химерну форму. В Зозулиних черевичків округла „губа” зрослася так, що нагадує оксамитовий черевичок, або пантофлю. У перекладі з грецької назва „*Cypripedium*” означає „Черевичок з



острову Кіпр" або „Черевичок Кіпріди". Кіпріда – інше ім'я давньогрецької богині кохання Афродіти, або давньоримської богині Венери, яка за легендою народилася на Кіпрі. Усі тропічні родички Циприпедіума – Пафіопеділюм, Фрагміпедіум, Селеніпедіум – теж „черевички". У них яскраві великі чудернацькі квітки, зовсім не схожі на вбрання нашої „попелюшки", у кожної – своя легенда, але всіх їх вирізняє зросла „губа-черевичок". Зрозуміло тепер, звідки уточнення наукової назви Зозулині черевички справжні: в роду Зозулиних черевичків приблизно 50 видів!

В українських лісах ростуть лише справжні Зозулині черевички. Невеличка рослина 25–30 см заввишки із парами широких, овальних з гострими кінчиками листків квітне у травні-червні.



Розмножуються Зозулині черевички насінням або вегетативно – відростками кореневищ.

Перші три роки паросток розвивається з насіння під землею у симбіозі із спорами певного гриба. Лише на 3–4 рік виростає перший зелений листочок. Зацвітає орхідея на 15–17-му році життя. Тоді на ній вперше з'являється одна, зрідка дві квітки. Квітка дуже нагадує м'який світло-жовтий черевичок із бордовими стрічками, наче зшитий для ніжки прекрасної крихітної лісової феї. „Черевички” бувають білі, червоні, із жовтими пелюстками, але в Європі це рідкість.

Квіти Зозулиних черевичків перехресно запилюють комахи. Потрапити всередину „черевичка” комасі легко, а от вибратися складніше. Рослина „користується” формою своєї „губи-пастки” та її яскравим кольором, щоб упіймати запилювача. Комаха провалюється в „черевичок” і виходить з пастки, гарантовано запилюючи квітку. Насіння зав'язується не щороку, а лише за теплої сухої погоди. До появи нової рослини з насіння мине ще не менше 15 років...

Якщо пощастить, справжні Зозулині черевички можна знайти будь-де: в Українських Карпатах, у Передкарпатті, в Розточчі, Опіллі, на Поліссі, у лісостепу, гірському Криму. Вид поширений на Скандинавському півострові, у Центральній, Атлантичній та Східній Європі, на Уралі, у Південному Сибіру, на півдні Далекого Сходу, в Монголії, Китаї, Японії.

Ростуть „черевички” у світлих листяних і мішаних лісах, на узліссях, у чагарниках, на вапнякових ґрунтах. Попелюшка серед орхідей скромна та невибаглива. Не любить занадто вологих та занадто сухих місць, досить морозостійка, не потребує занадто яскравого сонця. Її єдиний природний захист від травоїдних тварин – їдкий, неприємний на смак, але не отруйний сік. Рослина розвивається до першого цвітіння, тому до відтворення – багато років і треба „подбати”, щоб її випадково не з'їли. Але перед людиною тендітні Зозулині черевички беззахисні.

Красиву незвичну квітку активно зривають на букети. Чисельність їх з кожним роком зменшується в усьому світі. Першими забили на сполох швейцарці. Ще 1878 року вони занесли Зозулині черевички до переліку рослин, що охороняються державою. І це перший представник родини Орхідних, взятий під охорону. Зараз Зозулині черевички справжні охороняють в усіх країнах Європи. В Червону книгу України вид занесений у 1980 році.

Рослина рідкісна і потребує ретельної охорони, але ж нею можна милуватися! Зозулині черевички заслуговують не лише на збереження у природних умовах, а й на використання у культурі. Їх можна вирощувати у сад-

ках, так само як підсніжники, конвалії, едельвейси та інші дуже рідкісні та вразливі рослини. Зозулині черевички вирощують у Центральному ботанічному саду Національної академії наук України в Києві. Штучно вирощені рідкісні види згодом можна висаджувати назад у природу, відновлюючи їхню чисельність.

