

ІНДЕКС 74561

ПАРОСТОК

№ 2, 2019



ЖУРНАЛ ДЛЯ ДІТЕЙ ТА ЮНАЦТВА
ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНОГО
НАПРЯМУ



Юні вчені з України посіли призові місця на конкурсі ISEF 2019

Україну із США повернулася команда юних учених, які брали участь у престижному міжнародному науково-му конкурсі International Science Engineer Forum (ISEF). Наші конкурсанди були відмічені міжнародним журі: з шести учасників двоє юних учених посіли призові місця.

Одну із нагород отримав проект учня 11 класу спеціалізованої школи № 52 м. Києва з поглибленим вивченням інформаційних технологій Поночевного Назара. Проект має назву «Програмне забезпечення для гармонійного об'єднання відео і музики».

Здавалось би, це неможливе завдання — навчити комп’ютер розуміти прекрасне, але Назар зміг його вирішити.

Ще одну нагороду отримав проект учениці 11 класу Маріупольського технічного ліцею Ольги Харасахал. Ольга 4 роки працювала в онкодиспансері волонтером і займалася науковою діяльністю.

У результаті її дослідження з’явився проект, який присвячений новому способу діагностики метастазів меланоми «Вакуумна фільтрація з ДОФА-типуванням як новий



метод діагностики циркулюючих пухлинних клітин усіх підтипов меланоми».

Вивченням раку займається безліч учених, а Ольга опрацювала метод ранньої діагностики однієї з найагресивніших різновидів (*меланобластоми*) за аналізом крові.

Цей метод знайшов практичне застосування в Маріупольському онкодиспансері, а також викликав інтерес у закордонних медичних закладів.

Історія конкурсу юних учених ISEF, який часто називають «конкурсом геніїв», почалась у 1950 році.

А ось вперше команда України відправилась на ISEF у 2004 році, коли стартував афільований національний етап конкурсу «Intel Еко-Україна», на якому відбираються проекти, релевантні біоінженерії та екології.

Євгеній ОПАНASEНКО

ПАРОСТОК

НАУКОВО-ХУДОЖНІЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ДІТЕЙ ТА ЮНАЦТВА

№ 2(102), 2019

Виходить з 1995 р.

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРІ:

- 1 **Є. ОПАНАСЕНКО** Юні вчені з України посіли призові місця на конкурсі ISEF 2019
- 3 **І. ДЗЕВЕРІН** Мільяди років вашого тіла, або Дивовижні речі, які ви не знали про еволюцію
- 7 **І. ЛЕЩУК** Найбільші одноклітинні
- 9 **А. СТОЙГОРА** Амброзія — небезпечна рослина
- 13 **О. ДЕМЧУК** Найдивніші рослини світу
- 15 **О. КОМПАНІЄЦЬ** Кращі зоопарки світу
- 19 **Н. ГРИЦЕНКО** Основоположник електрокардіографії
- 21 **Н. СТРИГА** Китова та гіантська акули — найбільші риби на Землі
- 25 **Г. РЯБЧУК** Гієна — інша точка зору
- 27 **Н. РЕЗНИК** Екологія страху
- 30 **А. ІВАНЕНКО** Реліквія нашої родини
- 31 **І. ЛІННИК** Найбрудніші міста планети
- 33 **А. РУСАНОВА** Чи може джміль підкорити Еверест?
- 36 **О. ДРАГАН** Джерело здоров'я — ячмінь
- 39 **Л. ЦЮНЬ** Про сіль
- 43 **Ф. СОННОВ** Цікаві факти про тварин
- 47 **Л. ДЕН** Унікальний народ — баски
- 49 **І. БАКАНОВА** Неймовірний Китай
- 51 **Л. НОВІЦЬКИЙ** Колосальна та невловима енергія в силах природи
- 55 **Т. ФРОЛОВА** Обдарованість
- 58 Поезія
- 59 **Л. ПІДВИСОЦЬКА** Біла ворона
- 63 **Т. ТЕРЕН** Віолетта Борігارد: хорошу книгу псують детальні картинки
- 64 **М. МАЛЕШКО** Загадки про рослини України

Передплатний індекс **74561**

Реєстраційне свідоцтво КВ №4550 від 14.09.2000

Рукописи не рецензуються й не повертаються.
Друкі матеріали друкуються в порядку обговорення.
Редакція не завжди поділяє точку зору авторів.

Засновники

Міністерство
освіти і науки України
Національний
еколого-натуралистичний
центр учнівської молоді
(НЕНЦ)

Головний редактор, науковий
консультант, д-р пед. наук

**Володимир
ВЕРБИЦЬКИЙ**

Літературний редактор,
коректор

**Вікторія
ПЕТЛІЦЬКА**

Відповідальний секретар
**Олександр
КУЗНЄЦОВ**

Редакційна рада

Андрющенко В.П.,

д-р ФІЛОСОФ. НАУК, АКАДЕМІК,

Бойко Є.О.,

Драган О.А.,

Жебровський О.М.,

Кацурак В.П.,

Клименко С.А.,

Кліменко В.І.,

Мачуський В.В., канд. пед. наук,

Пустовіт Г.П., д-р пед. наук,

Радченко Т.Д.,

Сапіга Ю.С.

© «Паросток», 2019

Журнал можна
передплатити,
придбати за адресою:
м. Київ-74,
вул. Вишгородська, 19,
НЕНЦ

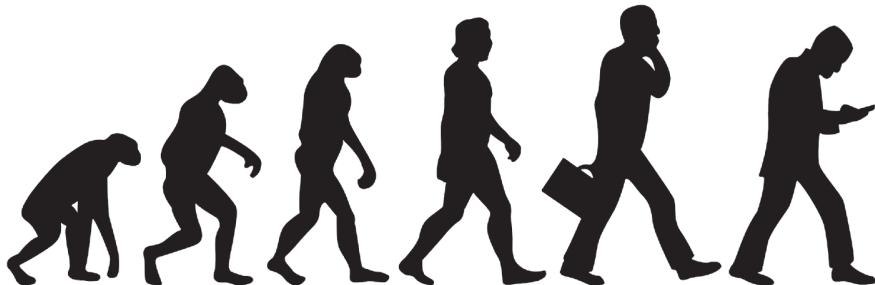
Адреса редакції:

04074, м. Київ,
вул. Вишгородська, 19, НЕНЦ
Тел./факс 430-0260
Тел. 430-0064, 430-2222
www.nenc.gov.ua
E-mail: nenc@nenc.gov.ua

Надруковано
в ТОВ «НВП
«Інтерсервіс».
Підготовлено
до друку
18.06.2019 р.

Igor ДЗЕВЕРІН, еволюційний біолог,
заслужений діяч науки та техніки України
Інституту зоології імені І.І. Шмальгаузена НАН України

Мільярди років вашого тіла, або Дивовижні речі, які ви не знали про еволюцію



Людському тілу знадобилися сто мільйонів років, щоб стати таким, як воно є. При цьому більшість цього часу зайняв «косметичний ремонт», а результати й досі не оптимальні.

Чому еволюція не має мети, рухається повільно і більше любить перебудовувати старе замість створення нового? Про що говорить ген *Sonic Hedgehog*? Чому великий мозок — це проблема?

Якщо вдвівлятися в мармурові лінії людського тіла, відтвореного грецькими скульпторами, то здається, що красивішої конструкції не існує. Але за ідеальними лініями заховані сотні переробок, надбудов, перебудов і навіть вже майже непотребу. Якщо їх «бачити», то людське тіло

стає у чомусь подібним до замку Хаула, яким його уявив Хаяо Міядзакі (*японський режисер анімаційних фільмів*) у своєму мультфільмі: башти, труби, кімнати, які, здається, росли одна на одній, видозмінювалися, передбовувалися без якогось конкретного, заздалегідь підготовленого плану, але з метою рухатися далі.

Ким би і якими б ми не були зараз, всередині нашого тіла є сліди того способу життя, який вели найдавніші предки. Навіть ті, на яких схожий ланцетник, — примітивна морська істота, що зовні нагадує чи то черв'ячка, чи то рибку. Його називають живою копалиною, бо він майже не змінився у порівнянні з дуже древнім предком.

Як і колись його «прадідусь», більшу частину часу він проводить, риючись у піску або лежачи на піщаному дні. Пересувається з місця на місце на невеличкі відстані, та й то тільки у разі, якщо потурбували. Основне його завдання — вмоститися на піску так, щоб було зручно їсти — всмоктувати через ротовий отвір планктон та органічні рештки, що їх приносять потоки води.

Якщо подивитися на план будови ланцетника, то побачимо, що він напрочуд подібний до плану будови нас, хребетних. І можна відстежити дуже довгий ряд переходів форм від предка хребетних, схожого на ланцетника, до сучасної людини.

В еволюції немає мети чи прагнення до чогось. Багато вчених намагались довести, що у живій природі є певна програма вдосконалення, і вона через численні перетворення у низці поколінь не-відворотно веде ланцетнико-подібного предка до людини. Фактично це твердження вже було у автора першої в історії цілісної еволюційної теорії, французького біолога Жана Батиста Ламарка в його ідеї «внутрішнього прагнення до прогресу». Але наукових доказів цього твердження немає. Можна говорити лише в якомусь метафоричному сенсі про прагнення організму вижити,

впоратися з труднощами, розмножитися і залишити потомство, передати йому свої гени та якості.

Еволюція рухається невеликими кроками. Частіше за все вона не створює щось нове з нуля, а перебудовує старе. Адже чим вагоміша зміна, тим менше шансів на те, що їй вдасться закріпитися. А ціна неоптимального виправлення, яке, втім, працює, нижча за ціну радикальної (*i тому надто ризикованої*) перебудови.

Найкращу аналогію до цього процесу навів американський палеонтолог Ніл Шубін у книзі «Риба всередині нас». Уявіть старий будинок, в якому робили ремонт не один раз. У ньому все пересунуто, перенесено, електропроводка протягнута так, що жодна нормальна людина ніколи б у житті так її не зробила. Та й взагалі, якби будинок планували заново, то нікому б не спало на думку проектувати його саме в такий спосіб. Головна умова ремонту — будинок має функціонувати під час переробок. У людському тілі можна знайти найдивовижніші результати подібних компромісів.

Око з його геть ірраціональною конструкцією — хрестоматійний приклад. Світло, аби дістатися до світлочутливих елементів сітківки, фотопрепторів, має пройти крізь

неабияку перешкоду у вигляді кількох шарів з нервових клітин, відростків та капілярів. «Робоча» поверхня сітківки замість того, аби дивитися на навколошній світ прямо, повернута до нього спиною.

Уявіть комп'ютер, в якому всі периферичні дроти простягнуті перед екраном, і ви змушені дивитися на картинку крізь них. Нехай навіть зробити дроти прозорими, все одно така інженерна вигадка виглядала б дуже дивною. Жодного фізіологічного, адаптивного чи містичного сенсу у створенні саме такої конструкції немає. І, наприклад, у головоногих молюсків, тобто у каракатиць, кальмарів та восьминогів, око побудовано за тим же принципом, що і в людини, проте нервові шляхи розташовані логічно — за сітківкою, а не перед нею. Але річ у тім, що в головоногих молюсків і в хребетних очі розвивалися різними шляхами.

Примітивні очі дуже далеких наших предків виглядали як скупчення світлоочутливих клітин на поверхні нервової пластинки. У ті давні часи вона була частиною покривів тіла, де концентрувалися нервові та чутливі клітини. Згодом ця нервова пластинка зануриться всередину тіла і згорнеться в нервову трубку — зачаток центральної нервової системи хордових. Саме на етапі її

формування у наших праਪредків і трапиться халепа з очима — вони опиняються всередині трубки. Це те, що ми бачимо у того ж ланцетника.

