

науково-популярний природничий журнал для дітей

# КОЛОСОК



ТРАВЕНЬ 2016





Виходить 12 разів на рік.  
№ 5 (95) 2016.  
Заснований у січні 2006 року.

**СПЕЦВИПУСК ЖУРНАЛУ**

Читайте статті фіналістів та лауреатів І Всеукраїнського Інтернет-конкурсу

**„УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016”**  
за версією науково-популярного природничого журналу „КОЛОСОК”



Результати учасників І Всеукраїнського Інтернет-конкурсу „УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016” за версією науково-популярного природничого журналу „КОЛОСОК” можна знайти за посиланням: <http://kolosok.org.ua/resaltsteacher16/>

**ЗМІСТ**

**ТАЄМНИЦІ ПРИРОДИ**



Любов Величко. Таємниця Українського Полісся..... 2



**НАУКА І ТЕХНІКА**

Ігор Корч. „Інтернет речей” наближається ..... 6

Андрій Шарий. Чому тисне атмосфера? ..... 10



**ЖИВА ПРИРОДА**

Юлія Пасанецька. Велика сімка... африканська ..... 16

Світлана Безручкова. Господар повітряного замку ..... 22

Наталія Костюченко. А чи є у жабенят мама? ..... 28



**ЗЕМЛЯ І ВСЕСВІТ**

Ольга Возна. Якщо ти мрієш стати космонавтом..... 34



**ЛЮДИНА І ЕКОЛОГІЯ**

Галина Вихівська. Куди зникли снігурі? ..... 40

Еліна Данильчук. Вітамінна бомба на підвіконні ..... 44



**ПРОЕКТИ „КОЛОСКА”**

Фан клуб „КОЛОСКА”. Про що вони хочуть нам розповісти? ..... 48

@ [kolosok.org.ua](http://kolosok.org.ua), [vk.com/kolosokgroup](https://vk.com/kolosokgroup)

Зареєстровано у Державному комітеті телебачення і радіомовлення України.

Свідоцтво про реєстрацію: КВ № 18209-7009ПР 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 сис...

КОЛОСКОВІ УРОКИ

ЛЮБОВ ВЕЛИЧКО

## ТАЄМНИЦЯ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Широка, майже стокілометрова, смуга Українського Полісся займає північну частину нашої країни. Колись тут, як і на більшій території планети, було море. Воно то наступало, то знову відступало, щоразу залишаючи по собі товщу осадових морських відкладів. Ця територія не раз змінювалася: тут були і солоні озера, і морські затоки, і архіпелаги. Доки море не перестало наступати на сушу, поверх кристалічного фундаменту, який утворився ще раніше, товща відкладів становила кілька сотень метрів. Згодом з півночі насунув льодовик, зі страшною силою зминаючи все на своєму шляху. Після нього залишались товщі відкладів уламкового матеріалу гірських порід, присунутих льодовиком десь із півночі.

Сьогодні більша частина Українського Полісся зайнята одноіменною низовиною. Характерні висоти рельєфу – 120–200 м, поширені великі заплави, які щороку затоплюють численні ріки з живописними берегами, красуються мальовничі озера, величезна кількість дрібних струмків, непрохідних боліт. Значна територія вкрита мішаними, хвойно-широколистяними лісами. Серед дерев переважають сосни, дуби, берези, граби, клени, липи, тополі, вільхи, верби.



Природа цього краю неповторна і трохи схожа на тайгу: вогка низовина, місцями підтоплений ліс, царство комарів й мошок, гедзів й інших "кровосісів")) – вмить обкусають з ніг до голови! З пожежної вежі, заввишки 37 метрів, видно, як на десятки кілометрів аж до горизонту простягаються лісові масиви. Але що це? Он ген височіє своєрідний кам'яний острів, схожий на залишок високого гірського пасма... Як він утворився серед низовин, боліт та лісів?

На півночі Житомирської області серед густих лісів Українського Полісся самотньо височіє стародавній Словечансько-Овруцький кряж. Він простягся на понад 50 км з заходу на схід від міста Овруч до села Червонка. Середня висота кряжу над рівнем моря – 60–80 м, максимальна – 316 м. Видатний український географ і дослідник Полісся академік Павло Аполонович Тутковський назвав Словечансько-Овруцький кряж „нагромадженням чудес природи, що нагадують у мініатюрі славетний Йеллоустонський парк”.

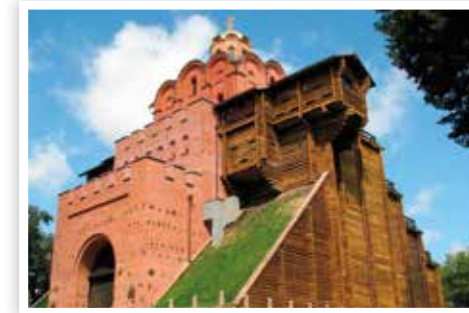
Кряж складається з пісковиків та рожевих і червоних кварцитів, яким понад 1300-1500 млн. років. Ці породи – чудовий будівельний матеріал, з якого наші предки споруджували Софіївський собор, Києво-Печерську лавру, Золоті Ворота, архітектурні пам'ятки Переяслава-Хмельницького, Овруча, Вишгорода та інших міст. Словечансько-Овруцький кряж – єдине місце в Україні, де є поклади рідкісного мінералу парафіліту, з якого колись древляни виготовляли прикраси, а нині цей напрочуд вогнетривкий матеріал використовують для виготовлення світильників для маяків. Чому родовища цього мінералу розташовані лише тут і більше ніде?



Софійський собор



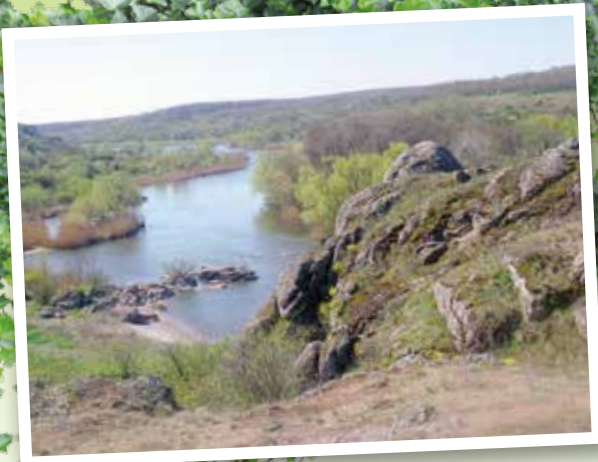
Києво-Печерська лавра



Золоті Ворота



Парафіліт



Ще одна загадка: велика територія місцевих кристалічних порід вкрита товстим шаром лесу – характерної для цієї місцевості гірської породи. Найбільш поширена еолова теорія походження лесу – утворення внаслідок нагромадження вітром сухого пилу в степах. Під час тертя частинки пилу електризуються, а потім осідають і злипаються. В Україні лес поширений в Степу та Лісостепу, де він є материнською породою для чорноземів.

Але найбільш дивовижною є рослинність Словечансько-Овруцького кряжу. Потрапивши сюди, не відразу збагнеш, де ти – на Поліссі чи на Кавказі. Так, поблизу села Городня розкинулося поле, всуціль укрите плющем – рослиною, що характерна для південних районів. На схилах пагорбів бувають зарості азалії понтійської, яка є реліктом третинного періоду, сучасником мамонта. Її високі кущі з великими оранжевими й жовтими квітами де-не-де утворюють тут важкопрохідні хащі. Парадоксально, що цей поліський острівець азалії віддалений від свого основного ареалу (Малої Азії та Кавказу) на тисячі кілометрів. Як і коли відбувся такий розрив, – загадка. Вперше цю рослину відкрили в горах Кавказу, там вона часто утворює суцільні зарості, інколи захоплює навіть ледь прикриті землею скелі. Потім азалію виявили у Малій Азії. Про те, що вона росте на Поліссі, тривалий час учені навіть не здогадувалися, а місцеве населення називало її просто – дряпоштан.

Кажуть, ще 1795 року англійський садівник Міклер побачив азалію на Поліссі і викопав кілька кущів, а потім продав за великі гроші. Відтоді азалія має славу однієї з найгарніших декоративних рослин. Вона не лише гарна, але й корисна: деревина практично не вбирає вологу, тому гілкою азалії за будь-якої погоди можна легко розпалити багаття.

У нектарі квіток азалії є глюкозид андромедотоксина – речовина, що є досить сильною отрутою. Давньогрецький пол-

ководець та письменник Ксенофонт Афінський, який жив 400 років до нашої ери, розповідає про похід своєї армії у Колхиду. Солдати наїлись меду, зібраного бджолами з азалії, і отруїлися. Цей мед називають п'янким, адже у людини, що спробувала його, він викликає симптоми, схожі на сп'яніння: запаморочення, нудоту, судоми. У Поліссі невідомі випадки отруєння людей п'янким медом, але точно відомо, що тварини, які скуштували листя або квіти азалії понтійської, гинуть. Букет квіток цієї рослини небезпечно тримати у зачиненій кімнаті – її запах може спричинити запаморочення та нудоту. З цієї причини серед заростів азалії не варто розбивати намети.

Але ще не все. Поблизу села Червонка мандрівники натрапляють на зарості ще одного представника півдня – скельного дуба, а неподалік села Городець росте незвична для цих місць чорна береза. Як ці рослини потрапили сюди з далекого півдня, досі не відомо.

Ось такий він, цей дивовижний острів, розташований серед зеленого моря Українського Полісся. Можливо, колись на території сучасного Полісся справді височіла гірська система, сполучена з Кавказом? Деякі її відроги тяглися аж до Білорусі і Скандинавії, а згодом опустилися вглиб земної кори, залишивши нам загадку природи Українського Полісся - Словечансько-Овруцький кряж.



Азалія понтійська



**Величко Любов Дмитрівна,**  
вчитель біології і географії  
Олександрівської ЗОШ I-II ступенів,  
Черкаської області,  
лауреат I Всеукраїнського  
Інтернет-конкурсу  
„УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016“  
за версією науково-популярного  
природничого журналу „КОЛОСОК“



# "ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ" НАБЛИЖАЄТЬСЯ

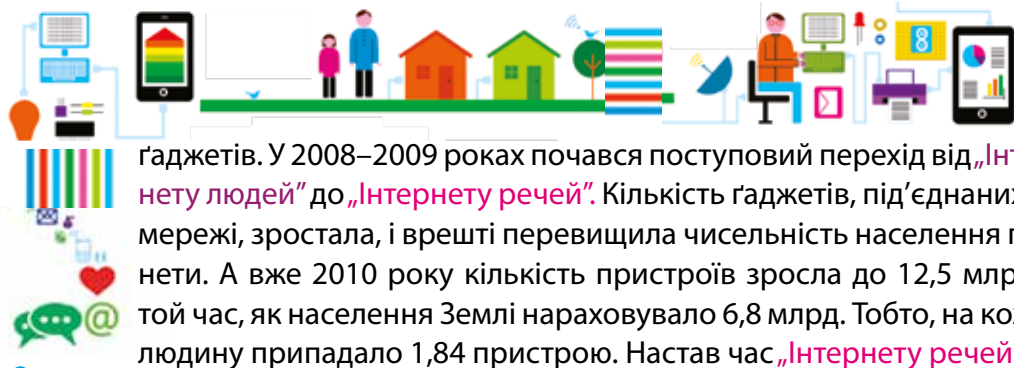
Нещодавно ми сміялися над жартами на зразок „під'єднай холодильник до Інтернету” або „зателефонуй на праску”. Сьогодні новини, схожі на ці жарти, можна прочитати у повідомленнях з виставок електроніки, а на автомобільній виставці в Токіо власник електромобіля „Toyota” похизувався повідомленням на смартфоні від своєї автівки: „Зарядження завершиться о 2.15. Побачимося завтра”.