Дуже прикро, що на всіх ботанічних картах зазначено місця зростання Зозулиних черевичків поблизу великих міст, наприклад, під Києвом і навіть в лісах у межах столиці.

Ще кілька років тому ці орхідеї росли поблизу людей. Але сьогодні цей вид в околицях Києва відмічений як зникаючий. У жодному місці колишніх ботанічних спостережень поблизу столиці Зозулині черевички в природі неможливо знайти. Співробітники Національного природного парку „Голосіївський”, що розташований у межах Києва, занепокоєні зникненням цього виду з території парку і працюють над тим, щоб повернути Зозулині черевички в природу.

Що ж буде із Зозулиними черевичками далі? Що чекає на північну орхідею у недалекому майбутньому? Чи збережуться ці рідкісної краси „черевички” в лісі, чи зникнуть, розчиняється без сліду, так, як зникло святкове вбрання Попелюшки після дванадцятої години ночі? Але ж чарівні черевички залишилися...

Лише від нас залежить, яким буде кінець казки для живих, не кришталевих, але дуже гарних квіткових „черевичків”, що не одне тисячоліття надихають учених та поетів на створення легенд та казок про нашу скромну „попелюшку серед орхідей”.

Від редакції. Зозулині черевички справжні занесені до Червоної книги України, Додатку I Бернської конвенції про охорону дикої фауни і флори та природних середовищ існування в Європі та до Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої флори і фауни, що знаходяться під загрозою зникнення (CITES).



Лариса Шевчук

ЛІСОВІ ОРХІДЕІ

РІДКІСНА І ДИВОВИЖНА

Серед лісового різнобарв'я в очі кидається рослинка з незвичним забарвленням: уся рослина світло-коричнева, однотонна, навіть квіти не вирізняються. Від землі підіймається доверху стебло кольору кави з молоком, у верхній частині стебла – з десяток квітів такого ж кольору, у нижній – неприємні листочки-пластинки.

Перед нами – **гніздівка звичайна** (*Neottia nidus-avis*), лісова орхідея. Ця рослина не містить хлорофілу, але вона не паразит, а сапрофіт. За способом живлення гніздівка схожа на шапинкові гриби, що ростуть на ґрунті в лісі. Як і гриби, вона живе за рахунок розпаду гнилих залишків рослин на поверхні ґрунту та в його верхніх шарах. Важко повірити, але світло не має значення для живлення цієї квітки. Гніздівка схожа на під'ялиник: обидві рослини – рідкісний приклад сапрофітів серед квіткових рослин.

Гніздівка звичайна належить до родини Орхідних. Пелюстки її невеликих, як і в інших Орхідних, квіток різні. У плодах гніздівки дозріває дрібненьке, наче пилок, насіння. У кожному плоді – понад тисячу насінин. Насіння розповсюджує вітер.



Дуже цікаві підземні органи гніздівки, завдяки яким вона й отримала свою назву. У цьому можна переконатися, якщо викопати рослину й обережно очистити її від ґрунту. Товсте коріння сплетене в клубок, наче пташине гніздо з гілок.

Знайти гніздівку в лісі непросто. Зазвичай квіти ростуть поодиноці і лише зрідка – невеликими групами, далеко одна від одної.

Розмножується рослина лише насінням. Якщо викопати гніздівку раніше, ніж висипалось насіння, вона більше ніколи не виросте на цьому місці. Тому рослина потребує охорони, а відтак, гніздівка звичайна, орхідея-сапрофіт занесена до Червоної книги України.

У порівнянні з іншими видами орхідей (зозулинцем м'ясочервоним, любкою дволистою чи зозулиними черевичками), гніздівка не така ефектна. Та варто познайомитись з цією рослиною ближче, і розумієш, що вона особлива і неповторна. Хіба не дивовижно: сапрофіт, рослина, що не потребує світла, і все ж – орхідея!

ЧАРІВНА КВІТКА ПОЛІССЯ

До найгарніших квітів наших лісів належить **любка дволиста** (*Platanthera bifolia*) з родини Орхідних. В Україні популяція цієї рослини значно зменшилась, бо люди її нещадно зривають, красиву, до того ж – лікарську. Отож, любка дволиста занесена до Червоної книги України.