Проблем з зором така метаморфоза не викликала ні в наших предків, ні у ланцетника. По-перше, тому що покриви тіла ланцетника прозорі. По-друге, гострий зір цим тваринам взагалі не потрібний. Їм цілком достатньо відрізняти світло від тіні і визначати направлям світла. Їжу вони не вистежують як мисливці, а фільтрують з потоків води.

Але для активнішого створіння, яке швидко рухається, такі очі — справжня трагедія. Треба було щось виправляти. Наприклад, можна було «підтягнути» ділянку зі світловими рецепторами більше до покривів тіла, що і відбулося. А потім ще й додати лінзу, тобто кришталік. При цьому фоторецептори так і залишились позаду нервових клітин на «дні» ока, яке стало нагадувати рукавичку, вивернуту навиворіт. Спеціально таку конструкцію вигадати неможливо. Це те, що комп'ютерники називають милицями — виправлення та переробки, які допомагають адаптувати щось під нові задачі або для роботи в інших умовах.

Ще один приклад, який полюбляють біологи-еволюціоністи, — блукаючий нерв.

Одне з його відгалужень — зворотний гортанний нерв — проходить такий шлях всередині нашого тіла, що і справді здається: мабуть, заблукав. Гортанний нерв забезпечує рухомість і чутливість гортані. Приміром, те, що ми можемо говорити, — його заслуга. Він відгалужується від блукаючого нерва, що спускається з мозку вниз, в області грудної клітини, десь на рівні серця. Оминає його і тільки потім повертається вгору туди, куди йому потрібно, до гортані. Зайвий шлях гортанного нерва робить його вразливішим до пошкоджень.

Щоб зрозуміти, чому так трапилось, треба знову згадати ту маленьку вільно плаваючу тваринку, яка насправді більше копирсалась у придонному мулі, ніж плавала, нагадувала сучасного ланцетника і яка стала предком хребетних тварин. На певному етапі миролюбна пасивна істота почала еволюціонувати в бік активного хижакства. Для цього знадобилися хапальні щелепи, розвинутіші мозок та органи чуттів і серце як центр кровоносної системи. Іннервацію (забезпечення органів і тканин нервами, що забезпечують їхній зв'язок з центральною нервовою системою) цього процесу, тобто забезпечення з'єднання органів і тканин з центральною нервовою

системою, взяли на себе че́репно-мозкові та спинномозкові нерви.

Так утворилися риби. У них вся ця конструкція з нервів і судин виглядає логічно. Серце штовхає кров у черевну аорту. Через її відгалуження — артерії — вона потрапляє до зябер. Там збагачується киснем і піднімається до спинної аорти. Роботу зябер забезпечують відгалуження нервового стовбура до кожної зябрової дуги.

Чотирикамерне серце — теж результат «ремонту». Насправді немає ніякої необхідності у двох колах кровообігу. Риби прекрасно живуть з одним. У зябрах відбувається насичення крові киснем, потім вона рухається тілом, віddaє кисень органам, тканинам, клітинам і зрештою збідніла на кисень, але насичена вуглекислим газом, повертається до серця і зябер, де знову набирається кисню. Весь цей механізм добре працює, тож навіщо два кола кровообігу? Тільки тому, що на певному етапі еволюції з'явився додатковий орган дихання — легені, і треба було зробити відгалуження до них, а у серці — спеціальні засоби для перерозподілу крові. Так виникло додаткове коло кровообігу. Поступово це відгалуження стало головним, а зяброве дихання зникло, коли ми заселили сушу.

(Далі буде...)

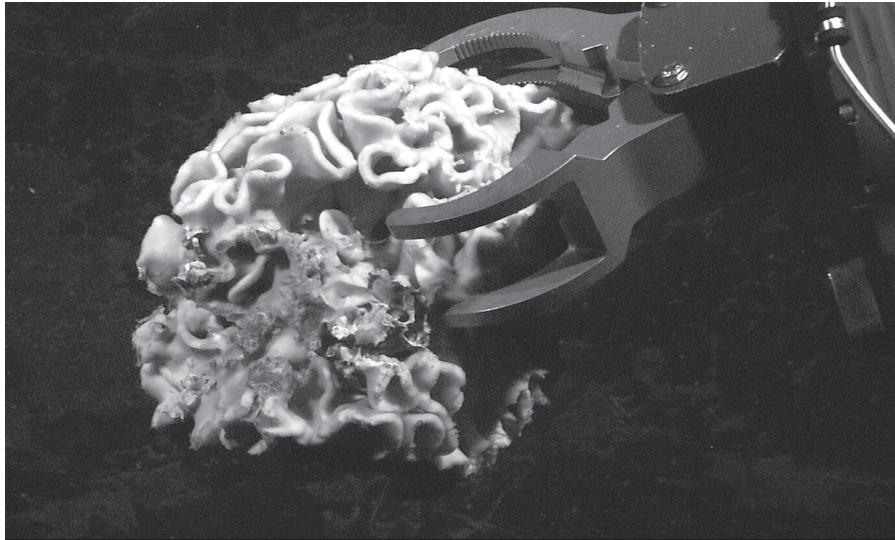
Найбільші одноклітинні



Syringammina fragilissima. Ксенофіофори були знайдені навіть на глибині понад 10,5 тисяч метрів

Ми звикли думати, що одноклітинні організми можна роздивитись тільки під мікроскопом. Однак майже повсюдно на дні Світового океану, де мало кисню і куди зовсім не надходить сонячне світло, живуть гіантські одноклітинні організми — ксенофіофори. Представники виду *Syringammina fragilissima*, який відноситься до цього класу, можуть досягати 20 сантиметрів у діаметрі, що робить їх найбільшими одноклітинними на Землі.

Вперше ксенофіофори були описані в 1889 році і віднесені до губок. Але тільки недавно вчені зазахували їх до типу найпростіших одноклітинних організмів — форамініфер. Ксенофіофори складаються з цитоплазми і численних ядер, рівномірно розподілених у ній. Ці організми мають різноманітний зовнішній вигляд. Наприклад, особини деяких видів можуть мати форму диска, тетраедра або морської губки.



Ксенофіофори закріплюються на дні, вкритому муллистими відкладеннями. У деяких місцях їхня чисельність може перевищувати 2000 особин на 100 мл. Вважається, що ці гігантські найпростіші харчуються подібно амебам, обволікаючи їжу особливими виростами, так званими псевдоніжками. Як і для всіх детритофагів, їжею ксенофіофорам служить мертва органічна речовина, а саме — донні відкладення.

Наразі ксенофіофори ще погано вивчені, передусім, через їхню надзвичайну крихкість. Коли вчені беруть зразки для дослідження, останні постійно ламаються, що робить ці організми непридатними для вивчення поза середовища їхнього проживання.

Проте вже сьогодні відомо, що ксенофіофори є важливою частиною донних екосистем, оскільки допомагають підтримувати в них біологічне різноманіття. Ці організми постійно переробляють відкладення на дні, забезпечуючи тим самим місце існування для інших організмів. Дослідження показали, що в місцях з великою кількістю ксенофіофор мешкає в 3–4 рази більше ракоподібних, голкошкірих і молюсків, ніж в областях, де немає цих одноклітинних.

Цікаво, що крім ксенофіофор існують і інші одноклітинні організми, які можна побачити неозброєним оком: наприклад, водорості валонія пузата, каулерпа і ацетабулярія.

Ірина ЛЕЩУК

АМБРОЗІЯ - НЕБЕЗПЕЧНА РОСЛИНА

Загальна інформація про рослину

Амброзія (*Ambrosia*) відноситься до ряду однорічних і багаторічних трав'янистих рослин, рідше напівкущів родини Складноцвіти і налічує 30 видів. Поширення переважно в Америці, деякі види занесені до інших регіонів, зокрема в Європу. В Україні один вид — Амброзія полинолиста (*A. Artemisiifolia*) — потрапив з Північної Америки, який був вперше виявлений у 1925 році. Цей вид поширений у Дніпропетровській, Донецькій, Закарпатській, Запорізькій, Київській, Кіровоградській, Луганській, Миколаївській, Одеській, Харківській, Черкаській, Чернівецькій областях. Полинолиста Амброзія — це однорічний злісний карантинний бур'ян заввишки 20—180 (250) см, з міцною кореневою системою, яка проникає в ґрунт до 4 метрів, зневоднюючи і виснажуючи його. При середній густоті рослина забирає з одного гектару землі до 2 тис. тонн води. З кожним роком амброзія поширюється на нові території, утворюючи при цьому велику надземну масу і заглушуючи культурні посіви. Стебло у рослини прямостояче, розгалужене, листя



з вузькими частками, черешкові, верхні — перистороздільні, нижні — двoperистороздільні, квіти одностатеві. Кошки з тичинковими квітками яйцевидні або напівкулясті, зібрані у колоскові суцвіття. Маточкові кошки одноцвіткові, розміщені по 1—3 у пазухах верхніх листків або біля основи тичинкових суцвіть.

Росте в посівах різних культурних рослин. А також біля будинків та смітників, на старих кладовищах, відвалих різних порід, залізничних насипах, у місцях, де порушений ґрутовий та рослинний покрив (*новобудови*) або заезено новий ґрунт з інших місць, у долинах річок тощо.

Захоплює погано оброблені поля, городи, виноградники, баштани, сади, занедбані газони. Діапазон пристосування цієї рослини дуже великий, а людина своєю недбалістю та безгосподарністю створює найсприятливіші умови для інтенсивного її розмноження.

Розмножується амброзія насінням, яке визріває у серпні – вересні, легко обсипається, засмічує грунт. Одна добре розвинута рослина може дати до 100 тисяч зернят. Схожість зберігає до 10–15 років, при сприятливих умовах до 30–50 років. У кінці квітня – на початку травня насіння проростає.

Амброзія, як чужинка, не має природних ворогів (*тварини амброзію не їдять*) і відзначається великою біологічною активністю. Вона здатна заглушити та витіснити не тільки культури, а й дикорослі рослини, захоплюючи таким чином нові земельні ділянки і площи. Спостерігаючи за амброзією можна сказати, що вона справжній «зелений агресор». Успішно витісняє гравілат, вероніку, злаки, подорожник, ромашку, череду та рослини, які прикрашають ландшафт.

Цвіте амброзія з середини серпня до кінця жовтня. Під час цвітіння ця рослина дуже небезпечна: пилок викликає

10

у людей алергію (*підвищення*

температури, сльозотечу, кон'юнктивіт, погіршує зір і може викликати набряк легенів), медики називають це амброзійним полінозом або сінною пропасницею. Слід додати, що у цей період від її пилку страждають астматики, у яких загострюються приступи бронхіальної астми. Поширенню захворювання можуть сприяти погодні умови: спека, роза вітров тощо.

Ефективних ліків поки що не існує. Єдиний вихід – триматися подалі від амброзії полінолістої, поки вона квітує. Потрібно відмовитись від прогулянок за містом, якщо можна, то не виходити з дому у спеку та у вітряну погоду. Для прогулянок краще вибирати похмурі та дощові дні. Натягнути на вікна марлеві сітки, постійно їх змочувати та міняти кілька разів на день. На вулиці користуйтесь сонячними окулярами. При поверненні додому рекомендується прийняти душ, промивати ніс та очі.