Тренд „Інтернет речей” (*IoT – Internet of Things*) набирає дедалі більшої популярності. Найчастіше поняття „Інтернет речей” пов'язують з розумними об'єктами: розумні будинки, розумний транспорт, розумні підприємства... Але придивись до цієї „інтелектуальності” уважніше, і розчаруєшся: дистанційне керування освітленням у будинку – це, в кращому випадку, автоматизація, але не розумний будинок. Шукаєш потрібну інформацію, і бачиш, що й Інтернет не такий уже розумний...

Поява „Інтернету речей” – це досить очікуваний крок, адже людина – двигун прогресу. Навіщо підходити до телевізора і перемикаєти канали, якщо можна придумати дистанційний пульт управління? Навіщо натискати кнопку на побутовому пристрої, якщо можна скористатися смартфоном або налаштувати техніку так, щоб усе вмикалося і вимикалося у потрібний момент? І ще багато „навіщо”. Адже людина, як і раніше, все контролює, вона – центр управління. Погодись, хочеться чогось „розумнішого”.

Уяви: твій розумний годинник передає розумному холодильнику інформацію про твою фізичну активність на тренуванні у спортивній секції і пропонує підібрати оптимальну вечерю. На екрані холодильника з'являється перелік страв, які можна приготувати з наявних продуктів, враховуючи потребу в жирах, білках і вуглеводах та відповідно до твоєї мети: схуднення, нарощування м'язової маси або збереження маси тіла. До кожної страви додається рецепт. Ти вибрав страву? Натисни на сенсорну панель холодильника, і розумна мікрохвильова піч приготує її та повідомить калорійність. Ця інформація надходить на мобільний додаток, що вираховує калорії, спожиті тобою впродовж доби. А сенсор найдорожчих моделей ще й докірливо витріщить, якщо ти з'їш зайве тістечко. Фантастика? Так, але насправді реалізація такого сценарію – справа недалекого майбутнього.

„Інтернет речей” – це лише точка відліку, коли кількість гаджетів, підключених до всесвітньої павутини, перевищила кількість людей, що користуються Інтернетом. Наприклад, 2003 року на планеті проживало 6,3 млрд людей, а до Інтернету було під'єднано 500 млн пристроїв, тобто, на кожну людину припадало 0,08 таких



гаджетів. У 2008–2009 роках почався поступовий перехід від „Інтернету людей” до „Інтернету речей”. Кількість гаджетів, під’єднаних до мережі, зростала, і врешті перевищила чисельність населення планети. А вже 2010 року кількість пристроїв зростає до 12,5 млрд, у той час, як населення Землі нараховувало 6,8 млрд. Тобто, на кожну людину припадало 1,84 пристрою. Настав час „Інтернету речей”.

Людство невпинно наближалось до „Інтернету речей”, що має своїх пророків і винахідників...

■ 1926 року Нікола Тесла в інтерв’ю для журналу „Collier's” передбачив, що в майбутньому всі речі стануть частиною єдиного цілого, а пристрої, завдяки яким це стане можливим, можна буде покласти до кишені.

■ 1990 року випускник Массачусетського технологічного інституту Джон Ромки створив першу в світі побутову інтернет-річ: він під’єднав до мережі свій тостер.

■ 1999 року Кевін Ештон запропонував термін „Інтернет речей” (*Internet of Things*).

■ 1974 року до мережі були під’єднані піонери „Інтернету речей” – банкомати.

„Інтернет речей” – це не просто сума різних приладів і датчиків, об’єднаних каналами зв’язку і під’єднаних до мережі Інтернет. Це тісна інтеграція реального та віртуального світів, у якому люди спілкуються з пристроями. Вочевидь, у майбутньому „Інтернет-речі” будуть активними учасниками бізнесу, інформаційних і соціальних процесів, зможуть без втручання людини взаємодіяти і спілкуватися між собою, обмінюватися інформацією про навколишнє середовище, реагувати і впливати на процеси, що відбуваються в світі.

Ось кілька найвідоміших прикладів реалізації цієї концепції. Фітнес-браслети передають мобільним пристроям (смартфонам і планшетах) інформацію про пересування користувача, а „розумні” годинники обмінюються даними з мобільними телефонами. Інтернет-телевізорами сьогодні не здивуєш навіть людей, що не надто обізнані в сучасних технологіях. До мережі вже зараз під’єднують автомобілі, які в режимі онлайн отримують мультимедійний контент, наприклад, відтворюють музику з iTunes, оновлюють інформацію про ситуацію на дорогах і погодні умови. Собачі нашійники з підключенням до Інтернету передають інформацію про місцезнаходження домашнього улюбленця, системи відеоспо-



тереження транслюють зображення квартири на смартфон користувача, датчиками рівня диму і вологості повітря керують у режимі онлайн – усі ці корисні речі можна придбати вже сьогодні.

А ось кілька прикладів з недалекого майбутнього: кросівки передають тренеру інформацію про спортсмена в режимі он-лайн; пігулки з мікросхемами передають дані зі шлунку пацієнта; інгалятори для астматиків стежать за інформацією про погоду; холодильник замовляє продукти в супермаркеті; одяг з мікročіпом автоматично повідомляє батьків, що дитина опинилася надто далеко від будинку; „розумна” виделка знає, що ти їси і з якою швидкістю; стілець аналізує твою поставу і змушує стежити за нею.

### ЩО НАС ОЧІКУЄ У 2020 РОЦІ? ПРОГНОЗИ ЕКСПЕРТІВ

■ Кількість пристроїв, під’єднаних до „Інтернету речей”, сягне 50 млрд;

■ кількість смартфонів зростає до 6 млрд;

■ з’являться 10 млн одиниць одягу з розумною атрибутикою, під’єднаною до мережі;

■ чверть мільярда автомобілів будуть під’єднані до Інтернету. До речі, вже є автомобілі Google, які проїжджають щотижня у тестовому режимі понад 15 000 км без водія.

Фахівці називають „Інтернет речей” проміжним етапом на шляху до нової технічної революції. Мережу наступного покоління назвали „Інтернетом усього” (*IoE – Internet of everything*). У цій мережі Інтернет буде таким же незамінним, як електрика, – без нього не зможе функціонувати жоден електронний пристрій. Важко уявити, яким буде наше життя в „Інтернеті всього”, проте вже зараз можна здогадуватися, що сховатися від глобальної мережі буде практично неможливо. Надто, коли ти береш з розумного холодильника зайве тістечко.



**Корч Ігор Миколайович,**  
учитель фізики  
Нагуєвицької СЗШ I–III ст. ім. Івана Франка,  
фіналіст I Всеукраїнського Інтернет-конкурсу  
„УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016” за версією  
науково-популярного  
природничого журналу „КОЛОСОК”

АНДРІЙ ШАРИЙ

## ЧОМУ ТИСНЕВ?

## АТМОСФЕРА?

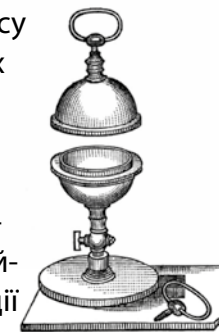
Історія дослідження атмосферного тиску розпочалася давно, з відомих кожному школяреві дослідів Отто фон Геріке та Еванджеліста Торрічеллі. Але, незважаючи на це, і досі наша атмосфера має чим нас здивувати. Цікаво, що **99 %** повітря знаходиться не вище 30 км від поверхні. Тобі здається, що це велика висота? Але це приблизно **0,24 %** у порівнянні з діаметром нашої планети. Подивися на шкільний глобус: товщина атмосфери у такому масштабі приблизно рівна товщині паперу, яким обклеєний глобус!



Отто фон Геріке

Тепер з'ясуємо, чому існує атмосферний тиск? Все просто: повітря, як і будь-який газ, що міститься у закритій посудині, чинить тиск на її стінки завдяки руху молекул. Рухаючись із швидкостями в сотні метрів на секунду, мікроскопічні легенькі молекули стикаються між собою, вдаряють у стінки посудини, і ці мільярди мільярдів ударів, власне, і створюють тиск. Але ж ти здогадуєшся: якщо посудину відкрити, то молекули розлетяться врізнобіч, і тиск у посудині зменшиться. Чому ж так не відбувається з атмосферою Землі? Звичайно ж, „винувата” у цьому сила земного тяжіння, яка утримує молекули. Деякі особливо швидкі молекули все ж вилітають у відкритий космос, і тому маса земної атмосфери щороку зменшується приблизно на **100 тонн!** Цифра вражаюча, але не катастрофічна: атмосфери вистачить ще надовго, особливо, якщо врахувати, що основні втрати – це легкі гази (водень і гелій), а вся наша атмосфера має масу понад  **$5 \cdot 10^{18}$  кг**. Вміст відносно важких і так необхідних нам молекул кисню, азоту та водяної пари практично не змінюється.

Отже, природа атмосферного тиску така ж, як і тиску води – це звичайний ваговий тиск, який існує завдяки дії





Мал. 1 Анероїд.



Єванджеліста Торрічеллі

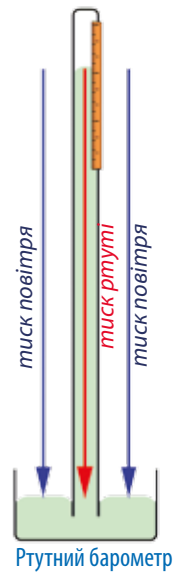


сили тяжіння. Тож не дивно, що з висотою атмосферний тиск зменшується, адже у нас над головою залишається стовп повітря дедалі меншої висоти. Щоправда, є істотні відмінності. Тиск стовпа рідини пропорційний до висоти (*згадай формулу  $p = \rho g h$* ), а тиск повітря спадає з висотою нелінійно. Справа у тому, що повітря, на відміну від рідин, дуже стисливе, тому його густина швидко зменшується з висотою.