Можливо, ви бачили її у природі і навіть рвали для букетів (чого не варто було робити!). Адже любку називають нічною красунею за незрівняний, пряний аромат, який вона розповсюджує лише ввечері або вночі.

Квітуха нічна орхідея має витончений вигляд: тоненьке, струнке стебельце, на якому розміщене суцвіття білих квітів, а поблизу землі – два великі овальні, ледь видовжені листки (звідси й назва). Листки блискучі, наче глянцеві.





Своєрідна й підземна частина цієї квітки – дві невеликі овальні бульби й пучок товстого коріння. У кореневій бульбі відкладаються запаси поживних речовин.

Як і інших Орхідних, любку дволисту запилюють комахи. В пошуках нектару комаха проникає всередину квітки і торкається головою до короткої ниточки з маленьким пучечком пилку на самій верхівці – аполінарію (він, наче вусик метелика, якого ви часто бачите влітку). Відвідавши любку, комаха несе на голівці цю прикрасу. Що відбувається далі – здогадатись неважко. Коли комашка перелітає на іншу квітку любки, пилочок на „вусиках” торкається приймочки й відбувається запилення. Інакше кажучи, любка розсилає свій пилочок з комахами й забезпечує перехресне запилення.

Квітує любка дволиста в червні. В цей час ліс відвідує чимало людей, тож чарівна й ніжна квіточка привертає їхню увагу. Не лише квіти, бульби Орхідних збирають для виготовлення ліків від серцево-судинних захворювань. Якщо це винищення триватиме далі, любка назажди зникне з лісів, і наші нащадки не зможуть милуватися нею. Загроза знищення любки цілком реальна, адже рослина розмножується насінням, до того ж з великими труднощами. Збираючи квіти, ми не даємо дозріти насінню. Немає насіння – не буде квіток любки дволистої. Пам'ятайте, що над рослиною нависла справжня небезпека.

Збережімо цю чарівну квітку!

ЯК ПЛАЧЕ ЗОЗУЛЯ?

Зозулині сльози яйцеподібні (*Listera ovata*) – одна з найпоширеніших в Україні орхідей. Рослина полюбляє вологі листяні ліси, узлісся, лісові галявини, чагарники, росте на узбіччі доріг і вздовж залізниць, надаючи перевагу вапняковим ґрунтам.

Зозулині сльози яйцеподібні – багаторічна трав'яниста рослина заввишки 25–60 см з коротким повзучим кореневищем. Стебло при основі має два широкі супротивні листки овальної форми, які розміщуються майже горизонтально. На кінці стебла красується видовжене багатоквіткове суцвіття з численними дрібними зеленувато-жовтими зібраними у китицю квіточками. Форма квітів нагадує падаючі крапельки, саме тому рослина отримала таку назву. Цвіте у червні–липні, плід – коробочка. Наземний пагін розвивається лише на 4-й рік після проростання насінини, цвітіння починається на 11–15-му році і триває понад місяць. Рослина плодоносить у вересні. Кількість зав'язей залежить від погодних умов (за дощової весни їх буває значно менше). Розмножується кореневими паростками та насінням.

Причина зменшення чисельності цієї орхідеї – руйнування місць зростання через меліоративні і лісовпорядкувальні роботи, випас, витоптування тощо. Трапляється рослина рідко, вона занесена до Червоної книги України та у список CITES.



Андрій Бокотей



Бджолоїдка звичайна – птах 2013 року

Цьогоріч птахом року обрана бджолоїдка звичайна – один із найбільш цікавих за поведінкою та найбарвистіших птахів нашої фауни. Більшість її родичів живуть у тропіках і забарвлені так само яскраво. Усі бджолоїдки є чудовими літунами зі стрімким і маневровим польотом.

Бджолоїдка звичайна – зграйний птах, що живе колоніями від кількох до декількох сотень особин. Гніздиться в норах, які риє за допомогою дзьоба і лап в берегових урвищах морів, рік, піщаних кар'єрів та ярів. На риття нори пара птахів витрачає майже два тижні, а її довжина може сягати до двох метрів. У кінці нори знаходиться округла гніздова камера, яка і є власне гніздом. Птахи нічим не вистеляють гніздо, проте під час вигодовування накопичується значна кількість хітинових решток комах, які не перетравлюють пташенята. Вони утворюють щільний прошарок на дні камери.