Поширення в Україні

За останні роки відбувся бурхливий процес поширення амброзії в різних областях України, і, як наслідок, масові захворювання населення на алергію. Для багатьох регіонів це стало проблемою державного рівня. Наприклад, за статистикою Дніпропетровської

обласної санепідемстанції, легкою формою алергії страждає кожен шостий мешканець області. Поширеність бронхіальної астми та алергічного риніту серед дорослих, які звернулися за допомогою, сягає 50 осіб на десять тис. населення, а серед дітей — вдвічі більше. Ці показники значно вищі у Дніпропетровську, Орджонікідзе, Павлограді та Петропавлівському, Межівському, Новомосковському, Синельниківському районах області. В області 7 тис. людей стоїть на обліку як алергіки. Обласна адміністрація стурбована таким становищем. Облдержадміністрація разом з санепідстанцією проводять конкретні оперативні заходи. До цієї справи залучили громадськість, відкрили приймальні пункти, де за 100 копійок амброзії платять гривню. У місті Жовті Води амброзія росте на всіх газонах, клумбах, квітниках, у садах і парках.

Донбасу загрожує епідемія сінної гарячки, з роками ця хвороба може набути форм астми. Захворювання спричиняє цвітіння амброзії, яка масово пошиrena на Донбасі. Проблема полягає в тому, що в сільськогосподарських районах Донецької області є поля, які не обробляються.

Фахівці СЕС та управління екології проводять відповідну роботу: організовані

рейди-перевірки по автодорогах, залізничних насипах, територіях сільських господарств, селищ на наявність амброзії.

У Луганській області амброзія полинолиста з'явилася близько 20 років тому, але розповсюджується дуже швидко і пошиrena майже на 2 тис. гектарів. До штрафних санкцій притягають приватних господарів та керівників сільських господарств, де цей небезпечний бур'ян не виполяється.

У Києві, особливо на лівому березі, є місця, де на кожному квадратному метрі налічують до 500 — 600 простків амброзії.

Заходи боротьби

З огляду на вищезазначене, зрозуміло, що знищення амброзії полинолистої як карантинного бур'яну підлягає загальній комплексній системі боротьби з бур'янами в культурних посівах. Система заходів, як складова частина загального агротехнічного комплексу прийомів щодо вирощування с.-г. культур, передбачає застосування різних методів: карантинні, агротехнічні, механічні та хімічні заходи. Старанне очищення посівного матеріалу від насіння амброзії, лущення стерні, періодична глибока оранка, досходова культивація.

Насінний матеріал, очищений від карантинних бур'янів, передають на аналіз до Державної насінної інспекції для встановлення його кондиційності. Виявляють карантинні бур'яни, обстежуючи всі земельні угіддя та складаючи карти забруднення, і визначають необхідні методи боротьби.

Перше обстеження полів навесні доцільно проводити після сібі до появи сходів ярих культур, а подальші у період від з'явлення сходів висотою 12–15 см. Посіви озимих культур обстежують восени на початку фази кущення та навесні до фази повного кущення.

Друге обстеження полів проводять перед збиранням врожаю або зразу після цього з метою планування способів осіннього та весняного передпосівного обробітку ґрунту і застосування гербіцидів. Проводять регулярні рейди по приватних садибах, по підприємствах та установах, виявляючи осередки поширення амброзії, знищують рослини до початку цвітіння: скошують, виривають (*починаючи з ранньої Весни*) і компостують, не даючи можливості цвісти та плодоносити, адже вона розмножується тільки насінням.

Якщо до цвітіння рослини не ліквідовані, треба

перечекати період цвітіння, поки не утворяться зелені плоди. І саме в цей час скосити або вирубати і обов'язково спалити, щоб не висипалось насіння. Контроль за правильним застосуванням хімічних заходів здійснюють у великих господарствах особи, які мають спеціальну фахову освіту. Фермери та господарі присадибних ділянок повинні точно дотримуватися регламентів, зазначених у спеціальних рекомендаціях, інструкціях. Використовують препарати, що зазначені у «Переліку Укрдержхімкомісії України».

Вести боротьбу з цією злісною карантинною рослиною треба усім разом: санепідемстанції, екологічній службі, адміністративно-технічній інспекції, квартальним комітетам, підприємствам, навчальним закладам, громадськості. Стаття 22 Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного добробуту» «зобов'язує утримувати земельні ділянки та території в належному санітарному стані не тільки органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, підприємства, але й всіх громадян». Ми живемо в третьому тисячолітті, прагнемо увійти до Європейської спільноти, тому маємо навести порядок у своїй оселі.

Андрій СТОЙГОРА



Найдивніші рослини світу

Раффлезія арнольді (*Rafflesia arnoldii*) — паразитична рослина з найбільшими в світі квітами, але повністю позбавлена листя, стебла і коріння. Квітка раффлезії в бутоні схожа на качан капусти, а в розкритому вигляді досягає 1 метра в діаметрі і важить 4–6 кг.

Гіднора африканська (*Hydnora africana*) — комахоїдна квітка і паразит, який зростає в пустелях Південної Африки. Все тіло рослини також складається з однієї лише квітки або з суцвіття, оскільки її вегетативна частина знаходитьться всередині кореня або гілки господаря і не видна зовні.

Аронник звичайний (*Dracunculus vulgaris*) — рослина до 90 см заввишки, листя досягає 20 см у довжину. Черешки листя і м'ясисті стебла — з коричневими плямами, що надає їм вигляду зміїної шкіри. На верхівці кожного стебла на початку літа з'являється суцвіття. Покривало з хвилястим краєм досягає в довжину 45 см. Зовні воно блідо-зелене, зсередини — пурпурно-багряне. Темно-пурпурний початок та-кої ж довжини, як покривало.

Аморфофаллус (*Amorphophallus*) — відноситься до сімейства лілій. Його квіти — це розітнуте посередині величезне листя, з якого виходить

крупний качан. Аромат аморфофаллуса зазвичай порівнюють із запахом тухлих яєць, зіпсованої риби або м'яса, проте він приваблює комах, які обпилиють рослину. Аморфофаллус був відкритий флорентійським ученим у 1878 році на Суматрі. Рослина живе близько 40 років і за цей час квітне лише декілька разів.

Воллемія (*Wollemia nobilis*). У серпні 1994 р. Д. Нобл зібрався в один з найбільш диких куточків Національного парку «Воллемі», де виявив декілька дивних дерев. Найвище з них зі стовбуrom метрового діаметру досягало 35 м. Стовбури були покриті шоколадно-коричневою губчастою корою, схожою на бульбашки шоколаду, а гілки — густо усаджені великими широкими хвоїнками, причому молоді хвоїнки були помітно яскравішими за старі. Цей вид реліктових хвойних рослин отримав назву Воллемія Нобіліс — за іменами парку і першовідкривача. Воллемія — справжня «жива копалина»; її найближчі родичі відомі за скам'яніlostями часів юрського і крейдяного періодів (200—65 млн років назад). Популяція вкрай мала: відомо всього 23 дорослих дерева (найстарішому близько 400 років).

Вельвічія (*Welwitschia mirabilis*) — рослина, відкрита в 1860 році португальським ботаніком Фрідріхом Вельвічем

в кам'янистих пустелях тропічної Південної Африки. Стовбур рослини лише трохи виступає над поверхнею ґрунту, а листків всього два: вони розстилаються по землі і бувають завдовжки в 1 метр, а ширину в 20 см. В кутках листків з'являються розгалужені суцвіття, які несуть на кінцях гілок шишковидні колоси. Шишки довгастої або веретеноподібної форми складаються з 70—90 лусок, в пазухах яких знаходиться по одній квітці. Можлива тривалість життя вельвічії варіється від 400 до 1500 років.

Дракея (*Dracaea glyptodon*) — орхідея, яка росте в Австралії і розпускається строго в ті 6 тижнів, коли вилуплюється і живе самець певного виду оси, який і обпилиє цю рослину.

Вольфія (*Wolffia angusta*) — субтропічна рослина, водиться в Північній і Західній Африці, Азії, Америці. Всього на Землі налічується 17 видів вольфії. Вольфія складається з кулевидно-ovalної стеблинки 0,3—2,0 мм у діаметрі, листя і коріння немає. Ці кульки вільно плавають на поверхні води, споживаючи розчинені в ній поживні речовини. Квітне вольфія дуже рідко і її квіти, величиною з шпилькову голівку, є найменшими в світі.

Підготувала
Олена ДЕМЧУК

Кращі зоопарки світу



У багатьох любителів тварин зоопарки асоціюються передусім з в'язницями. Кілька десятиліть тому це було дійсно так навіть у розвинених країнах, де тварини утримувались в маленьких клітках, а в деяких куточках світу зоопарки залишаються такими похмурими місцями і до цього дня. Але зі зміною ставлення до навколошнього середовища змінилися й умови життя тварин. Дикі місця проживання по всій планеті стають все більш уразливими, і зоопарки взялися за складну роботу, спрямовану на збереження видів, які знаходяться під загрозою зникнення. Представляємо увазі читачів вісім на міжнародному рівні шанованих зоопарків, які працюють над покращенням життя своїх мешканців, а також їхніх диких родичів.

Зоопарк Сан-Дієго

Зоопарк Сан-Дієго, США, широко відомий за внесок у збереження і захист (*nu i*,

звичайно, демонстрацію) тварин і рослин з усього світу. Він займає територію в 40 гектарів і є домом для більше чотирьох тисяч особин



восьмиста видів тварин — рідкісних і тих, що знаходяться під загрозою зникнення. Зокрема, зоопарк відомий за роботу з розведення великих панд. У співпраці з Сафарі Парком Сан-Дієго, який займає територію в 730 гектарів, зоопарк забезпечує реалізацію всесвітньої програми щодо захисту навколишнього середовища, відомої як Інститут природоохоронних досліджень при Зоопарку Сан-Дієго. Ця організація працює над збереженням диких тварин, а також формує банк генів і бореться із захворюваннями. Зоопарк також дає можливість бажаючим взяти

Сінгапурський зоопарк

Сінгапурський зоопарк, раніше відомий під назвою Сінгапурський зоологічний сад, вперше відкрив двері в 1973 році. Він відомий у всьому світі за свою концепцію відкритості, коли тварини відгороджуються від відвідувачів тільки заповненими водою або сухими ровами. Однак від найбільш кровожерливих мешканців зоопарку глядачів все ж таки захищає скло. Умови життя розроблені таким чином, щоб максимально відповідати природному середовищу існування тварин. Зоопарк також реалізує ряд природоохоронних проектів, таких

як програми розведення королівських кобр, білих носорогів і орангутангів. Зоопарк керує Фондом охорони заповідників Сінгапуру, який працює над захистом природних місць існування.

Честерський зоопарк

Британський Честерський зоопарк відкрився в 1931 році завдяки діяльності любителя тварин Джорджа Мотершеда. Ще дитиною в 1903 році він відвідав Манчестерський зоопарк і був вражений сирими та темними умовами, в яких містилися тварини. Честерський зоопарк був розроблений як сучасне місце, створене відповідно до тільки сформованих європейських традицій щодо використання ровів, які відокремлюють тварин від відвідувачів, а також з великим простором для утримання. З часів Мотершеда зоопарк продовжує сприяти добробуту своїх мешканців шляхом реалізації низки природоохоронних програм і проектів з розведення видів. Сьогодні зоопарк площею 45 гектарів є домом для більш ніж 8000 тварин, і на його території знаходяться удостоєні багатьма нагородами сади.

Зоопарк Шенбрунн

Найстаріший зоопарк світу був заснований в 1752 році, коли імператор Священної Римської імперії Франц

I наказав побудувати біля літнього палацу у Відні королівський звіринець. Хоча зоопарк був майже повністю зруйнований у ході двох світових воєн, все ж таки вдалося частково зберегти витончену архітектуру 17 століття. Після масштабної реставрації в 1990-х роках він дав притулок понад 500 видам тварин, включаючи однорогих носорогів і сибірських тигрів, які знаходяться під загрозою вимирання. Зоопарк Шенбрунн є членом Австрійської асоціації зоопарків, в діяльність якої входять питання збереження біологічного різноманіття тваринного світу та захисту природних місць існування.