В існуванні атмосферного тиску легко переконатися дослідним шляхом. Завдяки його наявності прилипають присоски; саме атмосферний тиск штовхає сік у соломинку, з якої ми висмокуємо повітря; вдихнути повітря у легені без атмосферного тиску також було би неможливо. До речі, без атмосферного тиску вода кипіла б не при **100 °C**, а приблизно за **0 °C**, оскільки ніщо б не заважало молекулам води „вистрибувати“ з неї<sup>1</sup>.

А як виміряти атмосферний тиск? Вперше це вдалося Торрічеллі. Він заповнив запаяну з одного кінця трубку завдовжки метр ртуттю. Потім відкритий кінець помістив у посудину з ртуттю. Частина рідини вилася з трубки, а частина залишилася. Торрічеллі помітив, що висота стовпчика ртуті з часом то збільшується, то зменшується, а згодом було встановлено зв'язок зміни тиску з погодою: зниження тиску – до хмарної погоди і опадів, підвищення – до ясної. Це і не дивно, адже вологе повітря має меншу густину і створює менший тиск. Різкі коливання тиску – до сильного вітру. Так з'явився перший барометр: дві сполучені посудини, одна з яких – метрова скляна трубка, заповнена ртуттю, а друга – атмосфера Землі, заповнена повітрям.

Із шкільного курсу фізики ти знаєш, що рівень сполучених посудин змінюється, доки тиски в обох посудинах



Ртутний барометр



не вирівнюються. Так є і у випадку з барометром: висота стовпчика ртуті у трубці змінюється, доки її тиск не вирівняється з атмосферним. Вимірявши лінійкою висоту цього стовпчика, можна обчислити атмосферний тиск у міліметрах ртутного стовпчика. Часто ніяких розрахунків не проводять, а так і кажуть: сьогодні атмосферний тиск **760 міліметрів ртутного стовпчика**<sup>2</sup>. Звичка вимірювати атмосферний тиск лінійкою так укорінилася, що навіть після винайдення барометрів-анероїдів, у яких нема ні ртуті, ні стовпчиків, атмосферний тиск вимірюють і у міліметрах ртутного стовпчика, і у паскалях. Замість ртуті у рідинних барометрах можна використовувати і інші рідини, наприклад, воду. Але щоб урівняти атмосферний тиск, трубка з водою має бути заввишки понад **10 метрів**, і користуватися таким приладом буде не дуже зручно.

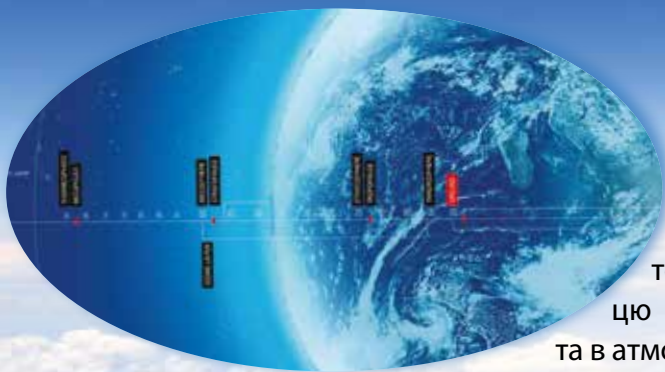
Згодом ртутні барометри практично перестали використовувати: вони громіздкі, а пари ртуті – отруйні. Винайшли безрідинні барометри-анероїди (*гр. а – заперечення, нєгос – вода*). Такий барометр „відчуває“ тиск атмосфери невеликою металевою коробочкою, усередині якої – вакуум. Що сильніше повітря стискає коробочку, то більше відхиляється стрілка, з'єднана з коробочкою. Але ці барометри мають невелику точність, а з часом потребують повторного регулювання через зміну пружних властивостей сталі, з якої виготовлено деталі барометра.

Виготовити саморобний барометр на кшталт промислових зразків досить складно. Де взяти металеву коробочку? Як створити всередині неї вакуум? А ртутний – дорогий і небезпечний. Якщо спростити задачу і не прагнути виміряти тиск, а лише його зміни, то згодиться барометр Гете. Виготовити модель такого приладу нескладно з підручних матеріалів: порожньої скляної або жорсткої пластикової пляшки, прозорої трубки та підфарбованої води (мал. 2).

<sup>1</sup>Продемонструвати прояви атмосферного тиску можна різними дослідями-фокусами, про які вже писав журнал „Колосок“, наприклад, у № 5 2010 р.

<sup>2</sup>760 мм рт. ст або 101325 Па — це нормальний атмосферний тиск на рівні моря





У такому барометрі над водою у закритій посудині міститься повітря, тому прилад показує різницю тисків усередині посудини та в атмосфері. Щоби він був точним, градувати та використовувати його необхідно за сталої температури.

Щоб випробувати чутливість приладу, знайди найнижчу точку у будинку або спустися у підвал. Познач рівень води у відкритій трубці, а потім піднімися з приладом на другий поверх або на горище (слідкуй за сталістю температури у посудині з повітрям і уникай її контакту з нагрівальними приладами та твоїм тілом). Ти помітиш, що рівень води піднявся на кілька міліметрів, отже, тиск ззовні зменшився. Щоб визначити зміну тиску, вимірйай різницю рівнів води у лівій та правій частині трубки (наприклад,  $\Delta h = 1 \text{ мм}$ ). Тоді різниця тисків:

$$\Delta p = \rho g \Delta h = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \times 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \times 0,001 \text{ м} = 9,8 \text{ Па}$$

Як відомо, поблизу поверхні Землі на кожен метр висоти тиск змінюється приблизно на **12,5 Па**. Отже, ми піднялися майже на 8 метрів. Чутливість приладу зростає, якщо збільшити об'єм посудини і її жорсткість. Тоді тиск у ній менше залежатиме від механічних навантажень та зміни об'єму повітря, спричиненого рухом рідини у трубці.

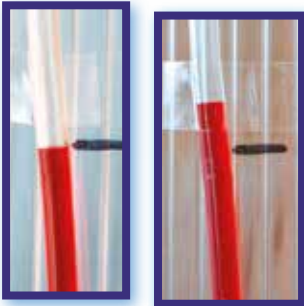
Дань історії – це чудово, але ж надворі XXI століття! Якщо у тебе є мінімальні навички роботи з паяльником та приятель-радіоаматор, можна виготовити високочутливий і точний барометр. Тобі знадобить-



Барометр Гете



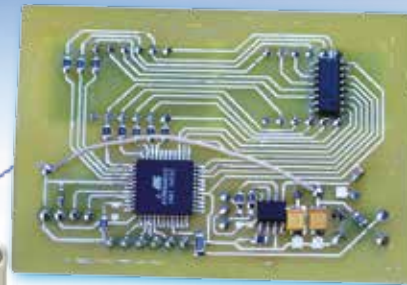
Мал. 2. Модель барометра Гете



Радіодеталі, датчик тиску



Барометр (атмосферний тиск 98871 Па)



Плата з елементами



Плата з елементами

ся трохи радіодеталей, серед яких обов'язково має бути електронний датчик атмосферного тиску, який працює за рахунок тензо-резистивного ефекту (детальна інформація щодо принципу його роботи належить компанії Bosh і не розголошується). Після „чарівних” рухів паяльником та ще деякими інструментами, а також кількох вечорів, витрачених на написання програми для мікроконтролера, матимеш чудовий прилад, який фіксуватиме зміни атмосферного тиску на **1-2 Па**.

Ми звикли вважати, що тиск усередині кімнати всюди однаковий, але з таким приладом можна перекопатися, що це не так. А занурившись трохи глибше у теорію розрахунку залежності атмосферного тиску від висоти та температури, маючи навички у написанні програм на „Асемблері” або „С++”, ти зможеш виготовити альтиметр (прилад для вимірювання висоти) або ще досконаліший барометр та провести інші захоплюючі дослідження атмосферного тиску.



Зміна тиску з висотою



Зміна тиску з висотою



**Шарий Андрій Михайлович**, учитель фізики Кувечицької ЗОШ І-ІІ ступенів Чернігівської області фіналіст I Всеукраїнського Інтернет-конкурсу „УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016” за версією науково-популярного природничого журналу „КОЛОСОК”

ЮЛІЯ ПАСАНЕЦЬКА

# ВЕЛИКА СІМКА... АФРИКАНСЬКА

## П'ЯТЕРО ТИХ, ХТО В НЕБЕЗПЕЦІ

В Африці не так багато історичних пам'яток і монументальних споруд. Зате екзотичний африканський континент має найбільший унікальний скарб – самотню і неповторну дику природу.

Вона прекрасна і різноманітна, здатна вразити уяву навіть найвибагливішого мандрівника. А вінцем її видового різноманіття є „Велика Африканська П'ятірка”.

Назву „Велика Африканська П'ятірка” придумали мисливці. Так вони назвали п'ять видів звірів – найпрестижніших мисливських трофеїв. Про мисливця, який добув хоча б по одному екземпляру вищевказаної компанії, кажуть, що він зібрав „великий шолом”. Ось ця чудова п'ятірка, яка потрапила у смертельну небезпеку завдяки людині: слон, носоріг, буйвол, лев і леопард.

## САВАННИЙ І ЛІСОВИЙ

В Африці є два види слонів: саванний і лісовий. Раніше їх вважали підвидами одного виду, але сучасні дослідження ДНК цих тварин дають підставу стверджувати, що вони належать до різних видів. Для мисливців це не має особливого значення, а ось для екологів різниця суттєва – лісових слонів у чотири рази менше. Слони – дивовижні тварини. У них надзвичайно добре розвинені ділянки мозку, які відповідають за прояв емоцій, а самі емоції досить схожі до наших. Слоненята, у яких на очах убили матір, страждають на посттравматичний синдром і демонструють поведінку, дуже схожу на людську. Але що до того мисливцям, які хочуть похизуватися перед друзями парюю слонячих зубів або повісити мисливські трофеї на стіні?



## БІЛИЙ І ЧОРНИЙ

Носорогів в Африці теж два види: білий і чорний, кожен вид має свої підвиди. Через немилосердне знищення в 2011 році було оголошено про повне вимирання західного підвиду чорного носорога, і така ж доля загрожує північному підвиду білого носорога. Представників останнього залишилося в живих кілька особин, а цього недостатньо для відновлення популяції. Здається неймовірним, що з фауни зникають такі великі тварини (білі носороги є другими за величиною сухопутними тваринами на Землі після слонів).

Справді, у живій природі величезний носоріг нікого не боїться, а тому легко підпускає до себе і людей. Рухається він повільно, тому є ідеальною мішенню. Полюють на цих тварин заради їхнього рогу – у світі є чимало дурнів, які вірять у його чудодійні властивості. Ціна на роги тварини на чорному ринку сягає декількох десятків тисяч доларів, а для Африки це позахмарне багатство!