Після побудови гнізда самка кожні 1–2 дні відкладає 4–6, іноді до 10 білих яєць. Батьки по





черзі їх насиджують. Вилуплюються пташенята почергово з тим самим інтервалом, з яким відкладалися яйця. Вони сліпі й неоперені. Через тиждень у них розплющуються очі. Ще за 4 тижні пташенята починають літати. Разом з батьками вони проводять декілька днів недалеко від гнізда, влаштовуючись на гілках дерев для відпочинку і сну. Ще приблизно



три тижні птахи догодовують своїх пташенят, доки ті не переходять до самостійного харчування. Будувати гніздо і вигодовувати малят парі досить часто допомагають пташенята з попереднього виводка.

Живиться бджолоїдка літаючими комахами: бджолами, осами, бабками, жуками і метеликами, віддаючи значну перевагу перетинчастокрилим. Ловить їх на льоту.

Полює з присади, тобто визираючи з високих місць, якими можуть бути опори або проводи ЛЕП чи високі дерева, а потім стрімко кидається, хапає здобич дзьобом і повертається з нею на присаду. Оскільки часто ловить жалячих комах (оси, бджоли), то перед тим як їх з'їсти чи віднести пташенят, кількома ударами об землю або гілку вбиває





здобич і видаляє жало. Для того, щоб прогодувати себе і пташенят, бджолоїдка щодня повинна зловити понад 200 комах.

Сучасні бджолярі цілком несправедливо вважають її шкідником, оскільки, окрім бджіл, бджолоїдка ловить і інших комах, наприклад, ос і бджолиних вовків, які шкодять бджільництву.

Зимувати наші бджолоїдки відлітають до Африки і проводять зиму в центральній і південній частинах континенту. Відліт з місць гніздування відбувається протягом вересня, а навесні птахи повертаються наприкінці квітня.

Бджолоїдка хоч і не є рідкісним видом, проте потребує охорони, оскільки зміна середовищ існування внаслідок інтенсифікації сільського господарства і використання отрутохімікатів призводить до зниження чисельності великих комах, якими вона живиться. Життя бджолоїдок коротке: ці

птахи рідко доживають до п'яти-шести років. Причиною цього є небезпеки під час міграції, в тому числі вороги, що трапляються їм у дорозі. А ще в наші дні через використання пестицидів стає дедалі менше комах. Та й місце для гніздування

знайти стало важче: річки дедалі частіше заковують в бетон. Але тим не менш життя бджолоїдок, як і раніше, сповнене пригод – з погонями за бджолами, рейдами на вулики, інтригами в гніздах і перельотами через Гібралтар.

Тож закликаємо до кращого пізнання цього прекрасного птаха і його всебічної охорони!



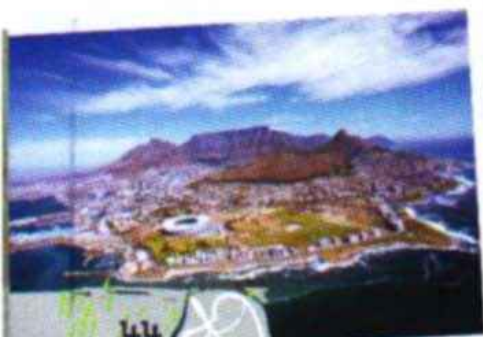


СЬОМЕ ЧУДО ПРИРОДИ:

Столова гора

(Південно-Африканська Республіка)

У грудні 2007 року стартував проект „Сім нових чудес природи“, організований швейцарською „Корпорацією Нового Відкритого Світу“. Всенародне голосування завершилося у грудні 2011 року. Корпорація планує організувати світове турне для презентації фіналістів конкурсу. Нашим читачам, які не зможуть вирушити у цю подорож, ми пропонуємо нову рубрику.





Краєвид зі Столової гори

Столова гора – це візитна картка міста Кейптаун, вона зображена на прапорі міста. Її вершина плоска, наче стіл (звідси й назва). Важко повірити, що час і вітер відполірували глибу піщаника і кварциту. Висота гірського плато 1 087 метрів над рівнем моря.