Зоопарк Таронга

Зоопарк Таронга в Сіднеї площею 21 гектар відкрився в 1916 році і сьогодні є дном більш ніж 2600 тварин та 340 видів. У 2000 році в зоопарку почалась реконструкція вартістю 250 мільйонів доларів, в ході якої з Таїланду були привезені п'ять азіатських слонів для програми розведення. У 2009 році зоопарк набув популярності, ставши першим в Австралії місцем народження слона. Австралійське природоохоронне співтовариство Таронга працює над збереженням видів тварин, реалізуючи, крім

того, кілька проектів з розведення. Нещодавно зоопарк помістив 500 яєць яскравої несправжньої жаби в дику природу в Національному парку Косцюшко.

Зоопарк Преторії

Зоопарк площею 85 гектарів був заснований в 1889 році, ставши найбільшим зоопарком Південної Африки. Зоопарк по праву пишається розмаїттям його мешканців, в тому числі «3117 представників 209 видів ссавців, 1358 представників 202 видів птахів, 3871 представник 190 видів риб, 388 представників 4 видів безхребетних, 309 представників 93 видів рептилій і 44 представники 7 видів амфібій». Зоопарк, який є партнером Національного дослідницького фонду, реалізує декілька програм, спрямованих на поліпшення існування тварин, а також ряд проектів для стимулювання умінь тварин, пов’язаних з полюванням, їжею і рішенням життєвих проблем.

Бронкський зоопарк

Бронкський зоопарк в Нью-Йорку вперше відкрив свої двері в 1899 році після того, як Фордхемський університет продав землю місту з умовою, що вона буде використовуватись для цілей зоопарку. Сьогодні його площа

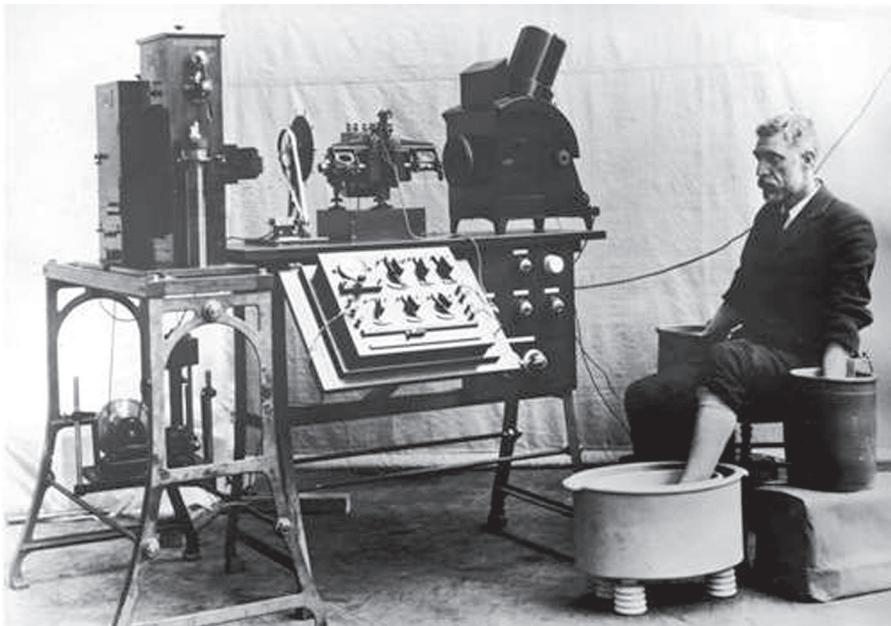
складає 110 гектарів, що робить його одним з найбільших міських зоопарків світу. Це одна з чотирьох організацій, які входять до Товариства збереження дикої природи, і на його території проживає більше 4000 тварин. Зоопарк реалізує ряд програм для покращення життя тварин, спрямованих на сприяння природним інстинктам його мешканців. Крім того, цей зоопарк працює над збереженням генетичних відмінностей популяцій на своїй території і в дикій природі.

Берлінський зоопарк

Зоопарк площею 35 гектарів почав працювати в 1844 році, ставши першим закладом подібного роду в Німеччині. Тільки 91 тварина пережила руйнування внаслідок Другої світової війни, проте зоопарк буквально відродився з попелу і став одним з найбільших в світі. У ньому демонструється близько 14 000 тварин і 1400 видів. Зоопарк також реалізує ряд природоохоронних програм, включаючи співробітництво з WWF у сфері збереження природних середовищ існування в Європі та за її межами, а також захисту рідкісних видів.

Олександр КОМПАНІЄЦЬ

Основоположник електрокардіографії



21 травня 1860 року народився Віллем Ейнговен (нід. Willem Einthoven) — голландський фізіолог, винахідник електрокардіографа, який відкрив нову еру в діагностиці та лікуванні захворювань серця.

З 1890 по 1895 рр. Віллем займався удосконаленням технології капілярної електрометрії, створив математичний апарат обробки неточних даних капілярного гальванометра (*Високочутливий прилад для вимірювання малих постійних і змінних електричних струмів*). Ейнговену не вдавалося удосконалити капілярний електрометр настільки,

щоб він міг застосовуватися для діагностики, тому він зробив власний прилад: струнний гальванометр, а в 1903 році опублікував першу статтю про записану на ньому кардіограму.

Цікаво, що на перші кардіограми наносилася тимчасова координатна сітка, за допомогою тіней від спиць велосипедного колеса, які обертаються з постійною швидкістю (*зараз напір для кардіограм відразу містить сітку, але у Віллема був лише фотонапір*).

У 1913 році Ейнговен у співпраці з колегами опублікував статтю, у якій запропонував до використання три

стандартних відведення, парно розміщуючи електроди від лівої руки до правої, від правої руки до лівої ноги і від лівої ноги до лівої руки. Така комбінація становить електродинамічний рівносторонній трикутник з центром у джерелі струму в серці. Ця робота поклала початок векторкардіографії.

Він же ввів стандартну назву зубців кардіограми: щоб уникнути плутанини з термінологією електрометрії, в струнному гальванометрі зубці отримали назви Р (*процес збудження м'язової тканини передсердь*), Q, R, S (*систола (скорочення) шлуночків і викид крові в аорту*), T (*реполяризацію (відновлення потенціалу спокою) мембран клітин міокарда шлуночків*) і U.

Але найголовніше — науковець зумів побачити загальні риси в кардіограмі людей з однаковими серцево-судинними захворюваннями. У 1906 році Віллем видав статтю «Le telecardiogramme» (*фр. Телекардіограма*), у якій описав метод запису електрокардіограм на відстані і вперше показав, що електрокардіограми різних форм серцевих захворювань мають характерні відмінності. Він навів приклади кардіограм, знятих у пацієнтів з гіпертрофією (збільшення розмірів клітини, тканини, неклітинних структур

чи органа за рахунок збільшення тих елементів, які в ньому знаходяться) правого шлуночка при мітральній недостатності, гіпертрофією лівого шлуночка при аортальній недостатності, гіпертрофією лівого вушка передсердя при мітральному стенозі (*стійке звуження просвіту*), з різними ступенями блокади серця (*патологія, пов'язана з порушенням серцевої провідності імпульсів системою*) при екстрасистолії (*порушення утворення імпульсу в міокарді*).

У 1924 році Ейнговен був удостоєний Нобелівської премії. Цікавий факт — Віллем номінувався на премію 31 раз. При цьому в 1924 році він був номінований лише тричі, а ось у 1922 році — 16 разів, ще 6 номінацій у 1913 році, дві в 1917 і по одній у 1911, 1914, 1920 і 1921 роках. Відомо, що Нобелівський комітет довго не міг прийняти рішення: чи можна давати премію з фізіології і медицині за прилад? В результаті сформулювали так: «за відкриття техніки електрокардіографії». Цікаво, що сам Ейнговен дізнався про свою премію в США, де він читав лекції. Спочатку він прочитав про це в бостонській газеті і вирішив, що це жарт, помилка або розіграш.

Підготувала
Надія ГРИЦЕНКО

Китова та гігантська акули — найбільші риби на Землі



Третя частина Землі зайнята сушою — горами, лісами, полями, пустелями. А решта — вода, океани. Їх п'ять на Землі. І у всіх живуть найрізноманітніші морські тварини — всього близько 160 000 видів. Серед них є крихітні, з голівку шпильки, і великі, такі, як кити. В океанах живуть і найбільші риби — акули. Вони бувають різні. Є акули-карлики, трохи довші за олівець. Важать вони лише близько 200 грамів. А є акули-гіганти — вони найбільші серед усіх риб, що живуть на Землі. Їхня довжина доходить

до 20 метрів, а вага — до 20 тисяч кілограмів. Одна з таких акул китова, інша — гігантська, обидві ці риби загадкові і навіть таємничі. Вони дуже потайливі, і ми мало що про них знаємо. Вони рідко попадаються на очі людині.

Більшість часу ці акули проводять на великих глибинах океану, де зовсім темно. Сюди ніколи не доходять сонячні промені, тут панує вічна ніч, а вода дуже холодна. Але іноді раптом ці акули з'являються біля поверхні океану, і тоді вчені ведуть за ними спостереження, вивчають їх.

Виявляється, біля поверхні океану до цих пір можна було побачити тільки дорослих китових і гіантських акул. А їхні малюки ніколи тут не з'являються. Неважаючи на свої розміри, ці акули дуже мирні і спокійні риби. На відміну від інших, вони ніколи не нападають на великих риб, восьминогів, кальмарів, тюленів, дельфінів. І звичайно, не нападають на людей.

Одного разу стався такий випадок. Німецький вчений Ганс Хасс і його товариші працювали на науково-дослідному судні, і раптом біля них з'явилася величезна китова акула. Її довжина була не менше 20 метрів. Вчені швидко наділи акваланги і стрибнули у воду. Спочатку вони боялися підплівати близько до акули і фотографували її здалеку. Але акула вела себе мирно. І зовсім не звертала уваги на людей. Тоді вони підплівили ближче, почали гладити акулу, двоє схопили її за хвіст. Акула розглядала вчених і не робила жодних спроб напасті на них. Тоді один з аквалангістів зовсім осмілів. Він сів верхи на акулу і, тримаючись за плавник, поплив. Це акулі вже не сподобалося. Але вона не скинула докучливого наїзника і нічим не висловила свого невдоволення, а стала повільно занурюватися.

Як це не дивно, але акули-гіганти їдять маленьких раків, дрібних молюсків, іноді мальків риб. Словом, харчуються найкрихітнішими морськими тваринами. Зуби у них в пащі дуже дрібні, і їх дуже багато. Вчені підрахували: у кожної китової акули не менше 15 тисяч дрібних, дуже гострих зубів.

Гіантська акула

Пливі акула біля самої поверхні океану, злегка відкривши свою величезну пащу, вода протікає через неї, а дрібні раки, молюски та мальки риб застрюють між зубами і на зябрах, які служать акулі як бі ситом. Залишається тільки проковтнути. Ось так вона і харчується.

У китової акули рот від вуха до вуха, а вірніше, від ока до ока. Величезна паща. В ній може поміститися чотири-п'ять дорослих людей. Але апетит у акули поганий. ІсТЬ вона порівняно мало. Сто, зрідка двісті кілограмів дрібних раків за день. І то не завжди. Найчастіше таку порцію вона з'їдає за два-три дні. Звичайно, це дуже мало. Киту такого ж розміру необхідно в день тих же самих раків дві-три тисячі кілограмів. Але є між ними дуже важлива і дуже велика різниця: кит — ссавець, теплокровна тварина, у нього завжди повинна бути

температура тіла 38 градусів, а акула — риба, холоднокровна тварина. Температура її тіла така, як і температура води, в якій вона знаходиться. Мабуть, у цьому якщо не весь секрет, то, в усікому разі, його велика частина.