Насправді ріг – не зовсім ріг. Справжні роги ростуть з черепа, а ріг носорога виростає зі шкіри. І якщо зняти шкіру з убитого звіра, то ріг відокремиться разом зі шкірою. Хімічний склад рогу схожий на склад нігтів та копит тварини.



ВЕЛИКА СІМКА АФРИКАНСЬКА



## ОБЕРЕЖНИЙ І НЕБЕЗПЕЧНИЙ

Африканський буйвол – один з найбільших биків на планеті. Окремі особини мають до двох метрів у холці і набирають масу до 1 200 кг. Цей вид досить численний, напевне тому, що для мисливця африканський буйвол найнебезпечніший звір: лютий, хитрий, чує мисливця і може причаїтися, щоб нападати із засідки.



## ЦАР ЧИ НЕ ЦАР?



Лев, якого в казках величають Царем звірів, насправді веде в савані досить скромний спосіб життя. І навіть не є найспритнішим мисливцем, бо поступається у відсотках вдало завершених полювань плямистій гієні. Та й за розміром леви – не найбільші хижаки. До речі, леви – єдині кішки, які мають чіткі зовнішні відмінності між самцями та самками.

У масаїв, що живуть у Кенії і Танзанії, був звичай, пов'язаний з обрядом повноліття: молодий масай, озброєний луком, ножом і списом, повинен був убити лева...



## ПЛЯМИСТИЙ І ХАРИЗМАТИЧНИЙ

Найменший представник Великої Африканської П'ятірки – леопард. Хоча він і поступається за розмірами своїм побратимам по нещастю (бути престижною дичиною), ця плямиста кішка – дуже харизматичний член „п'ятірки“. На жаль, його чудове забарвлення зіграло з ним злий жарт. І цього разу – „шукайте жінку“. Точніше, шанувальниць екзотичного хутра, серед яких (що не робить їм честі) були такі відомі жінки як Джина Лоллобриджида і Жаклін Кеннеді. На щастя для леопардів, сьогодні ця мода є поганим тоном, і натуральне хутро цих граційних створінь не користується шаленим попитом.

Сфотографувати леопарда складно. Він обережний, не з'являється на відкритих просторах, відпочиває, сховавшись в кронах дерев подалі від доріг.

**5+2**

### ЩЕ ДВА КАНДИДАТИ ДО ВЕЛИКОЇ АФРИКАНСЬКОЇ П'ЯТІРКИ.

По-перше – бегемот. Цей африканець позмагається в розмірах із носорогом. І якщо висотою бегемоти трохи поступаються, то за масою вони співрозмірні з рогатими конкурентами. По-друге, незважаючи на те, що бегемот – не хижак і досить повільний звір, місцеве населення вважає його найнебезпечнішим звіром. На підтвердження є сумна статистика: найбільше людей, що наразилися на небезпеку у дикій природі, гинуть саме в зіткненнях з бегемотами. Отже, – Велика Шестірка? Не поспішайте, можна запропонувати ще одну, не менш екзотично розфарбовану тварину, ніж леопард, – жирафу. погодьтеся, це – дуже достойний кандидат

ВЕЛИКА СІМКА... АФРИКАНСЬКА



на додачу до Великої П'ятірки з огляду на висоту тварини. За масою жирафа не поступається буйволу, зате значно перевершує усю „законну“ п'ятірку, досягаючи шести метрів заввишки. В Африці водиться дев'ять підвидів жираф, які відрізняються за розмірами та забарвленням. Це – ще один член нашої Великої Африканської Сімки.

## ВОНИ КАЖУТЬ „SOS“

Сьогодні полювання на Велику Африканську П'ятірку – у фокусі уваги світової спільноти. Парадоксально, але уряди країн африканського регіону досі активно видають ліцензії на відстріл тварин, аргументуючи це необхідністю отримати кошти для реалізації програм збереження місцевої фауни. На жаль, тварин продовжують вбивати заради грошей та власного марнославства. Витрачають величезні гроші на зброю і ліцензії, щоб повісити на стіну фрагмент трупа нещасного звіра. Мисливці, щоправда, виправдовуються, що вони є „санітарами лісу“ і покращують генофонд популяції, бо відстрілюють лише хворих і „рекомендованих“ до знищення звірів. Але це все маячня, бо вбивство розкішного примірника вимираючого чорного носорога ніяк не може позитивно вплинути на статус усієї популяції. Це спроба виправдати власну жорстокість і врятувати свою честь, адже, щоб вбити величезного звіра впритул у відкритому полі, не треба навіть бути влучним стрільцем. Треба бути безчесною та безсердечною людиною.



Пасанецька Юлія Сергіївна,  
учитель географії  
НВК "ЗОШ І-ІІІ ст - гімназія" №1  
м.Ананьєва Одеської області,  
лауреат І Всеукраїнського  
Інтернет-конкурсу  
„УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016“ за версією  
науково-популярного  
природничого журналу „КОЛОСОК“

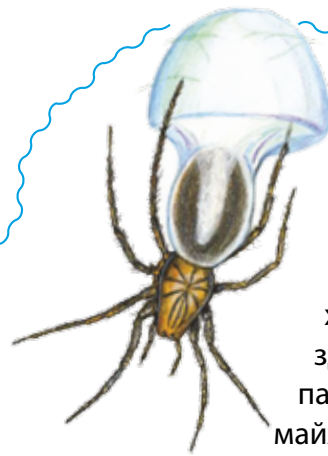
СВІТЛАНА БЕЗРУЧКОВА



# ГОСПОДАР ПОВІТРЯНОГО ЗЯМКУ

Усі ми звикли, що павуки – наземні істоти, які плетуть свої тенета серед трав або кущів, підстерігаючи здобич. Але якщо ти присядеш влітку біля ставка і уважно розглянеш його мешканців, що плавають у заростях водних рослин, напевно побачиш серед гілочок елодеї білі кульки завбільшки з лісовий горіх. Вони схожі на маленькі повітряні дзвоники, прикріплені до рослин. Їх спорудив для свого потомства водяний павук сріблянка (або аргіронета водяна). Ця дивовижна істота у воді народжується, у воді живе (тут у неї і будинок, і сім'я), у воді й помирає.

Сріблянка – єдиний павук, який пірнає, не чіпляючись за стебла водних рослин, і плаває під водою зі швидкістю 2-3 см/с, виблискуючи сріблом повітряних обладунків.



Ззовні сріблянка дуже схожий на інших павуків. Його тіло розділене на головогруді і черевце. На гладеньких головогрудях знаходиться чотири пари очей, хеліцери (для захоплення та вбивання здобичі), пара ногощупальців та чотири пари кінцівок. Головогруді бурі, і на них майже немає волосків. На останній парі кінцівок є довгі плавальні щетинки. Все було б так само, як у інших павуків, якби не величезна кількість волосків на черевці. Саме вони утримують повітря і допомагають сріблянці дихати під водою.

Ось павук сидить на листочку глечика жовтого, готується до занурення і швидко-швидко тре ніжками павутинні бородавки. Вони вібрують, але з них не тягнеться павутина, а з'являються дрібні крапельки вологовідштовхувальної рідини. Сріблянка віртуозно потирає ніжку об ніжку, об хеліцери, а потім гладить ними черевце. Намастився! Тепер пірнає вниз голо-

Водяний павук, не піднімаючись на поверхню, може знаходитись під водою 20 діб.

Учені вважають, що водовідштовхувальна рідина сріблянки має ще й бактерицидні властивості і знешкоджує бактерії, які знаходяться на павукові.





Самець сріблянки

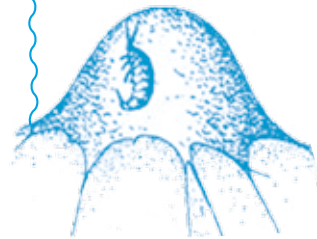
вою, а задніми ніжками, наче веслом, відштовхується від поверхневої плівки води. Потім гребе всіма ногами, наче біжить під водою. Повітря навколо черевця павука схоже на сріблястий міхур, тому у воді аргіронета змінює забарвлення з бурого на сріблясте, звідси й походить його назва.

Павук-сріблянка – не безпритульний. Йому потрібний будиночок, і він його будує серед водних рослин (елодеї, роголиста та інших). Будівельним матеріалом слугує павутина, яка виділяється з павутинних бородавок, розташованих на кінці черевця. Спочатку сріблянка споруджує під водою особливу плетінку з павутини і прикріплює її до рослин або корчів. Потім павук носить під неї повітря, і воно піднімає плетіння, утворюючи купол. Далі павук обплітає купол-дзвін щільнішим шаром павутиння. І от, нарешті, крихітна модель водозлазного дзвону збудована.

Мандруючи, сріблянка тягне за собою страхову нитку, тому від його будинку в усі сторони віялом розходяться павутинки. Це орієнтири, які вказують підводному мешканцю шлях додому, а також сигналізують про наближення можливої здобичі.

Як же сріблянка доставляє повітря під купол свого будиночка? Щоб наповнити житло повітрям, водяний павук піднімається на поверхню води і виставляє кінчик черевця, розсуваючи павутинні бородавки. Потім комаха швидко пірнає і захоплює з собою не лише шар повітря, що вкриває все його черевце, а ще й бульбашку повітря на кінці черевця. Досягнувши гнізда, павук відокремлює пухирець задніми лапками від черевця і переносить його в свою споруду. Повітря, яке сріблянка, пірнаючи, несе на собі, вистачає йому на декілька годин (якщо у воді ставка роз-

Давні греки винайшли водозлазний дзвін, у якому Олександр Македонський спускався на дно моря. Однак павук сріблянка запатентував цей винахід на мільйони років раніше.



чинено достатньо кисню). А чи знаєш ти, що сріблянка – отруйний павук? У наших широтах тільки у каракурта та тарантула отрута сильніша. Трапляється, що підводний розбійник кидається на пуголовків, вбиває їх своєю отрутою та кидає мертву здобич у воді, даремно згубивши. Дрібнішу здобич він транспортує до свого підводного будинку і там з'їдає. Ти запитаєш, чому павук не може з'їсти свою здобич у воді, а тягне її до будиночка? Відповідь дуже проста: у павука, як відомо, перший етап травлення – зовнішнє (позаорганізмове), тому з'їсти свою здобич у воді він не може: вона розріджує ферменти, якими павук по краплі розчиняє тканини жертви.

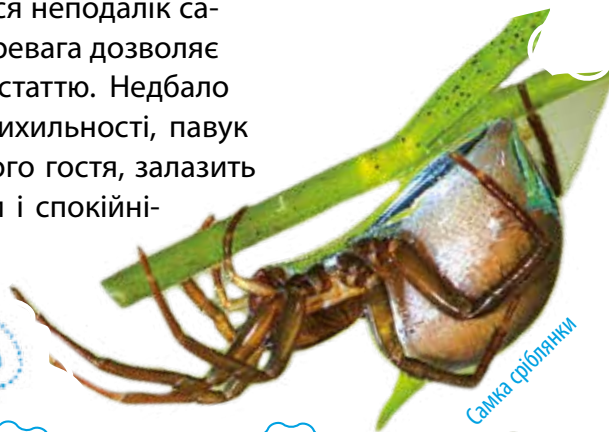
Сріблянка із задоволенням харчується мальками риб, личинками комах і рачками; полює, як правило, вночі. Все, що не вдалося перетравити, павук викидає з кокона. Ситий аргіронета підвішує свою здобич під куполом дзвону, замотавши в павутинний кокон, запасуючись на „чорний день”.