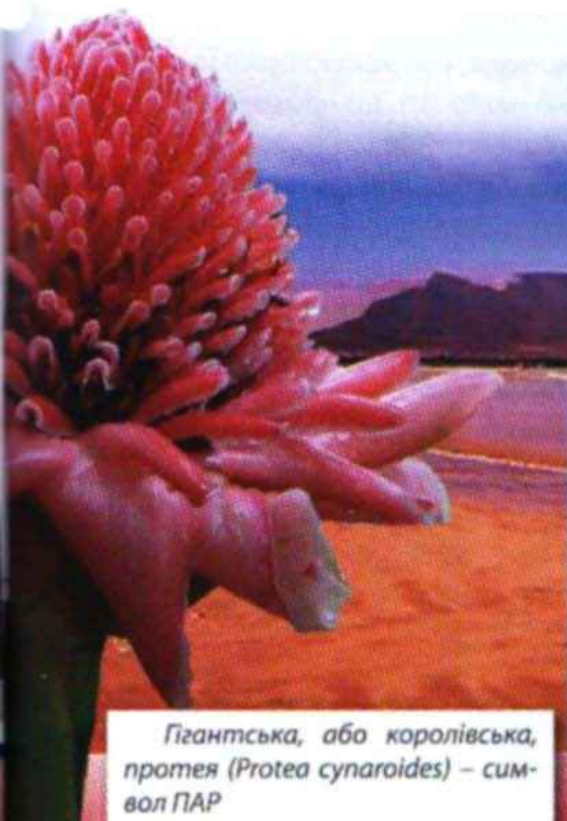


Прапор Кейптауна

Як правило, Столова гора вкрита хмарами, бо тут стикаються теплі і холодні повітряні маси Індійського і Атлантичного океанів. Жителі Кейптауна жартують, що на горі лежить скатертина. Схили гори вкриті вічнозеленими лісами і чагарниками рідкісних видів.

Гора здається похмурою, мертвою, безмовною масою, але насправді тут буяє життя: в лісах гніздяться павіани, кишать змії, бігають шакали і дикі кози. Флора гори нараховує приблизно 1 470 видів рослин, в тому числі знамениту протею, символ Південної Африки. Тут знайшли притулок маленькі мохнаті звірки – дамани, які зовсім не бояться людей.

Столова гора внесена до списку Всесвітньої спадщини **ЮНЕСКО**.



Ведмежі павіани

Прудкі дамани швидко бігають, стрибають, вправно лазять по скелях і деревах і не бояться людей



Гігантська, або королівська, протея (*Protea cynaroides*) – символ ПАР

ЛОЗЛЮ СУПЕРНИКА З ТЕНЕТА...


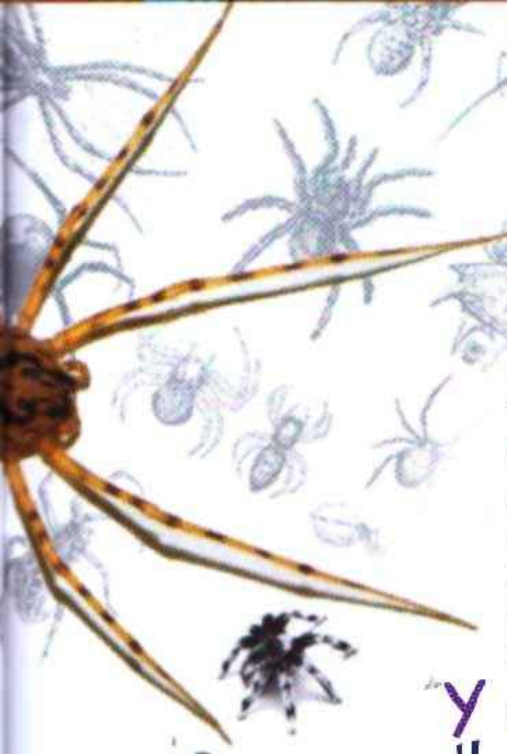
Чому мій тотем – павук?