Плавають ці величезні акули повільно, спокійно. Ні на кого уваги не звертають, нікого не бояться. В океані у них немає ворогів. Ніхто не може їх осилити, хіба що тільки синій кит сильніший. Але він не хижак. Щоправда, малюки китової і гіантської акул, коли підростуть і їхня довжина наблизиться до трьох метрів, часто потрапляють на обід найбільшому зубатому киту — кашалоту. Таке акуленя він ковтає цілком, як сосиску. Кашалот — єдиний з усіх китів, який опускається на велику глибину — до двох, а за деякими джерелами, і до трьох тисяч метрів, де, ймовірно, і живуть малюки китової та гіантської акул, поки не підростуть.

У китової акули яйця або, як ми їх ще називаємо, ікринки дуже великі, шкаralупа тверда, хітинова, темно-коричнева, майже чорна. Вони не круглі, а чотирикутні і розміром з подушку, на якій сплять. Довжина кожної ікринки 63 сантиметри, а ширина 40 сантиметрів. На кутках цих ікринок є хвостики — довгі

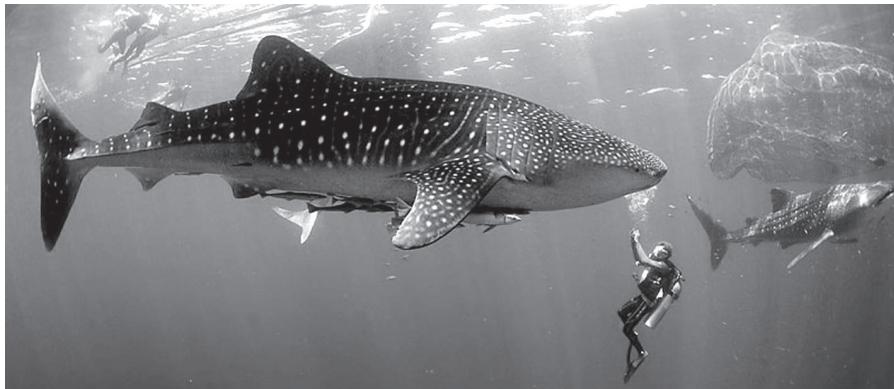


і міцні хітинові тяжі. Ними ікринки прикріплюються на морському дні до каміння, коралів, водоростей. Акула «знесе» 10—20 таких ікринок, «прив'яже» їх до каменів на морському дні і потім спливає. Назавжди. Акула-мама ніколи більше не згадає про них і не подбає про своїх крихіток-акуленят.

Коли прийде час, акуленята розірвуть тверду шкаralупу яйця і вийдуть зі своєї тісної комірчини на простори океану. І виявиться, що вони вже добре вміють плавати, у них повний рот гострих зубів, вони здатні самі добувати собі їжу, самі можуть захиstitи себе від ворогів, хоча цього їх ніхто не вчив. Все самі вміють робити.

Китова акула

Історично, гіантська акула була дуже популярним об'єктом рибальства через



низьку швидкість плавання, неагресивний характер і, донедавна, велику чисельність. Печінка цієї риби використовується для отримання оліви, знаходять застосування плавці, м'ясо, хрящ і шкіра.

У результаті швидкого скорочення чисельності, промисел гігантської акули було обмежено в багатьох країнах. А в таких країнах, як Великобританія, Ірландія, Мальта, Флорида і деякі штати США — повністю заборонено. Також промисел гігантської акули признако незаконним у Новій Зеландії.

Раніше, вважаючись «недоречною» вздовж канадського узбережжя Тихого океану, гігантська акула викорінювалась там за державною програмою з 1945 по 1970 рік. Зараз ситуація вже змінилась, і в цьому регіоні активно ведуться пошуки гігантських акул, які ще могли б зберегтись, з метою відновлення їхньої популяції.

Китова акула також є об'єктом комерційного промислу. Це привело до помітного зменшення їхньої чисельності, через що цей вид акул було занесено до Червоного списку МСОП (*статус — уразливий*). В 1998 році Філіппіни заборонили ловлю, продаж, імпорт і експорт китових акул в комерційних цілях, в травні 2001 року таке ж рішення прийняла Індія, а в травні 2007 — Тайвань. У 2010 році в Мексиканській затоці стався вибух нафтової платформи «Deepwater Horizon», в результаті чого відбувся розлив 4 900 000 барелів (779 000 м³) нафти. Дослідження підтвердили, що китові акули не змогли уникнути нафтової плями, яка знаходилась на поверхні моря, де і харчувались китові акули протягом декількох годин за раз. Однак мертвих китових акул також знайдено не було.

Нatalia STRIGA

Гіена – інша точка зору



Всі ми знайомі з гіенами (лат. *Hyaenidae*). Якщо й не безпосередньо, то вже напевно з диснеївських мультиков, записок натуралістів та фільмів про живу природу виробництва BBC. Схожі на вигляд на неохайніх собак, які страждають на сильну сутулість і викривлення ніг, гіени, окрім своєї непривабливої зовнішності, мають також безліч звичок і особливостей, завдяки яким вони заслужили в народі досить сумнівну репутацію. З найдавніших часів люди недолюблювали гіен за схожі на моторошний нелюдський регіт звуки, які ті поширяють. Схильність цих тварин до поїдання трупів

також не сприяла підвищенню їхнього рейтингу.

Відносини гіени і людини сягають своїм корінням у доісторичну епоху. І хоча сьогодні цей вид переважно зустрічається на Африканському континенті, археологами виявлені рештки стародавніх печерних гіен на території Середземномор'я і навіть середньої Європи. Багато хто скаже: добре, що вимерли! Але не варто бути такими категоричними. Насправді з гіенами не все так просто. Існує ціла низка упереджень, пов'язаних з цими цікавими тваринами. Розглянути і спростувати деякі з них входить у завдання цієї маленької статті.

Отже, помилка перша — гієни мерзенні трупоїди, і окрім трупів їх неможливо нічим спокусити. Але хоча гієни і не соромляться їсти трупи, та це не основний і далеко не єдиний пункт їхнього раціону. Адже не дарма ж гієни такі спритні бігуни! Швидкість до 65 км/год, яку вони легко розвивають і можуть зберегти протягом п'яти кілометрів, дозволяє цим тваринам вважатися відмінними мисливцями. Саме полювання на копитних, а не поїдання трупів, є їхнім основним заняттям. А трупи? Так, трупи вони також їдять: вишукують їх по всій савані і до чиста з'їдають, не залишаючи нічого. І не потрібно гидливо кривитись! Якби не гієни, то стала б пустеля смердючим смітником, джерелом всіляких смертельних інфекцій. До речі, на самого «пустельного санітара» інфекції ніяк не впливають. Гієна володіє просто неймовірною стійкістю до хвороботворних мікроорганізмів, що відбувається на її легендарній живучості.

Переходимо до другої поширеної помилки. Гієни — гермафріодити (*організм (рослина, тварина або людина), що має ознаки обох статей*). Такої думки дотримувалась не тільки народна африканська мудрість, але навіть поважні представники науки

26 і літератури минулих століть.

Втім, виникненню такої помилки не варто занадто дивуватись. Насправді, самку гієни будь-якого віку практично неможливо відрізнити від самців візуально. Хіба що тим, що представниці «прекрасної статі» у гієн ще більш агресивні і енергійні, ніж самці. А що стосується первинних статевих ознак, то тут вченим довелось зіткнутись з унікальним явищем. Виявляється те, що на перший погляд виглядає у гієн-самок, як чоловічі статеві органи, є насправді гіпертрофованими жіночими. Самі гієни між собою прекрасно розбираються, а от людям з боку не відрізнати!

Живуть гієни зграями, на чолі яких обов'язково стоїть сильна і велика самка. У сім'ях панує справжній матріархат. При цьому гієни — люблячі матері, які піклуються про своїх дітей майже два роки з моменту їх народження. Вони годують малюків і навчають полюванню, коли ті досягають відповідного віку. Втім, маленькі гієни цілком здатні і самі про себе подбати. Адже народжуються вони вже з повним набором хижакької зброї: гострі кігті, міцні зуби, широко розплющені очі, а також ціле море тестостерону, який робить цих маленьких звірят особливо рухливими та злими.

Підготувала Ганна РЯБЧУК

Екологія страху



Світ тварин ділиться на хижаків і жертв. Хижаків бояться, і цей страх впливає на поведінку тварин: вони уникають місць, де напад найбільш імовірний, що, зрештою, позначається на кількості і структурі рослинності. Інакше кажучи, страх перед хижаком має відчутні екологічні наслідки.

А ще світ ділиться на паразитів і їхніх хазяїв. Деякі паразити впливають на чисельність і щільність популяції хазяїв не менше за хижаків. Паразит ослаблює хазяїна, роблячи його легкою

здобиччю, або вбиває сам. (Різниця лише в тому, що зустріч з паразитом не призводить до негайної загибелі.) Тому тварини уникають таких місць, де легко заразитись.

Дуже часто паразити по-трапляють в організм з їжею. Але і не їсти не можна, тому кожна трапеза є компромісом між тяжкістю можливої інфекції і доступністю їжі. Наприклад, кулик-сорока *Haematopus ostralegus* годується двостулковими молюсками, і чим молюск крупніший, тим більше в ньому паразитів. 27

Дрібні особини безпечні, однак потрібно занадто багато часу і сил, щоб ними насититись, тому кулик вибирає середні екземпляри. З іншого боку, багато споживачів риби віддають перевагу саме інфікованій здобичі, оскільки її легше зловити, а риб'ячі паразити для цих хижаків не надто небезпечні.

Ставлення різних видів хребетних до відхожих місць досліджувала паразитолог Університету штату Юта Сара Вайнштейн (*Sara Weinstein*). Як об'єкт вона вибрала єнотів, що мешкають в заказнику Кол Ойл Пойнт (*Coal Oil Point*) в Каліфорнії, і працювала в той час в Каліфорнійському університеті в Санта-Барбарі разом з кількома студентами. Учені припустили, що частота відвідування лятерин залежить від співвідношення небезпеки і цінності, яку вони представляють для того чи іншого виду. Каліфорнійська популяція єнотів — одна з найбільш заражених, тому їхні відхожі місця служать ідеальним місцем для вивчення компромісу між зручністю харчування і ризиком зараження.

Дослідники знайшли і позначили 50 діючих лятерин, які використовували не менше року і відвідали від 10 до 40 разів. Вони розташовуються у каменів, на колодах, іноді на вершинах пагорбів — єноти

не соромляться. Там дослідники поставили камери-пастки, які повинні були реєструвати активність тварин у лятеринах і на сусідніх з ними чистих ділянках. За 2058 днів спостережень дослідники зафіксували 2482 відвідування 56 видів тварин. Основна активність припала на нічний час. Деякі види дрібних гризунів було важко розпізнати в темряві, і вони увійшли в дослідження під загальною назвою «миші».

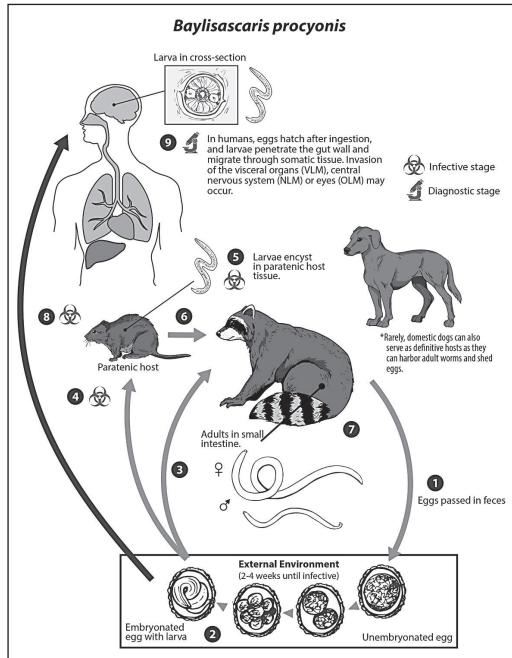
Найчастіше до відхожих місць навідувались єноти (це зрозуміло) і щури. Бували там ящірки (*західні парканні ігуани*), миші, пташка тої та інші дрібні горобцеподібні, скунси, віргінський опосум, кролики, каліфорнійські ховрахи; навіть рись заходила.