У голодних, слабких тварин дзвін поступово руйнується. Хворі павуки потроху втрачають здатність насичувати своє тіло повітрям, намокають і тонуть.

Самці павука сріблянки майже такі ж за розміром (або й більші), як павучихи, тому вони не бояться потрапити павучисі на обід і селяться неподалік самок. Ця рідкісна у світі павуків перевага дозволяє їм не церемонитися зі слабкою статтю. Недбало розмахуючи ніжками на знак прихильності, павук на правах господаря, а не боязкого гостя, залазить навесні під дзвін до павучихи і спокійнісінько живе з нею.



Самка сріблянки



Самка сріблянки



Укус самця сріблянки спричиняє сильний пекучий біль, який поширюється від місця укусу. Укушене місце німіє, але за кілька днів болісне відчуття зникає без наслідків для здоров'я.



Ріст павуків супроводжується линнянням. Спочатку розриваються старі покриви на головогрудях, потім на черевці, і, врешті, сріблянка витягує ніжки зі старої „шкіри“, як із чобіт. Стомлений м'який павук „лягає“ на спину і відпочиває. Тепер він залишається всередині дзвона, доки його покриви не затвердіють.

На одному квадратному міліметрі тіла сріблянки є понад 1000 тонких волосинок, між якими утримуються малесенькі бульбашки повітря.

Наприкінці травня під дахом будинку вже висить, витісняючи мешканців у нижній ярус, продукт їхнього співжиття – білий щільний кокон, в якому від 50 до 100 яєць. Від житлового приміщення „дитяча“ відгороджена шовковою стелею. У липні там з'явиться другий кокон, а наприкінці літа, можливо, й третій.

Нижній отвір дзвону самка стягує павутиною, залишаючи вузьку щілинку, крізь яку чужинцям нелегко потрапити до будинку. Самка сидить над отвором та охороняє яйця, інколи не лінується пролізти крізь вузькі двері та схопити щось смачненьке на обід. Самець живе неподалік, у такому ж підводному дзвоні, і має такі ж харчові звички та обов'язки постачання повітря.

Через три-чотири тижні з'являються павучата. Вони прокушують перетинку і заповнюють нижню частину дзвону. Молоді павучата виходять з яєць „лисими“ (на черевці відсутні волоски) і тому можуть дихати тільки всередині материнського дзвону. Вони ще два-три тижні живуть там і двічі линяють: перше покоління – у червні-липні, друге – у серпні.

Після линьок павучата вже у сріблястому вбранні залишають свій притулок і розвішують на рослинах власні дзвони. Але більшість павучат виповзають по листочках на поверхню водойми і, випустивши в небо павутиного „змія“, летять у пошуках інших прісних водойм.

Як ти гадаєш, що станеться із сріблянкою спекотним, сухим літом, коли пересохне його рідна водойма? Нічого страшного! Винахідливий павук сконструює „шовковий пакет“ та замурується в ньому до настання рясних дощів.

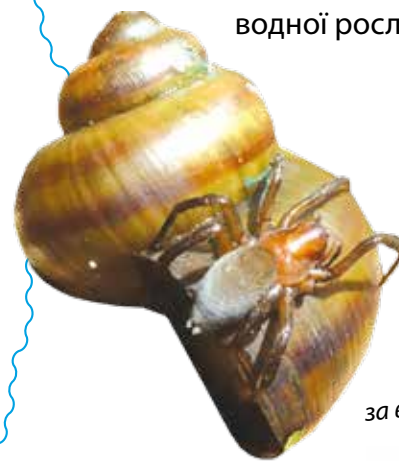
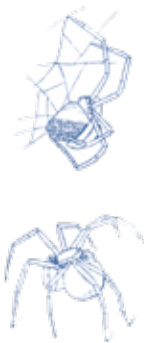
Взимку сріблянки не поспішають розлучатися зі своїм улюбленим ставком. Вони тільки глибше опускаються на дно, плетуть там міцні водолазні дзвони, заповнюють їх повітрям, а вхід щільно замурують павутиною і так в ув'язненні очікують настання весни.

Інколи самці аргіронети зимують у порожніх черепашках молюсків (ставковиків, катушок). Знайшовши черепашку, павук наносить туди повітря доти, доки



вона не спливе на поверхню і прикріплює її павутиними нитками до плаваючих на поверхні водних рослин (наприклад, до ряски). Павук ховається у черепашці і закриває її отвір рослинними залишками, скріпленими павутиною. Такі плаваючі черепашки можна побачити восени на поверхні водойми. З настанням холодів водні рослини опускаються на дно водойми, і разом з ними занурюється сріблянка в черепашці. Навесні ряска спливає і виносить на поверхню притулок павука, звільняючи бранця.

На жаль, сьогодні павук сріблянка рідше трапляється у наших водоймах. Головна причина – забруднення водойм та знищення водної рослинності.



**Світлана Безручкова,**  
учитель біології  
Зміївської ЗОШ I-III ст. № 2  
Харківської області  
фіналіст I Всеукраїнського  
Інтернет-конкурсу  
„УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016“  
за версією науково-популярного  
природничого  
журналу „КОЛОСОК“



НАТАЛІЯ КОСТЮЧЕНКО

А ЧИ Є У ЖАБ БЕНЯТ

МАМА?

Добре тим, у кого є мама: вона і захистить, і обігріє, і нагодує. З мамою нічого не страшно! У багатьох тварин вони є: у зебри, ведмедя, слона, ласки. Навіть птахи мають мам: горобець і сова, лелека й пінгвін та багато інших. Бавиться з кошенятами мама-кішка, кличе до зернят своїх курчат квочка, ластівки несуть комашок до гнізда для своєї малечі... А у жабенят мам не видно. То хто ж тоді піклується про малечу амфібій?

Амфібії або земноводні – слабо захищені тварини, тому мають багато ворогів. Їхню ікру й личинки, які розвиваються у воді, поїдають водні комахи, риби, інші амфібії, птахи. Щоб продовжити рід, вони відкладають величезну кількість ікринок: квакші – до 1 200 ікринок, ропухи – приблизно 12 000 ікринок, жаба-бик до 20 000. Різні види відкладають ікру по-різному: поодиночі, грудками, шнурами. Але багато ікринок відкладають лише ті види, котрі не турбуються про своє потомство. Тому з величезної кількості ікри виживають лише декілька десятків молодих особин. Значно менше яєць відкладають земноводні, які вміють турбуватися про потомство.

### Турботливий тато



Жаба-повитуха (*Alytes obstetricans*) відкладає приблизно 120 ікринок. Турботу про ікру у прямому сенсі бере на себе самець: він носить на собі яйця, доки з них не вилупляться пуголовки. Теплими травневими ночами самці дзвінко співають, приваблюючи самок. У період відкладання яєць вони б'ються за самок. Самки жаб-повитух викидають шнури з ікрою, яку самці запліднюють. Потім самці обмотують шнури навколо своїх задніх лапок і носять ікру на собі декілька тижнів. Іноді самка відкладає ікру декілька разів. Трапляється також, що самець запліднює ікру двох або трьох самок і носить усі яйця на собі. У яйцях розвиваються ембріони, які харчуються запасами жовтка. Самець підтримує оболонки яєць у вологому стані. Незадовго до появи пуголовків інстинкт змушує самця жаби-повитухи зайти у водойму і занурити задню частину тіла у воду. В цей час пуголовки виходять з яєць. Хвостаті пуголовки дихають зябрами. Їхній розвиток закінчується наприкінці липня – на початку жовтня. Пуголовок зимує, а навесні перетворюється на жабу.

*Alytes obstetricans*





## Коли замість мамі - тато

Ринодерма Дарвіна (*Rhinoderma darwini*) демонструє унікальний спосіб турботи про дітей. Самка відкладає ікру у вологий мох і забуває про неї. Відтоді мати ніякої уваги своїм дітям не приділяє. Батько, навпаки, охороняє кладку, але його інтерес до ікри може здатися чисто гастрономічним. Уважно придивившись до ікринок, самець відбирає одну з них і запихає собі в рот. Здається, що він вирішив пообідати власними дітьми! Але ні, ікринка потрапляє не в шлунок, а в горловий мішок. Там, наче в інкубаторі, вона продовжує свій розвиток. Горловий мішок у тата-ринодерми невеликий, туди може поміститися не більше двох ікринок. Однак поступово він розтягується, і батько доправляє туди все нові й нові ікринки. На 10 – 15-й день у мішку накопичується до 30 ікринок. Личинки, які вилупились, відразу забезпечені жовтковим мішком з солідним запасом їжі. Але коли ресурси вичерпані, личинки „прирастають” до горлового мішка батька. Їхня шкіра на спині й хвості має особливу будову, і вони витягують з крові батька кисень та необхідні для подальшого розвитку поживні речовини. Батько їх посилено підгодовує, а присутність дітей у горловому мішку не заважає йому регулярно обідати. Коли у пуголовків зникає хвіст, діти втрачають зв'язок з батьківським тілом. До цього часу у них відростають передні й задні лапки, і малюки перетворюються на мініатюрні копії дорослих жаб. Батькова підтримка їм більше не потрібна, і жабенята так само, як потрапили сюди поодиноці, в різний час розлучаються зі своїм годувальником, вискакуючи з його рота, махають йому „на прощання” лапкою і поспішно ховаються в глибині водойми.



## Цікава мама

Піпа суринамська (*Pipa pipa*) – прекрасна мати, і спостерігати, як вона виношує малюків, надзвичайно цікаво. Розмноження й розвиток відбувається дуже оригінально: самка відкладає ікру у воду, а самець підбирає її та притискає за допомогою грудей і задніх лап до спини самки, вкритої бородавками й комірками. У комірках яйця розвиваються, причому ці комірчини збільшуються, і в них утворюються навіть кришки, як у бджолиних стільниках. Саме там живуть маленькі піпи два з половиною місяці. Пуголовки (до 100 особин) протягом 11-12 тижнів знаходяться в такому „дитячому садку”, де все передбачено – захист, харчування, ідеальний температурний режим. Коли розвиток закінчується, молода піпа піднімає кришку й висовує голову зі своєї комірки. Вона живе в ній, поки не підросте настільки, щоб вести самостійний спосіб життя.