Слов'яни вірили, що всі ми наділені рисами, які притаманні і певній тварині. Вони шукали свою тотемну тварину. Кожна з них – звір, птах, риба чи навіть найменша мурашка – має свій характер, свою історію і чарівну силу. Мені здається, що мій тотем – павук.

Павук – дивовижна тварина: не звір, не комаха, тче неймовірно чудову павутину, рятуючи світ від паразитів. Павуки належать до найменш досліджених живих істот. Відомо понад 30 тис. видів павуків.

Павуки – облігатні хижаки, харчуються комахами або дрібними тваринами. Виключення лише одне – павук-скакун *Bagheera kiplingi*, який живиться зеленими частинами акації.

Павуки тчуть павутину – тонку міцну нитку, яку використовують для ловлі комах. Для деяких видів павутина є засобом для пересування, облицювання стінок житла, окутування здобичі, створення коконів для яєць. Люди здавна цікавилися властивостями павутини та можливістю використати павуків як унікальних ткачів. Однак технологія виробництва павутинної нитки дорога і трудомістка, а природну павутину використовують лише у спеціалізованих галузях, таких як оптика та приладобудування.



Павуки живуть в усьому світі: на суші, під водою і на вершинах гір. Їх брали у космос, щоб перевірити здатність плести павутину у стані невагомості. Павук легко утримується на вертикальних поверхнях і переміщується по стелі; самки павуків здатні запам'ятовувати своїх „друзів” – павуків, з якими вони спілкувалися в „молодості”; деякі павуки живуть понад 30 років; після укусу найотрутішого павука (*Atrax robustus*) людина може померти впродовж декількох годин.

У чому ми схожі?

Не агресивні, але іноді проявляємо агресію без причини.

Даруємо людям сонячне світло.

Я люблю хімію. Хімія навколо нас, і павуки живуть всюди.

Люблю в шахових турнірах ловити в тенета свого суперника.

Кожна шахова партія така ж унікальна, як і візерунок павутини.

Павук – господар дому.

Павутина складається з білкових молекул, які є основою всього живого на Землі.

Бордюг Димитрій, учень 9-В класу
Донецької школи № 88.

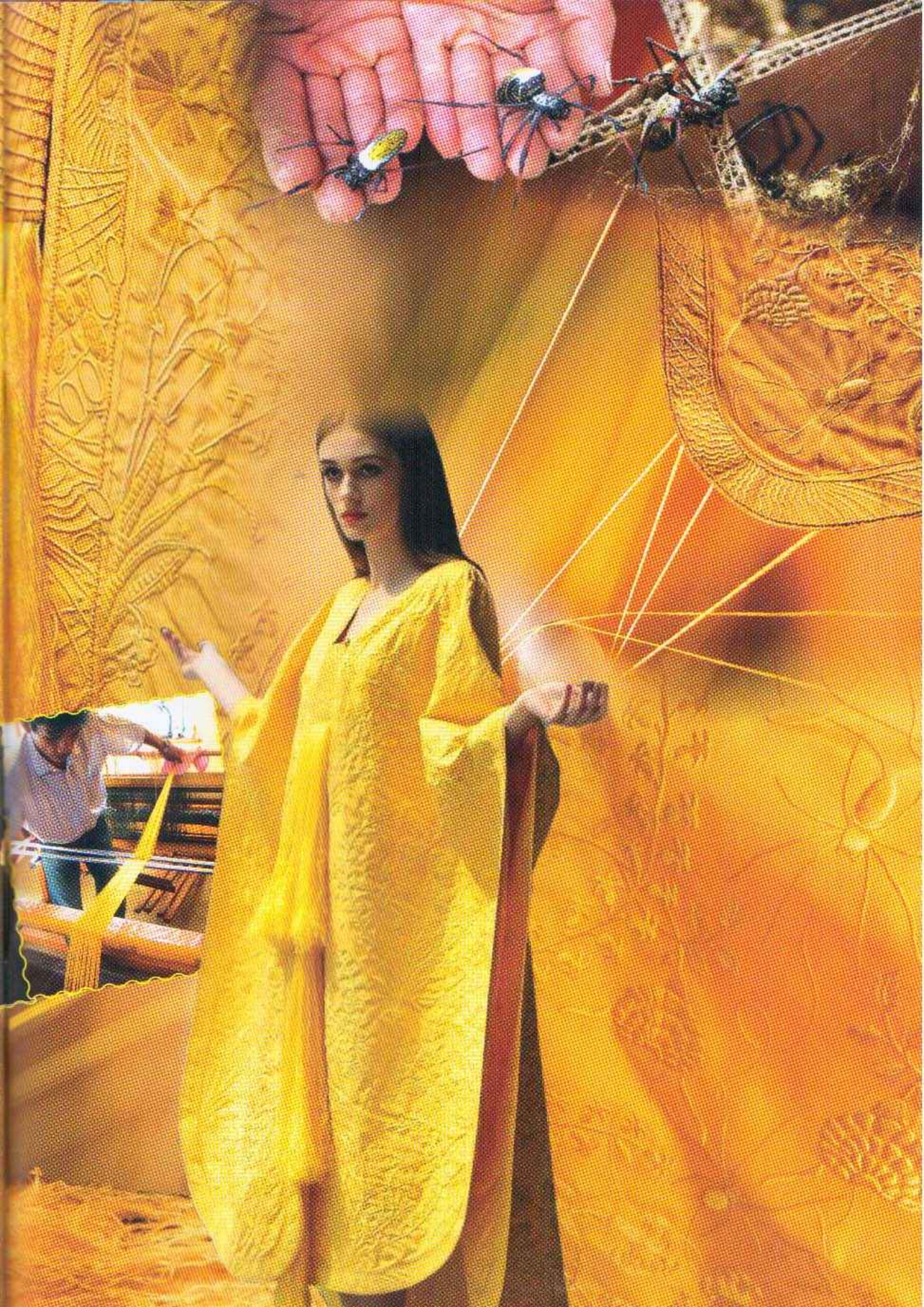
Консультант:
учитель біології
Письменникова
Лариса Миколаївна.