Інші дрібні ссавці і птахи теж не проти поласувати насінням, але *B. Procyonis* для них смертельні, і лятерин вони уникають. Принаймні, зустрічаються вони там рідше, ніж в околицях. Втім, достовірно уникнення вдалось довести лише для кроликів: насіння звірки не їдять, однак могли б ласувати проростками. Небезпека байлісскаридоузі відганяє їх від джерела зараження. Скунси, як і єноти, майже не відчувають присутності паразита в кишечнику, а опосуми зовсім до нього несприйнятливі. Насіння вони їдять мало, на лятерини

заходять рідко, втім, і не уникають їх. Рисі там взагалі робити нічого, вона просто повз проходила. Люди теж входять до групи ризику, і вчені спостерігали за лятринами здалеку, по території ходили в спеціальному взутті, в якому більше нікуди.

Виявилось, що поведінка тварин дійсно визначається компромісом між небезпекою заразитись і харчовими інтересами. Тих, кому аскаридоз не страшний, лятрини притягають. Тварини, яких байліаскаридоз вб'є, обходять відхожі місця стороною. Звичайно, не виключена можливість того, що деякі дрібні тварини уникають лятрини, побоюючись самих єнотів. Однак автори вважають, що потрапити єноту на зуб цілком можна і в іншому місці, навколо їх багато. До того ж єноти рідко ловлять здорових наземних хребетних: пташки і дрібні ссавці становлять менше десятої частини їхнього раціону, а *B. Procyonis* заражено понад 70% місцевої популяції гризунів, і близько 5% мишей гинуть від байліаскаридозу. Однак уникнення паразита не виключає уникнення хижака.

Результати дослідження Сари Вайнштейн цілком очікувані, але воно цінне тим, що



дозволило зафіксувати уникнення паразитів у багатьох видів одразу, причому в природних умовах. Страх може по-різному впливати на екосистему, хоча вчені і не порівнювали Кол Ойл Пойнт з іншою подібною територією, де живуть менш заражені єноти. Уникнення лятрин зберігає в них насіння, яке потім проростає, — отже, страх сприяє відновленню рослинності. Він же повинен вплинути на еволюцію паразитів, тому що їм доведеться істотно підвищити живучість, якщо ніхто не буде приходити до єнотових лятрин.

Реліквія нашої родини

Часто люди зберігають у себе якусь річ, що прийшла до них від прабабусь чи прадідусів. І передають її з покоління в покоління як реліквію. Це можуть бути старовинні обrazy, монета, прикраса, порцеляновий сервіз.

Моя сім'я зберігає унікальну річ. Це книга рецептів моєї прабабусі. «Хіба це реліквія?» — подумаете ви. Може, для когось списані сотню літ тому назад аркуші паперу не є цінними, але в нашій сім'ї вже чотири покоління поспіль акуратно і дбайливо зберігається книга, якої торкалась рука моєї прабабусі.

Для мами — вона незамінний помічник у приготуванні смачних страв. Прабабуся записувала туди сімейні рецепти і ні кому, крім рідних, не відкривала кулінарні таємниці. Ви не уявляєте, які аромати витають по дому, коли мама готує з книги черговий кулінарний шедевр. Для нас настає справжнє свято: за великим столом збираються близькі і рідні люди, панує добродушна і радісна атмосфера.

На пожовких від часу листках паперу нерівним, але розбірливим почерком прабабуся передала сімейні секрети страв, детально розписала техніку приготування



і поділилася порадами. У ній зібрані рецепти, яких не побачиш на просторах інтернету. Наприклад, качка, запечена в печі або духовці, але з незвичайним маринадом, або м'ясна каша з секретом. А які рум'яні й ароматні пироги зі сливами виходять у мами за прабабусиними записами, просто немає слів!

Сімейною реліквією бувають перстень або скринька. Для мене наша стара книга з рецептами — це справжній скарб, який нехай не вартує купи грошей, але є цінним і необхідним. Адже наша реліквія, немов чарівна паличка, здатна створити свято і наповнити будинок посмішками та радістю. Я постараюся зберегти і передати цю книгу моїм дітям та онукам.

Анастасія ІВАНЕНКО,
призерка XII Міжнародного
екологічного конкурсу
“Ось мій рідний край, ось
мій рідний дім”

Найбрудніші міста планети

Нині на нашій планеті відбувається бурхливий розвиток промисловості, який спричиняє екологічні катастрофи. Епіцентрами цих катастроф є міста, в яких живе велика кількість людей. Вашій увазі пропонується рейтинг найбільш забруднених місць нашої планети, до якого потрапили найбрудніші міста країн світу.

10. Кабве (Замбія)

Причини: розробка і виплавка цинку та свинцю (1902–1994 рр.).

Результат: забруднення важкими металами поверхневих і підземних вод, які живлять місто. У багатьох випадках рівень свинцю в крові дітей розглядається як потенційно смертельний. Більшість працівників та жителів міста уражені свинцем.

9. Чорнобиль (Україна)

Причини: аварія на АЕС.

Результат: 5 мільйонів жителів, які проживають навколо Чорнобиля, постраждали від цієї техногенної аварії. Рівень вроджених дефектів і виникнення онкологічних захворювань залишається високим. Вже 33 роки після аварії зона відчуження залишається безлюдною.

8. Норильськ (Росія)

Причини: викиди Норильського металургійного комбінату. Комбінат щорічно викидає в повітряне середовище

близько 2-х мільйонів тонн двоокису сірки.

Результат: середня тривалість життя робітників заводу на 10 років менше, ніж у середньому по Росії. 15,8% випадків загибелі дітей у місті викликано респіраторними ускладненнями.

7. Дзержинськ (Росія)

Причини: хімічна промисловість. З 1930 по 1998 рр. близько 300 000 тонн хімікатів опинились в навколишньому середовищі.

Результат: у деяких частинах міста вміст діоксинів у воді в 17 млн разів перевищує дозволені значення. Середня чоловіча тривалість життя в місті становить 42 роки.

6. Ла Ороя (Перу)

Причини: видобуток і виплавка металів.

Результат: у 99% жителів міста зафіковано підвищений рівень свинцю в крові. Спостерігається високий рівень передчасної смертності.

Рослинний покрив околиць міста порушено кислотними дощами.

5. Варі (Індія)

Причини: заводи, що простягнулися на 40 км поблизу міста, є джерелом надходження в навколошнє середовище великої кількості важких металів, ціанідів, пестицидів та інших токсикантів (*отруйних для організму речовин*).

Результа́т: вміст ртуті в підземних водах у 96 разів вище стандартів Всесвітньої організації охорони здоров'я. Серед населення відзначається дуже велика кількість випадків виникнення респіраторних і онкологічних захворювань.

4. Сукінда (Індія)

Причини: видобуток хромової руди (*97% запасів хромової руди Індії перебуває на околицях цього міста*).

Результа́т: 30 млн тонн відпрацьованої породи опинилося на поверхні. У 60% проб питної води міста відзначається дворазове перевищення національного стандарту з утримання шестивалентного хрому. Близько 2,6 млн осіб постраждало в результаті промислового виробництва цього міста.

3. Тяньін (Китай)

Причини: виплавка свинцю (*найбільше виробництво в Китаї*).

Результа́т: вміст свинцю в повітрі у 10 разів перевищує національні стандарти. 140 000 людей постійно піддаються впливу високого вмісту свинцю в навколошньому середовищі.

2. Ліньфенъ (Китай)

Причини: найбільші електростанції, які працюють на вугіллі (*блíзько 2/3 «Вугільної електроенергії» виробляється електростанціями цього міста*).

Результа́т: найсильніше забруднення повітряного середовища в Китаї. Повітря містить високі концентрації арсену і діоксиду сірки. Спостерігається високий рівень отруєння свинцем серед дітей. Загалом близько 3 млн людей є постійними жертвами цього масштабного виробництва електроенергії.

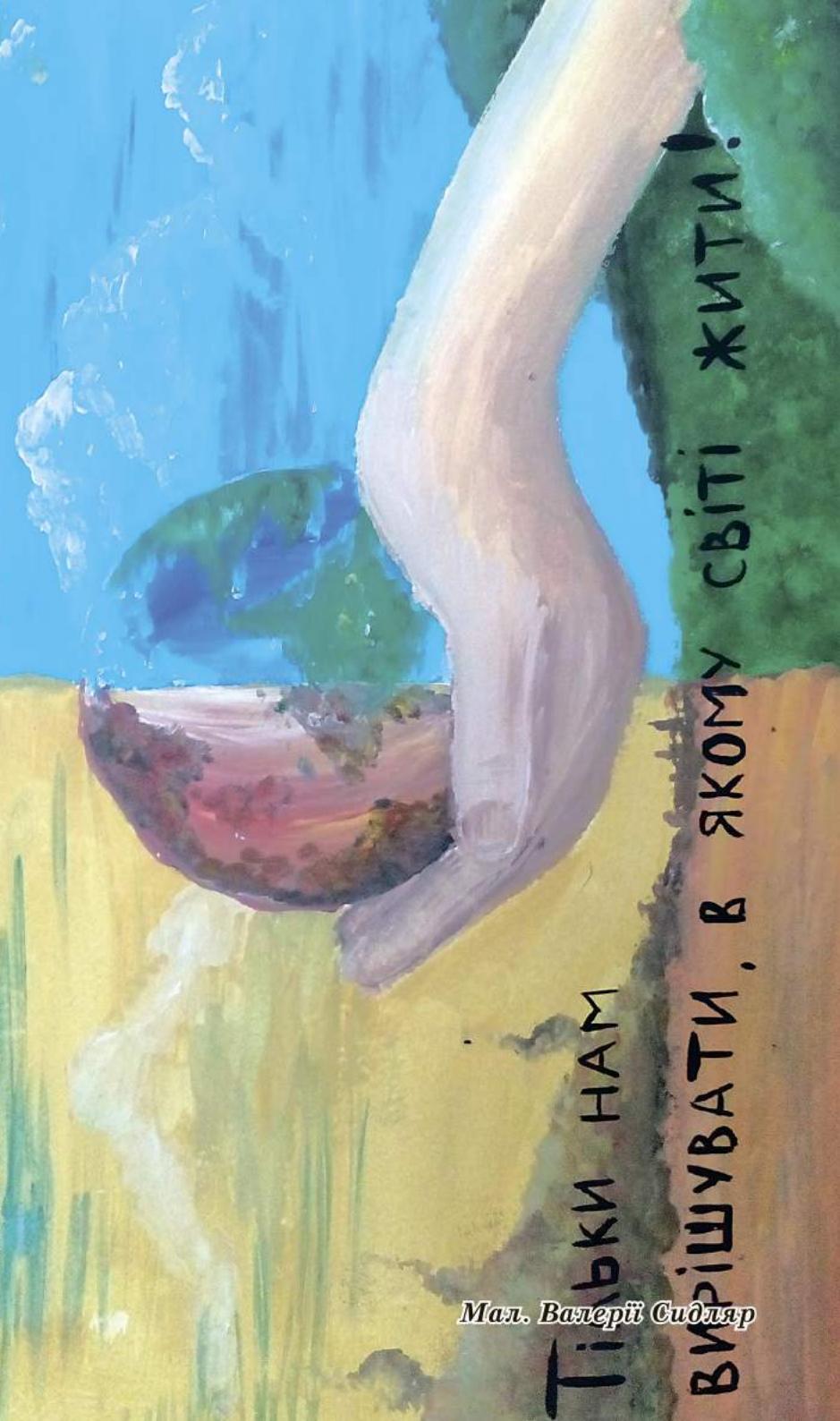
1. Сумгаїт (Азербайджан)

Причини: нафтопереробна промисловість (*блíзько 40 працюючих фабрик*).