## Дитячі ясла

У найотрутіших і дуже яскравих тварин, маленьких деревозлазів (*Oophaga pumilio*), є індивідуальні „дитячі ясла”, котрі відвідує мама. Ці яскраво-червоні амфібії мешкають на гілках тропічних дерев у Центральній Америці. Після шлюбних співів і бійок між самцями, самка відкладає лише 4-6 ікринок. Вона урочисто стоїть на листі бромелії, а самець заповзає під неї і випускає сім'яну рідину, на яку самка і відкладає ікринки. Самець зволожує їх водою, яку випускає зі своєї шкіри. З'явившись на світ, пуголовки самостій-

но залазять на спину матері і утримуються за допомогою липкого й вологого слизу. Самка відшукує не калюжі, ставки або струмки, а поселяє своїх дитинчат у маленьких, наповнених водою „басейнах” – заглибленнях у листі рослин-епіфітів. У кожному такому „басейні” самка деревозапа залишає тільки одного пуголовка та відвідує його щотижня, приносячи з собою їжу для нього.

## Легачий Батько

Самка квакша-коваль (*Hyla faber*) будує на мілководді справжній басейн. Самець не допомагає їй у будівництві гнізда. Підшукавши відповідну водойму, він нетерпляче кричить, поки не з'явиться самка. Тоді він спокійнісінько забирається до неї на спину і замовкає, щоб не відволікати її від роботи та не привертати уваги хижаків до колиски свого потомства. Передніми лапками, на пальцях яких є диски з крихітних сосочків, самка захоплює мул і викладає на дні водойми вал, розрівнюючи його зсередини черевом і підборіддям. Врешті вал піднімається над водою і відгороджує басейн діаметром не більше 30 см. Дитинство пуголовків минає в затишному батьківському басейні, недоступному для риб та інших підводних хижаків.

## Повітряні замки

Щоб вберегти ікру від висихання, південноамериканські жаби болотниці будують на поверхні води повітряні замки – оригінальні та надійні (але недовговічні) споруди з піни. Піна оберігає яйця від прямих сонячних променів, від висихання й створює ідеальні умови для постачання їх киснем. Аналогічні пінисті гнізда споруджують у воді або на землі і деякі австралійські жаби.



## Сховок на дні

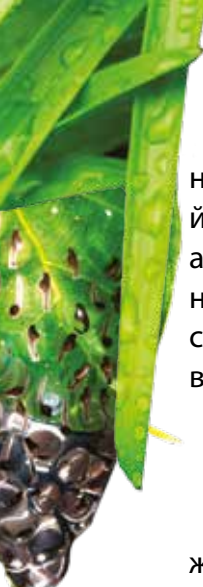
На берегах річок і ставків у тропічних лісах Бразилії живуть жаби *Hylodes japi*, які люблять ліси. Самці цього виду привертають увагу самок голосними „серенадами”, але вони не відразу приступають до розмноження. Пара амфібій пірнає на дно струмка, в якому вони живуть, і самка вибирає місце для майбутньої „квартири”, як правило, поблизу великого валуна. Самець у присутності самки вириває в піску гніздо. Коли споруда готова, самка заповзає в неї і відкладає ікринки. Самець запліднює їх і завалює вхід у будиночок піском, щоб захистити ікру і своє майбутнє потомство від пташок, риб, інших жаб і пуголовків, які не гдують займатися канібалізмом. Пуголовки живуть всередині сховку ще декілька днів після того, як вилупляться, адже саме в цей час вони найбільше вразливі для ворогів.

## Ванни для малюків

Бразильські квакші (*Hyla resinifictrix*) облаштовують своїм дітям ванну на дереві. Знайшовши відповідне дупло, самка зашпаровує всі щілини смолою, обмазує нею зсередини стінки, щоб вони були водонепроникними, а потім терпляче чекає, доки тропічні зливи заповнять ванну дощовою водою. Дупел, вже заповнений водою, квакша уникає, бо в них зазвичай йде процес гниття, а така вода для малюків не годиться.

Отож, у деяких видів жабенят мама і тато все-таки є. Хоч недовго, зате як винахідливо вони турбуються про своє потомство!

**Костюченко Наталія Юріївна,**  
• учитель біології  
• Ємільчинської гімназії Житомирської області,  
• фіналіст I Всеукраїнського Інтернет-конкурсу  
• „УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016” за версією  
• науково-популярного  
• природничого журналу „КОЛОСОК”



ОЛЬГА ВОЗНА

Якщо ти  
мрієш стати  
космонавтом...

„Це зробити неможливо!“ – сказала Причина.  
„Це марна трата часу!“ – зауважив Досвід.  
„Це не матиме жодної користі!“ – вигукнула Гордість.  
„А ти спробуй...“, – прошепотіла Мрія.

За Омаром Хайямом

Мрії – це найпотужніша сила, що змінює людство і підкорює простір та час. Дитяча мрія обрати таку професію, щоб у майбутньому принести найбільшу користь суспільству, є справжнім рушієм прогресу, а країна, яка не має мрійників, не має майбутнього.

Так приємно мріяти! А ще приємніше бачити результат своїх вчинків і пишатися досягненнями. Визначити свою місію в житті не просто, але шукати її треба. Саме тому настав час мріяти. Наприклад: хочу стати космонавтом...

### Що необхідно, щоб стати космонавтом?

Майбутній космонавт повинен мати дуже міцне здоров'я. Навіть незначні захворювання є серйозними протипоказаннями для польотів у космос, бо там людина перебуває в екстремальних умовах. Навчись добре плавати, бути витривалим, сильним, зосередженим. В космосі величезні навантаження, адже в умовах невагомості організм за 30-35 днів повністю перелаштовується.



Наполегливо вчись у школі, зосередься на математиці, природничих предметах, вивчай мови, історію, набувай навиків володіння комп'ютером, Інтернетом. Наступний крок – вища технічна, медична, біологічна освіта у спеціальних профільних навчальних закладах. Обери, наприклад, Національний авіаційний університет у Києві чи Національний аерокосмічний університет ім. М.Жуковського у Харкові. Стань науковцем, підготуй до захисту кандидатську дисертацію.

Космонавт має бути громадянином космічної держави. На щастя, наша країна має НКАУ – Національне космічне агентство України, яке може відправляти людей у космос. Дуже активним у сфері підкорення космосу є і ESA (Європейське космічне агентство), до складу якого входить двадцять країн: Австрія, Бельгія, Чехія, Данія, Фінляндія, Франція, Німеччина, Греція, Ірландія, Італія, Люксембург, Нідерланди, Норвегія, Польща, Португалія, Румунія, Іспанія, Швеція, Швейцарія та Великобританія.

Відбір до загону космонавтів можуть пройти лише особи віком від 26 до 36 років. Перевагу мають ті, чий зріст не перевищує 175 см, а маса – 75 кг, адже простір всередині космічних кораблів невеликий. Щоб отримати допуск до тренувального табору, не говорячи вже про політ у космос, треба пройти непрості випробування та опанувати одну з трьох основних спеціальностей: „космонавт-випробувач“, „космонавт-інженер“ або „космонавт-дослідник“.

**Космонавт-випробувач** – це пілот космічного корабля. Він керує кораблем, координує роботу всіх систем та дій екіпажу. Космонавтів-випробувачів набирають серед військових льотчиків, командирів реактивних повітряних кораблів, які налітали не менше 1000 годин та мають досвід льотних випробувань.



## А що у нас на обід?

Без земного тяжіння хребет людини розвантажується і розтягується, тому космонавти буквально виростають на 5-8 см. У багатьох космонавтів під час польотів виникають ускладнення зі спиною, що супроводжуються болем. У невагомості космічний побут нестерпний: під ногами немає землі, все літає, руки та ноги не слухаються, втрачається орієнтація. Щоб почуватися краще, потрібно переконати свою систему зору, що „верх” – там, де голова, а „низ” – там, де ноги. З кожним польотом ця адаптація проходить швидше, але іноді потрібно кілька днів, перш ніж шлунок заспокоїться і поцікавиться: „Що у нас на обід?”.

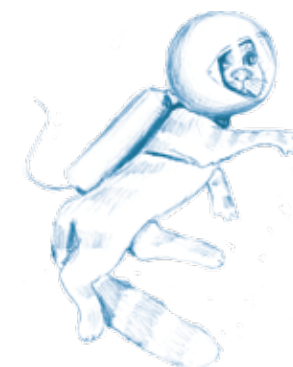
## Ситий чи голодний?!

Космос – не місце для гурманів. Космічна їжа вже готова, заморожена насухо і запакована у вакуумі – потрібно лише додати води і розігріти. І вона розігрівається так само, як військовий пайок, – якщо зняти упаковку. Оскільки на борту немає холодильника, свіжої їжі теж немає. Фрукти (яблука, апельсини, грейпфрути) є лише на початку місії. У відсутності гравітації ковтати їжу дуже важко.

Космонавти не можуть користуватися сипучими продуктами. Вони розлітаються, і дрібні крихти можуть стати причиною серйозних неприємностей, наприклад, з диханням. Щоб поліпшити смакові якості їжі в космосі, у страви додають сіль і перець, розведені у воді, бо як інакше посолити і поперчити в умовах невагомості?

## Про сон у космосі

Сон – звична фізіологічна потреба, а в умовах невагомості – велика проблема. Щоб спокійно поспати і уникнути плавання в просторі та ударів об різні предмети, треба пристебнутися до сталевого ліжка. Якщо в космічному кораблі є багато учасників, то дехто може використовувати спальний мішок, пристебнутий до стіни або просто стілець. Зі слів одного із американських астронавтів: „У Шатлі, ви пристібаєте спальний мішок до стіни, стелі або підлоги і спите, як у наметі. У мішку є пройма для рук, щоб застебнути мішок. Ви застібаєте його на липучку і кладете голову на блок піни, щоб шия розслабилася. Якщо ви не засунете руки в мішок, вони будуть дрейфувати перед вами. Іноді прокидаєшся, дивишся на руку, що



Космонавт-інженер обслуговує технічні системи корабля, координує підготовку літального апарата, бере участь у розробці та випробуванні нових технічних систем. Під час польоту виконує ремонтні роботи.

Космонавт-дослідник проводить медичні та біологічні дослідження, відповідає за стан здоров'я членів екіпажу під час польоту, проводить експерименти, вивчає поведінку живих організмів в умовах невагомості.

Професія космонавта потребує постійного навчання. Приблизно 65 % робочого часу – теоретична підготовка і заняття на тренажерах, центрифугах, в баро- і сурдокамерах, імітаторах невагомості. Обов'язково – не менше 160 стрибків з парашутом, занурення на великі глибини, тривалі перельоти. Мабуть, найважче – виживання в екстремальних умовах, наприклад, за температур від -36 °C і до +40 °C в умовах пустелі без води і їжі, а також своєрідна психологічна перевірка, коли під час стрибків з парашутом за 35 секунд вільного падіння потрібно зробити репортаж і коментувати побачене довкола...