Від редакції: На Мадагаскарі живуть унікальні павуки *Nephila madagascariensis*, які тчуть золотисту павутину. З такого „павучого золота” експерт англійського текстилю Саймон Пірс (Simon Peers) і дизайнер Ніколас Годлі (Nicholas Godley) створили натуральне полотно золотистого кольору.

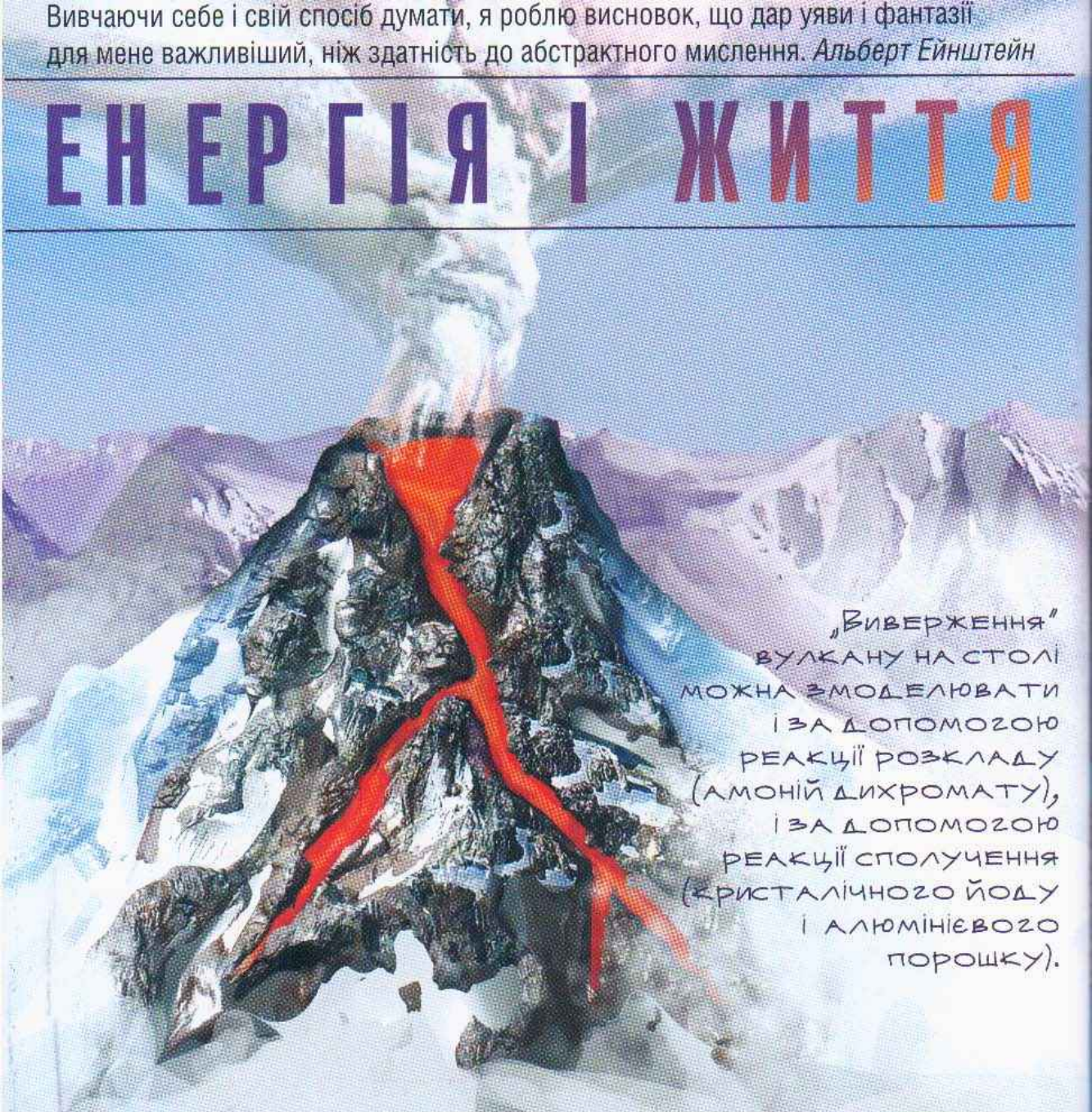
У 2011 році в лондонському музеї Вікторії і Альберта *Nephila madagascariensis* „дебютував” у світі моди. На фото ви бачите чудесний одяг з павутинного шовку, який можна носити як вечірню сукню, плащ або накидку. Павутину ткали понад 1,2 мільйони павучих з високогірних районів Мадагаскару. Впродовж трьох років десятки робітників щоранку збирали павуків, доїли їх, а по завершенні робіт повертали у дику природу. Шовкові нитки ткали ручним способом стародавніми пристроями XIX століття. У світі лише два шедеври створені за такою технологією. Перший з них, виставлений у музеї Нью-Йорку в 2009 році, побив усі рекорди відвідуваності музеїв і виставок.