Результа́т: 120 000 тонн небезпечних викидів щорічно опиняється в навколошньому середовищі. Рівень захворюваності на онкологію на 51% вище, ніж у середньому по СНД. 250 000 людей постійно зазнають негативний вплив промислового виробництва Сумгаїта.

Ірина ЛІННИК

**Ліяльність людини - головна причина
катастроф на Землі**



**Тільки нам
вирішувати, в якому світі живти!**

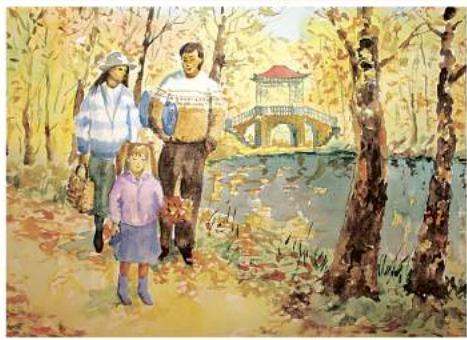
Мал. Валерій Сидляр

Роботи призерів

XII Міжнародного екологічного конкурсу «Ось мій рідний край, ось мій рідний дім»



«Щасливі разом»,
Анастасія Шинкаренко



«Прогулянка»,
Аліса Кубар



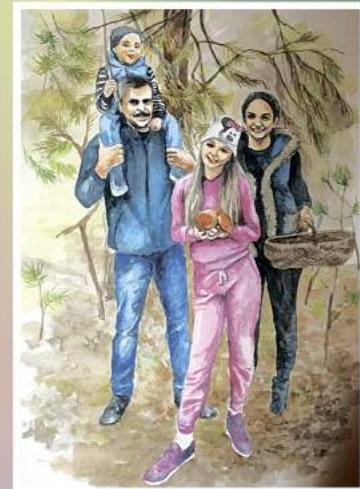
«Щаслива родина – міцна Україна»,
Артем Крупельницький



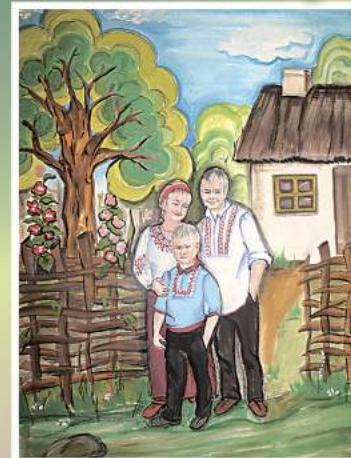
«За чистоту на планеті
хвилюються діти»,
Альона Сперкач



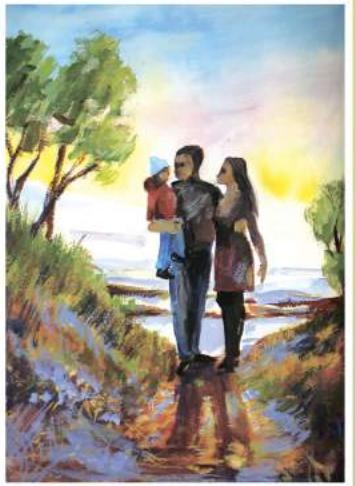
«Під маминим крилом»,
Іванна Воронюк,
Олександра Воронюк



«Щедра осінь»,
Марія Ємець



«Сімейний портрет
на тлі красвиду»,
Олександр Шинкарюк



«Ідилія»,
Валерія Козюрак



«Лелеки! На крилах щастя принесуть!»,
Михайло Гоголь



«Родина Антоненків у Святогірї»,
Орина Антоненко



«Засинай. Прокидайся»,
Віолетта Борігард



Чи може джміль підкорити Еверест?

Для більшості птахів та комах політ на великих висотах — там, де повітря розріджене та бракує кисню, — заняття складне. Робота крил створює підйомальну силу завдяки опору повітря, і чим більша його розріженість, тим меншою буде ця сила. Проте джмелі, як показало нещодавнє дослідження, здатні долати ці труднощі та підйматись на дійсно вражаючі висоти — навіть вище за Еверест.

У високогірних районах джмелів досить багато. Вчених давно цікавило, як ці крихітні створіння змогли подолати труднощі високогірного польоту та наскільки високо вони взагалі можуть

злетіти. «Нас зацікавило, чи зможуть ці перешкоди — зниження щільноті повітря та кількості кисню — обмежити висоту польоту джмелів», — розповідає Майкл Діллон з Вайомінгського університету в Ларамі. Щоб знайти відповідь на це питання, Діллон разом з колегами вирушили до Китаю — ловити джмелів на висоті 3 250 метрів над рівнем моря.

«Здавалось би — ні, не зможуть, — продовжує він. — Але насправді джмелі здатні літати високо, дуже високо». Як з'ясувалось в результаті досліджень, спіймані джмелі могли літати при тиску повітря, еквівалентному висоті 7 400 метрів над рівнем



моря — таку висоту мають нижні вершини гірського масиву Аннапурна в Непалі. Крім того, двоє з досліджуваних джмелів спромоглись літати на висоті 9 000 метрів — а це вже вище за Еверест.

У розрідженому повітрі

Комах для досліджень вчені ловили в горах китайської провінції Сичуань — в регіоні з одним із найбільших у світі різноманіттям видів джмелів. «Оскільки ми люди, нам було холодно, ми мали проблеми з диханням, але ми були змушені бігати з сачками, намагаючись зловити джмелів, які з легкістю літали навколо, ніби це було так просто», — згадує Діллон.

За його словами, збір та проведення експериментів з джмелями на великих висотах — єдиний спосіб, у який вчені могли провести ці дослідження. Коли джмелі потрапляють у полон, вони перестають літати і просто чекають, коли їх випустять. Тому важливо було відразу поміщати їх у спеціальну камеру для дослідження польоту та негайно розпочинати експерименти.

В польових умовах вчені саджали джмелів у спеціальну камеру з плексигласу (*органічне скло*) і, використовуючи ручний насос, поступово викачували з неї повітря. У результаті цієї процедури тиск в камері зменшувався до значень, з якими джмелі

стикнулись би на великих висотах. Діллон та його колеги продовжували викачувати повітря, симулюючи тим самим збільшення висоти, до тих пір, поки джмелі вже були не в змозі літати.

Рекордна висота, на якій вчені раніше знаходили джмелів, рівна близько 5 600 метрів над рівнем моря. Керуючись цими даними, під час першої поїздки в гори Діллон з колегами нездооцінили необхідну товщину плексигласу, з якого були виготовлені камери для дослідження польоту, — він починав тріскатись раніше, ніж джмелі переставали літати. Довелось повернутись за іншими, міцнішими камерами.

Ширше, а не швидше

Джмелі адаптувались до польотів у розрідженому повітрі завдяки збільшенню частоти помаху крил, а його амплітуди. «Своїми крилами вони майже торкаються носа та кінчика черевця», — говорить Діллон. Вченій вважає, що завдяки цьому джмелі захоплюють більше повітря, створюючи достатню підйомуну силу на великих висотах.

Найкращі «пілоти» дослідження мали найбільше співвідношення м'язової маси до маси тіла, тому, можливо, вони могли розмахувати крилами з більшою амплітудою,

ніж інші спіймані джмелі. «Можна сказати, що це справжні джмелі-важкоатлети», — коментує Діллон. Він разом з іншим співавтором дослідження, Робертом Дадлі з Каліфорнійського університету в Берклі, опублікував результати їхньої праці в журналі *Biology Letters*.

Втім, всупереч таким врахаючим можливостям, джмелі не мають ніяких підстав підніматись на Еверест, адже на таких великих висотах немає квітів. Так навіщо ж їм потрібні такі сильні крила? Вчені вважають, що надлишкову потужність джмелі використовують, наприклад, для транспортування нектару та пилку, під час якого маса тіла комах збільшується майже вдвічі. Також екстраординарні здібності стають у нагоді, коли тікаєш від хижаків.

Далі Діллон планує дослідити, яким чином джмелема вдається дихати та забезпечувати тканини киснем у настільки розрідженому повітрі. «Вони літають на таких висотах, де кількість кисню приблизно вчетверо менша, ніж на рівні моря, — пояснює він. — За такої низької подачі кисню рівень їхнього метаболізму приблизно в сто разів вищий, ніж у нас з вами».

Джерело здоров'я – ячмінь

У лексиконі сучасної людини слово «хліб» традиційно асоціюється з пшеницею. Натомість дієтологи навіть не включили вироби з пшениці до переліку продуктів здорового харчування. Крім того, відомий американський кардіолог В. Дейвіс, ґрунтуючись на результатах новітніх наукових досліджень та власній багаторічній лікарській практиці, називає сучасні сорти пшениці шкідливими для здоров'я людини. На думку дослідника, масове ожиріння американців і пов'язані з ним хвороби не є наслідком надмірного вживання жирів та цукру і тривалого сидіння за комп'ютером. Справжньою ж причиною неврологічних та алергічних хвороб, діабету, артритів, хвороб серця тощо є вживання продуктів із сортів пшениці, створених селекціонерами за останні 50 років минулого століття з використанням сучасних генетичних технологій.

Адже зерно нових високоворожайних сортів пшениці щодо безпечності за його впливом на організм людей і тварин ніхто не перевіряв. Загальновідомо, що за гібридизації (*схрещування різновідніх організмів*) різних сортів пшениці виникають нові білки і ферменти, яких



не було в батьківських форм. Особливо варіабельними і мінливими є білки клейковини, з якими пов'язані хлібопекарські властивості.

Зерно пшениці на 70–75% складається з крохмалю, який поділяється на два полімери глюкози — амілозу і амілопектин у співвідношенні 1:3. Амілопектин значно швидше за амілозу розщеплюється ферментом амілазою і трансформується в глюкозу в організмі людини. Саме амілопектин спричиняє підвищення вмісту глюкози в крові після вживання пшеничного хліба і призводить до ускладнення здоров'я людини.

Зерно пшениці містить і такі білки, що зумовлюють у людей алергічні реакції. У певної групи чутливих осіб вони призводять до астми, дерматитів, висипань, крапив'янки тощо і навіть впливають на мозок та психічне здоров'я людини.

Факти щодо такого парадоксального зв'язку між продуктами із зерна пшениці і такими патологіями

людського мозку, як шизофренія та аутизм науково обґрунтовані і доведені співробітниками американського Національного інституту здоров'я.

У пошуках продукту пом'якшення негативного впливу пшеници на здоров'я людини увагу дослідників привернув забутий основний хліб багатьох народів світу — ячмінь.

Відомий хорватський філантроп Жорж Мательян — автор книги-бестселера «The World's Healthiest Foods» — назвав ячмінь «найздоровішим у світі зерном».

Високу антиоксидантну активність екстрактів зі смаженого зерна ячменю та їхній антивіковий ефект відзначають також китайські дослідники.

Ячмінь більш давня культура, ніж пшениця, він був окультурений людством 10 000–13 000 років тому. Слово «ячмінь» як хліб згадується в Біблії 35 разів.

Високі поживні властивості ячменю відомі із сивої давнини. Римський історик Пліній старший (23–73 рр. н. е.) писав, що ячмінь був головним продуктом харчування римських гладіаторів, він давав силу м'язам і заважав ожирінню. Високі харчові властивості зерна ячменю відзначав і Гіппократ — грецький лікар золотої доби Афін. Він писав,

що в Греції основним продуктом харчування була ячмінна каша, яку подавали в рідкому вигляді в глечиках, навіть на бенкетах у царів.