Між відбором і зарахуванням до загону космонавтів може пройти кілька років очікування. Так само довго можна очікувати і на свій перший політ. Багато потенційних космонавтів усе життя тренуються, так і не побачивши „живого” космосу.

## Перші несподіванки на орбіті, або її величність невагомість

Ура, старт!! Мрія здійснилася!!! Втім, пам'ятай, на старті тіло людини відчуває значні перевантаження. Тому фахівці виготовляють для кожного космонавта крісло за зліпком його тіла, щоб під дією перевантажень не пошкодити кістки і внутрішні органи людини. У кріслі космонавт перебуває кілька стартових хвилин, причому, часто без свідомості.

І ось вона – навколоземна орбіта! І тут починається те, до чого жодне тренування на Землі не привчить. Її величність – невагомість та „космічна” хвороба. Люди часом дуже важко переносять її. Симптоми схожі на морську: запаморочення, головний біль і нудота, закладення носа та набряк обличчя. У перші дні тіло космонавта втрачає приблизно літр рідини.

пропливає перед тобою, і думаєш: „Ой, що це?“, – поки не зрозумієш, що це твоя рука...”

Життя в космічному кораблі може призвести до збоїв у режимі сну, адже за добу польоту космонавти спостерігають 16 світанків та заходів Сонця, хоч і живуть за звичайним 24-х годинним розкладом. „Подорожуючи” космосом, важко звикнути до 90-хвилинного ритму дня і ночі. Тому космонавти прокидаються за сигналом чи мелодією, яку обирають самі.

Ще одна проблема – всередині космічних кораблів і станцій дуже шумно: постійно гудуть фільтри, вентилятори та інші системи.

### Космонавти теж плачуть...

В умовах невагомості сльози не течуть вниз, як на Землі, а збираються біля очного яблука і плавають навколо нього. Іншими словами, людина може зачаровано спостерігати за тим, як перед нею пропливають її власні невагомні сльози.

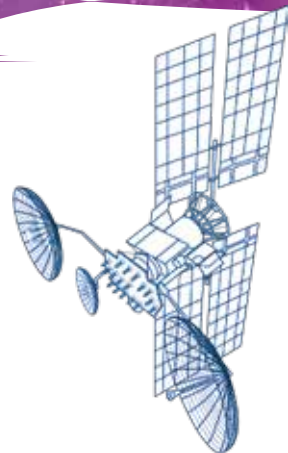
### Про гігієну на космічному кораблі

Коли ми уявляємо собі героїчних космонавтів під час їхніх місій, гігієна – це далеко не те, що спадає на думку в першу чергу. Однак для людей, що довго живуть у закритому приміщенні, це дуже серйозна проблема. Основний засіб гігієни космонавта – вологі серветки. Про душ можна лише мріяти. Навіть якщо було б достатньо води на борту, вона плавала б у вигляді крихітних кульок навколо тіла. Саме тому у кожного космонавта є спеціальний гігієнічний комплект (гребінець, зубна щітка та інші предмети особистої гігієни), який прикріплюють до шафок, стін, інших пристосувань.

### Що цікавило принца Філіпа?

Відвідуючи американський центр підготовки астронавтів, англійський принц Філіп поцікавився, як бути з „природними потребами” в космосі. Зрештою, це цікавить не лише принців.

Спочатку для короткочасних польотів і перебування у відкритому космосі космонавтам вбудовували туалети в скафандр. Конструкція виявилася ненадійною і для жінок, і для чоловіків. Довелося обмежитися звичайними памперсами. Втім, на космічних станціях туалет все ж є. Унітаз схожий на звичайний, земний, але має конструктивні особливості: спеціальні кріплення для ніг, а сидіння щільно підігнане за формою сідниць. На Землі сантехніка



обладнана зливом, який підхоплює відходи водою і евакуює їх по трубах. В невагомості така система не працює, тому екскременти здувають потоком повітря. Тверді відходи збирають у спеціальні сітчасті пластикові мішки і зберігають в 20-літрових алюмінієвих контейнерах. Заповнені контейнери перекладають у транспортний вантажний корабель для подальшої утилізації. Рідкі відходи збирають за допомогою спеціального шланга з насадкою, а потім передають у систему регенерації, яка відновлює їх до питної води. Повітря в туалетах фільтрують від бактерій і запаху.

Цікаво, що вартість туалету, встановленого в американському сегменті міжнародної космічної станції, – приблизно 19 мільйонів доларів.

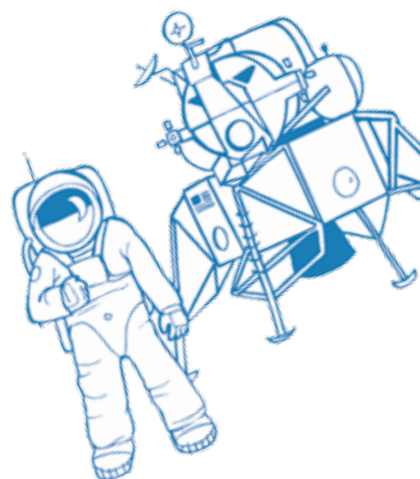
### Запах Космосу

У космонавтів є таке поняття – „запах космосу”. Вони стверджують, що впродовж 15-20 хвилин після виходу у відкритий космос відчують особливий, ні на що не схожий запах. Спроби знайти причину запаху не увінчалися успіхом. Можливо, це пахне обшивка корабля? Однак ця гіпотеза не підтвердилася – обшивки європейських і американських кораблів різні, а запахи від них однакові...

### Per aspera ad astra<sup>1</sup>

Якщо все, що ти прочитав про тернисту дорогу у космос, не налякало тебе, а тільки зміцнило твою мрію стати космонавтом, – ти на правильному шляху! У тебе достатньо сили для того, щоб здійснювати великі вчинки. Тільки так, маленькими кроками, можна дійти до вершини. Оціни всі за і проти на шляху до мрії, і лише тоді починай реалізовувати свій план. Вибір за тобою...

<sup>1</sup> „Через терни – до зір”. Афоризм, автором якого є давньоримський філософ, поет і державний діяч Луцій Анней Сенека.



**Возна Ольга Іванівна,**  
учитель фізики та астрономії  
Луківського НВК „Середня  
загальноосвітня школа I-III ст.  
дошкільний навчальний заклад”  
Самбірського району Львівської області.  
фіналіст I Всеукраїнського  
Інтернет-конкурсу  
„УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016” за версією  
науково-популярного  
природничого журналу „КОЛОСОК”





ГАЛИНА ВИХІВСЬКА

# Куди зникли снігурі?

„Побачив снігура, знай – зима біля порога“. Ця народна мудрість підказує нам, що наприкінці осені в лісах, парках, скверах, а іноді і в садах можна побачити надзвичайно гарних та ошатних пташок – снігурів. Їх ні з ким не сплутаєш: яскраві, з чорною шапочкою на голівці, сіро-блакитною спинкою та білим надхвістям. Але головне, що вирізняє їх з-поміж інших птахів, – це рожево-червоні груди.

Але чому ж цієї зими ми не бачили цих красенів? Хто ж їх налякав? Куди вони зникли? Щоб розібратися з цією детективною історією, треба зібрати ґрунтовне досвід на розшукуваного.

Снігур звичайний (євразійський), *Pyrrhula pyrrhula* – птах родини в'юркових, ряду горобцеподібних. Він трохи більший, ніж горобець: масою до 35 г, завдовжки 15-18 см, а розмах крил – до 25 см.

Снігур – рослиноїдна пташка і добирає собі їжу залежно від пори року. Взимку йому особливо до смаку насіння ясена, берези, а на десерт – ягоди горобини.

З настанням весни снігурі зграйками по 7-10 пташок злітають до чагарників терену та глоду поласувати бруньками, а пізніше в розквітливих лісах із задоволенням поїдають вербові та березові сержки. Влітку природа дарує птахам гастрономічне різноманіття: тут і молода зелень щавлю, кропиви, кульбаби, і достиглі лісові ягоди.

Снігурі – турботливі батьки. Своїм пташеняттам вони приносять комах, адже молодому організму для розвитку і росту необхідна білкова їжа. 4-7 маленьких снігурів вилуплюються із блідо-блакитних у буру цятку яєць на 12-14 день від початку насиджування. І таких народжень може бути два на сезон гніздування, який триває з квітня до серпня.

Але цьому передуює період залицяння. На початку весни самець у дзьобі приносить самиці... звичайну гілочку, ніби пропонуючи вити гніздо. Якщо самиця гілочку візьме, це означає „так“, і складається шлюбна пара. Серед густих гілок ялини або в недоступних колючих чагарниках терену, ожини чи глоду молода пташина





сім'я завзято будує гніздо. Весь весільно-шлюбний-ясельно-доглядальний період снігурі проводять на своїх „літніх квартирах“, а з настанням зими разом із пташенятами, що підросли, прилітають до нас на „зимові дачі“.

Щодо походження назви птаха є дві версії. Згідно з однією, в основі лежить слово „сніг“, адже прилітаючи, вони сповіщають про прихід зими. Але є гіпотеза, що назва птаха походить від тюркського слова „снігах“, що означає „червоногрудий“.

Ареал снігура – територія всієї Європи (за винятком Середземномор'я) та більша частина Азії (аж до Японських островів). Але і в Україні вони не гості, бо осіло проживають в Карпатах. Снігурі належать до кочових птахів. Вони не люблять спеки, тому навесні і влітку живуть північніше, а ось взимку прилітають в тепліші регіони, тікаючи від надто суворої зими.

Оскільки клімат в Україні потеплішав, і зими стали м'якими, не морозними, снігурі не мають потреби відкочовувати і за-



лишаються на своїх „домашніх“ територіях.

Слідство проведено ретельно і закрито. Ніхто снігурів не ображав, вони й надалі живуть на своїх звиклих територіях у лісах, парках, садах. А ми зможемо помилуватись цими червоногрудими птахами тоді, коли в Україні знову буде сувора зима з тріскучими морозами.

**Вихівська Галина Броніславівна,**  
учитель біології і географії  
Шепетівської ЗОШ№ 1, методист  
методичного кабінету управління  
освіти виконавчого комітету  
Шепетівської міської рада,  
лауреат I Всеукраїнського  
Інтернет-конкурсу  
„УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016“ за версією  
науково-популярного  
природничого журналу „КОЛОСОК“



# Вітамінна бомба на підвіконні

## ВИРОСТИ САМ

Ми добре знаємо про корисність вітамінів, про те, як їх нам не вистачає, особливо взимку. Сьогодні багато фруктів та овочів, які вирощують у теплиці або привозять з інших країн, можна придбати у магазині впродовж року. Але ж як цікаво виростити корисні рослини не в теплиці, а в себе на підвіконні.