Вивчаючи себе і свій спосіб думати, я роблю висновок, що дар уяви і фантазії для мене важливіший, ніж здатність до абстрактного мислення. Альберт Ейнштейн

ЕНЕРГІЯ І ЖИТТЯ



„Виверження”
вулкану на столі
можна змодельовати
і за допомогою
реакції розкладу
(амоній дихромату),
і за допомогою
реакції сполучення
(кристалічного йоду
і алюмінієвого
порошку).



Передплатний індекс **92405** (українською мовою)
Передплатний індекс **89460** (російською мовою)

Головний редактор: Дарія Біда, тел.: (032) 236-71-24, e-mail: dabida@mis.lviv.ua
Директор видавництва: Максим Біда, тел.: (032) 236-70-10, e-mail: maks@mis.lviv.ua
Підписано до друку 27.02.13. Формат 70 x 100/16. Папір офсетний. Наклад 12 000 прим.
Підготовка до друку: Максим Гайдучок

Адреса редакції: 79006, м. Львів, а/с 10216

Надруковано в друкарні ТОВ “Видавничий дім “УКРПОЛ”. Зам. 0372/13

Адреса друкарні: Львівська обл., м. Стрий, вул. Новаківського, 7; тел. (03245) 4-13-55, 4-12-66

! Усі права застережені.

Передрук матеріалів дозволено тільки за письмової згоди редакції та з обов'язковим посиланням на журнал.

ISSN 2221-2256



9 772221 225005

03