Чи пробував ти вирощувати рослини? Це неповторне відчуття появи на світ живого, наче дитина народилася у тебе на руках. Якщо ні, то обов'язково спробуй. І раджу розпочати з чудової рослини – крес-салату. Думаю, що ти навіть і не чув про неї. А це справжня вітамінна бомба.

## КРЕС-САЛАТ (*lepidium sativum*)

Крес-салат – це однорічна рослина родини Хрестоцвітих. Вона холодостійка й скоростигла, придатна для споживання вже через 2–3 тижні після появи сходів. За високих температур і в умовах посухи рослина швидко викидає квіткові стебла, а її листки стають дрібними та жорсткими. Раніше в Україні крес-салат називали хрінницею, жерюхою, жирухою, жерелехою, жерлухою, перечницею, красолею, красовулею, кресом.



## ЧОМУ КРЕС-САЛАТ - УНІКАЛЬНИЙ?

Свіжі молоді листки крес-салату містять солі Кальцію, Фосфору, Феруму, Йоду, Калію, Магнію, а також вітаміни групи В, А, С, К, каротин, рутин. Крес-салат – це унікальне поєднання корисності та невибагливості. Рослина особливо корисна для дітей та людей похилого віку. Крес-салат, так само, як морепродукти й хрін, запобігає нагромадженню в організмі радіоактивного Йоду. Крес-салат має приємний свіжий смак, схожий на смак горіха, салату, часнику і гірчиці одночасно.

Листя вживають у їжу в сирому вигляді, приправляють ним супи, м'ясні і рибні страви, використовують як гарнір для других страв. Крес-салат збагачує вітамінами та покращує смак вареної картоплі, яєчні, омлету.

## І ЇЖА, І ЛІКИ

Про цілющі властивості цієї рослини знали ще стародавні римляни, греки та єгиптяни. Крес-салат покращує травлення, сприяє зміцненню нервової системи, підвищенню апетиту, поліпшенню функціонування щитовидної залози, кровоносної та дихальної і сечовидільної систем, запобігає розвитку неокрів'я, діатезу, авітамінозів, утворенню висипань на шкірі. Порошок з товченого насіння крес-салату використовували замість гірчичників. Мазь з висушеного товченого насіння і трави на салі або пряженій олії застосовували в народній медицині при







алергії, корості, змащували рани, щоб краще гоїлися. В Ефіопії з крес-салату досі чавлять олію і вживають її в їжу, використовують для лампадок та миловаріння.

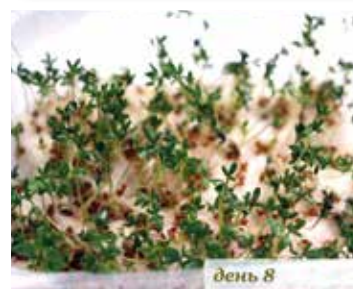
## МАНДРІВКИ КРЕС-САЛАТУ

Крес-салат – культурна рослина, і в природі не зростає. Її батьківщина – Північно-Східна і Південна Африка, Іран; культивується крес-салат у Європі, Азії, Північній Америці; популярний на Кавказі, в Криму, Середній Азії, на Далекому Сході. Як спецію його полюбили ще давні греки, римляни та єгиптяни. Перси використовувати крес в їжу раніше, ніж хліб. Їстимеш крес-салат – пригадай його походження, і ти наче мандруватимеш світом.

## БІОІНДИКАТОР ҐРУНТУ

Крес-салат чутливий до забруднення ґрунту важкими металами, а також до вихлопних газів автомобілів. Цей біоіндикатор швидко проростає і має практично стовідсоткову схожість, яка помітно зменшується у забрудненому середовищі.

Крім того, пагони і коріння цієї рослини під дією забруднювачів суттєво видозмінюються. За допомогою крес-салату науковці вивчають дію забруднювачів на різні рослини, використовуючи невелику площу робочого столу. З цих міркувань крес-салат – ідеальний об'єкт дослідження. Якщо ґрунт містить багато хімічних елементів, забруднений, рослини виростають кволі та маленькі. Такий крес-салат не бажано вживати у їжу, а ґрунт є непридатний для вирощування їстівних культур. І, навпаки, якщо рослини здорові та добре ростуть – ґрунт можна використовувати для посадки рослин, а крес-салат – сміливо вживати в їжу.



# ЛАБОРАТОРІЯ „КОЛОСКА”



## ЯК ВИРОСТИТИ КРЕС-САЛАТ?

Крес-салат – чудова культура для початківців-городників, адже він невибагливий до умов вирощування. Він скоростиглий і стійкий до низьких температур. Його з легкістю можна виростити на підвіконні, краще – на північно-східній стороні, в сонячному місці, бо рослина погано переносить нестачу світла і скидає частину листя та витягується.

**Вам знадобиться:** насіння салату; пластиковий контейнер або горщик; ґрунт; розпилювач; лампа для рослин.

### Що потрібно зробити:

- Насип у ящик шар ґрунтової суміші (наприклад, „Біо-ґрунт”), завтовшки приблизно 10 см і злегка утрамбуй її.
- Висій насіння на глибину приблизно 1 см з розрахунку 2 г насіння на 10 см<sup>2</sup> ґрунту. В таких умовах виростуть рослини з великими листками. Найкращий час для висадки насіння – вересень або березень.
- Рясно поливай – це все, чого потребує крес-салат.
- Підживлювати рослину не потрібно.
- Рослина зійде вже через 5–7 днів, а листочки з'являться приблизно на 2-й тиждень.
- Процес можна прискорити, забезпечивши цілодобове освітлення. Щоб постійно мати зелене листя, підсівайте салат кожні 15 днів.

Крес-салат можна виростити і без ґрунту! Використай замість ґрунту наповнювачі – щільно укладені паперові рушники (серветки), марлю або вату.

У домашніх умовах культуру можна вирощувати впродовж року. В теплу пору перенеси ящики з крес-салатом на лоджію або балкон.

Вирощуй, друже, крес-салат на підвіконні і радуй себе та своїх домочадців свіжою корисною зеленню!

**Данильчук Еліна Валентинівна,**  
учитель біології  
Криворізької ЗШ № 109.  
лауреат I Всеукраїнського Інтернет-конкурсу  
„УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016” за версією  
науково-популярного  
природничого журналу „КОЛОСОК”





**ДЕСЯТИЙ ФЛЕШМОБ  
„ПРО ЩО ВОНИ ХОЧУТЬ НАМ РОЗПОВІСТИ?“**

Надсилайте свої листи у повідомлення:  
<https://vk.com/kolosokgroup>



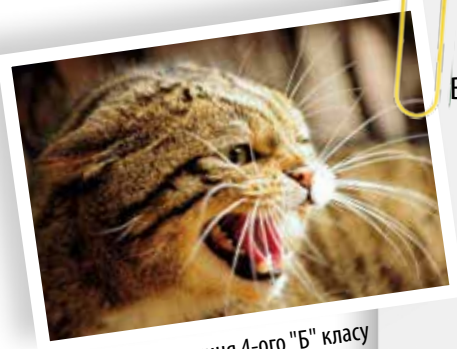
Листа написала учениця 8 класу  
Мурафської ЗОШ  
Юхно Аліна

**Вітаю тебе, дорогий читачу!**

Я – Хохуля, а ще мене прозвали "морська миша". Зверху моє хутро коричнево-буре, а знизу – сріблясте. В Україні ми живемо на Сумщині, у заплаві ріки Сейм. Ми з моїми сестрами живимося п'явками, дощовими черв'яками, очеретом, глечиками. Ми дуже любимо воду, але можемо жити і на суші.

Колись ми жили на всій Землі, але зараз нас лише 500 особин! Через вас, люди, ми занесенні до Червоної книги. Не руйнуйте наші нори, не забруднюйте ріки, не виловлюйте рибу сітками, в які ми потрапляємо разом з рибою.

*З вдячністю, ваша Хохуля.*



Листа написала учениця 4-ого "Б" класу  
Маріупольської ЗОШ № 53  
Гади Ірина.

**Привіт, впізнали мене?**

Я - Лісовий Кіт, мешкаю в Карпатах, на Волині та Сумщині. У мене масивне тіло на невисоких ніжках з великими ступнями. У мене на хвості є 3-4 темні смужки, а ще темний ремінь вздовж хребта, а на горлі – світла пляма.

Так, я – нічний хижак і веду усамітнений спосіб життя. На жаль, люди знищують ліси і полюють на нас. Я потрапив до Червоної книги України, як тварина, що зникає. Будь ласка, бережіть ліс, а ми, його жителі, будемо вам дуже вдячні!

*Ваш Лісовий кіт.*

**Вітаю вас, небайдужі люди!**

Я – Рись, представник роду хижих ссавців з родини котових. З дитинства я люблю ліс, де народився. Мені лише 14 років, та я вже зрозумів, що не ми хижаки, а ви, люди, які винищують нас. Я живу в карпатському лісі і щодня боюся, що до нас завітають бракон'єри. Люди, благаю вас, я вже втратив свою родину, але збережіть життя іншим! Кажуть, що побачити нас – це велика удача для людини. Не вбивайте нас!

*Сподіваюсь на ваше розуміння, Рись.*



Листа написала учениця 8 класу  
м. Сторожинець  
Козак Ірина

**Привет, я – Беркут!**

Живу в Карпатских горах. Не правда ли, я – красавец: верх головы и задняя часть шеи рыжеватохристые с золотистым оттенком, остальное оперение тёмно-бурое, хвост серый с узкими тёмными поперечными полосами, на конце – широкая тёмная полоса. Мои предки жили не только в Карпатах, но и на территории современных Кировоградской, Черниговской, Житомирской, Ровенской, Днепропетровской областей. Сейчас нас осталось всего 10-15 пар. Пожалуйста, сохраните наш род!

*От имени рода, Беркут.*



Письмо ученика 6-А класса СШ № 120  
г. Днепропетровска  
Вови Коверя.



Художник  
Данило Хамуляк,  
13 років

**КОЛОСОК**

Передплатний індекс  
**92405**

Головний редактор: Дарія Біда, тел.: (032) 236-71-24, e-mail: dabida@mis.lviv.ua

Наукові редактори: Олександр Шевчук, Ярина Колісник.

Дизайнер: Каріне Мкртчян-Адамян.

Літературний редактор: Мар'яна Балиновська.

Підготовка до друку: Петровська Богдана.

Директор видавництва: Максим Біда, тел.: (032) 236-70-10, e-mail: maks@mis.lviv.ua.

Адреса редакції: 79038, м. Львів, а/с 9838, тел.: 050-37-32-983.

Адреса друкарні: Львівська обл., м. Стрий, вул. Новаківського, 7, тел.: (03245) 4-13-54.

Підписано до друку 18.04.16. Формат 70 x 100/16. Папір офсетний.

Наклад 10 000 прим. Надруковано в друкарні ТОВ «Видавничий дім „УКРПОЛ“». Зам. 0604/16

ISSN 2221-2256



9 772221 225005 05

Усі права застережені.

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