Та поступово ячмінь як хліб замінюють хлібом пшеничним із кращими смаковими якостями.

І ось тепер дослідники дедалі більше наголошують на кращих поживних і, навіть лікувальних, властивостях саме ячменю. Поважна американська організація Food and Drug Administration (*FDA*), що виконує контрольні та адміністративні функції за обігом продуктів харчування, ліків та косметичних засобів, 19 травня 2006 р. занесла ячмінь у список культур (*пшениці там немає*), продукти із зерна яких здійснюють профілактику коронарної хвороби серця.

Зерно ячменю містить у великій кількості унікальну розчинну клітковину у формі не-крохмалистих полісахаридів β-глюканів, які живлять кишкову мікрофлору, забезпечують нормальне функціонування епітелію кишечника та енергетичний ресурс печінки, стримують розмноження патогенної мікрофлори, знижують рівень холестерину в крові.

Ячмінне зерно є багатим джерелом рослинних антиоксидантів. За вмістом і активністю рослинних

антиоксидантів ячмінь — абсолютний чемпіон серед злаків. Вони забезпечують організму стійкість до агресивних вільних радикалів, які блокують важливі метаболічні реакції, руйнують клітинні структури, спричиняють старіння організму, серцево-судинні та онкологічні хвороби.

Зерно ячменю багате на мінерали: залізо, цинк, марганець, фосфор, хром, молібден і, особливо селен, який бере участь у численних метаболічних процесах, здійснює антиоксидантний захист клітин, забезпечує стійкість організму до новоутворень. Селен сприяє відновленню пошкодженої ДНК, блокує розмноження ракових клітин, спричиняє їх самознищенння.

Ячмінне зерно є багатим джерелом нікотинової кислоти. Цей вітамін забезпечує захист проти коронарної хвороби серця. Як харчовий засіб для профілактики діабету II типу ячмінь навіть кращий за овес, оскільки продукти із зерна ячменю мають досить низький глікемічний індекс (це показник, який відображає, з якою швидкістю той чи інший харчовий продукт розщеплюється в організмі людини і перетворюється на глюкозу — головне джерело енергії) — ГІ 55–60.

Отже, з цієї інформації про

38 унікальні харчові властивості

зерна ячменю зрозуміло, що людству зовсім не варто було забувати про цю перлину серед зернових. Наразі у Канаді, Австралії, США, багатьох країнах Європи спостерігається активне відродження ячменю як продукту харчування.

Так, в Канаді композитний пшенично-ячмінний хліб і хлібопродукти (*50% пшеничного і 50% ячмінного оббивного борошна*) зайняли постійне місце на харчовому ринку країни. Є ресторани, які пропонують їжу лише із зерна ячменю. Серед них напої, сніданки, супи, салати, ризotto, різновиди ячмінного хліба і піци, пиріжки, муфіни, кекси, печиво тощо. А італійські технологи розробили рецепт пшенично-ячмінних макаронних виробів, які містять 4,3% β-глюканів. Човлент по-закарпатські, логаза, суп перловий з грибами, перлове рагу, різноманітні салати все частіше з'являються в раціоні українських родин.

Отже, перевага ячменю над пшеницею як продукту здорового харчування, запобіжного засобу проти низки хвороб, очевидна. Наразі українські селекціонери працюють над отриманням сортів голозерного ячменю, які мають ще більші поживні та лікувальні властивості.

Ольга ДРАГАН

Про сіль

У давні часи в примітивних культурах вона була нічим іншим як валютою. Венеція стала могутнім і багатим містом саме завдяки їй, як і Індія незалежною завдяки Ганді і його шляху за цією речовиною. Українські чумаки, яких завжди поважали, відправлялися в довгі та небезпечні подорожі за нею.

В сучасному світі вона, така необхідна і багата в своїх різновидах, не втратила свого значення. Тож — про сіль.

Гімалайська рожева сіль.

Це морська сіль, висушена природним чином мільйони років тому. У кристалах гімалайської рожевої солі — залізо, калій, кальцій, магній, мідь, йод... Загалом мова іде про наявність у ній приблизно 85 мікроелементів — практично стільки ж, скільки в організмі людини. Такий багатий хімічний склад наділив її численними цілющими властивостями. Вона покращує циркуляцію крові, знижує кров'яний тиск, сприяє детоксикації організму та виведенню важких металів, її вважають кращим засобом для очищення організму від шлаків і токсинів, підвищення імунітету, а розчин рожевої солі ефективно відновлює організм і омолоджує шкіру. Потрапляючи до організму

людини, гімалайська сіль виділяє іони, які руйнують шкідливі молекулярні зв'язки — сольові відкладення, склеротичні нарости на судинах. Рожева сіль не затримує рідину в тканинах, як кухонна сіль, і, крім того, містить необхідні електроліти, що перешкоджають зневодненню. Цікаво також, що при випаровуванні гімалайської солі повітря насичується корисним натрієм. А перебування в спеціальній соляній печері (*спелеотерапія*), де повітря насичене корисними іонами, сприяє стабілізації стану центральної нервової системи, ефективному лікуванню астми, алергії, зниженню втоми, позбавленню від хронічної втоми і безсоння.

Рожева гімалайська сіль та-ж широко використовується в косметології: рожева сіль покращує обмін речовин, допомагає організму спалювати надлишки жиру і не затримує рідину. Для прикладу скраб на основі рожевої солі з додаванням меду або кавової гущі відмінно тонізує шкіру, роблячи її пружною і гладенькою.

Сіль не має забруднюючих домішок, її видобувають лише вручну без використання вибухотехніки та без застосування термічної або хімічної обробки, що дає всі підстави

вважати її найбільш натуральною та екологічно чистою: чим менше очищена і перероблена сіль — тим корисніше вона для організму.

Мільйони років тому на місці основних покладів гімалайської рожевої солі (*північний схід Пакистану, приблизно 200 км від Гімалаїв*) було море, після висихання якого залишилися тонни солі. Завдяки вулканічним процесам сіль поступово змішувалася з магмою, завдяки чому має особливий рожевий колір і унікальний склад.

З недавніх пір бруски рожевої солі різних розмірів навіть стали використовувати в будівництві та інтер'єрах.

Кошерна. Сіль називається кошерною тому, що саме ця сіль (*i ніяка інша!*) сприяє повній витяжці крові з м'яса. Отримують її з морської води за допомогою випаровування, а також видобувають з соляних покладів у надрах Землі. Кристали цієї приправи є великими і грубими на вигляд. Під мікроскопом структура цієї солі має вигляд рядів немов нагромаджених один на одного кубів. Хоча, отримані особливим способом випаровування, гранули можуть мати плоску або піраміdalну форму. У силу власного великого розміру кошерна сіль буде розчинятися набагато довше. Шарувата кристалічна структура забезпечує

прилипання солі до найрізноманітніших поверхонь (*тушок м'яса, риби тощо*).

Завдяки формі кількість солі простіше відчувати пальцями, саме тому в США, де цю спецію виробляють у великих об'ємах, вона перетворилась у промисловий стандарт на професійних кухнях. За смаком майже не відрізняється від звичайної кухонної солі, але є нюанс: її ніколи не йодують. Тож, оскільки кошерна сіль не піддається рафінуванню і обробці йодом, вона володіє особливим смаком — більш м'яким і чистим, без відчуття будь-яких домішок.

У США термін «кошерна сіль» дуже поширені, тому що багато американців звичли, щоб в м'ясі не було крові.

Червона гавайська сіль Alaea. Сіль набуває червоно-рудого кольору і збагачується сполуками заліза та безліччю мікроелементів завдяки глині, яку гавайці добувають із прожилок між застиглими потоками лави та додають до морської солі. Сіль доволі повільно розчиняється і має тонкий аромат.

Сіль Fleur de Sel. З французької назва солі перекладається як «квітка моря». Залежно від походження, вона відрізняється формою, зовнішнім виглядом, вологістю і ступенем солоності. Як правило — це морська сіль, красиві

нарості кристалів якої, в процесі повільного випаровування води, ростуть по краях соляних ванн. Кристали солі збирають вручну на певній стадії росту. Тобто з одного і того ж джерела можна отримати як крупнокристалічну сіль, так і сіль пластівцями. Є три найвідоміших її родовищ: сіль з французького острова Ре, сіль з південно-східної Англії та сіль, видобута в великому родовищі у Португалії. *Fleur de Sel* коштує в кілька разів дорожче звичайної кухонної солі. Вона має особливий, м'який смак, не має гіркоти, як звичайна сіль, за що її особливо цінують.

Чорна (*четвергова*). Характерного темного кольору сіль набуває штучно при запіканні. Рецепт приготування чорної солі відомий із часів Київської Русі. Готовали її один раз на рік: в ніч з середи на четвер перед великомого Страсного тижня, або вранці в Чистий четвер. Звичайну кам'яну сіль подрібнювали в ступці, інколи змішували з квасною гущею або вимоченим у воді м'якушем житнього хліба, капустяним листям, житнім борошном та травами, загортали в тканину і ставили в піч на самий жар, або закопували в попіл та залишали на декілька годин. Далі сіль товкли та просівали. Чорна сіль вважається дуже корисною, адже часточки вугілля в ній

дозволяють виводити з організму шкідливі шлаки і токсики. Така сіль містить набагато менше важких металів і хлору, ніж звична кухонна. У ній збільшена кількість йоду, магнію, калію, селену, кальцію і міді. Обмежень за часом зберігання немає: чорна сіль ніколи не втрачає своїх корисних властивостей.

Завдяки нотаткам мандрівника Миколи Миклухо-Маклая, у яких він описував, як австралійські аборигени сушили, а потім спалювали просочені морською водою і викинуті на берег палиці та корчі, чорна сіль відома ще й під назвою «папуаська».

Чорна гімалайська сіль Kala Namak. Цю червоно-бурую відтінку сіль видобувають на сірчаних озерах північної Індії та Пакистану. Її складно перепутати з іншою сіллю, адже Kala Namak має специфічний запах. Вона багата сполуками заліза та сірки, яка надає їй сірчаний запах та кислуватий «яечний» присmak. Але ця ж таки особливість дозволяє перетворити смак страви. Kala Namak не затримує воду в організмі, а мікроелементи в її складі покращують травлення. Лікарі цінують сіль Kala Namak за те, що вона легко виводиться з організму.

Вегетаріанці Європи і Америки за допомогою Kala Namak імітують в стравах смак

яєць. Сіль Kala Namak застосовується для лікування, зокрема, в індійських сім'ях її зберігають не тільки на кухні, але і в домашній аптечці.

Сіль Японського моря Amabito No Moshio. Японську сіль Amabito No Moshio вважають мало не найдавнішою в світі — вперше її отримали 2500 років тому. Зараз ця сіль є однією з найдорожчих у світі. Японці отримують її методом випарювання з морської води. У величезних глиняних баках кип'ятили морську воду разом з водоростями, попередньо висушеними на сонці. Після випаровування рідини залишалися кристали солі і попіл з частинками водоростей. Ця суміш і стала прообразом сучасної солі Amabito No Moshio.

Древні горщики з крупинками солі археологи виявили в 1984 році на невеликому острові Kami-Камагарі. Знахідка спонукала місцеве населення до початку нового соляного виробництва на основі оригінальної технології отримання солі. Сьогодні майже все населення острова, що становить близько 3000 чоловік, працює на виробництві солі Amabito No Moshio за старовинними технологіями.

Вінтажна сіль Merlot. Привертає увагу не лише пурпурно-рожевий колір солі

42 Merlot, але і тонкий аромат

вина Merlot, який можна відчути якщо розтерти дрібку солі пальцями. Ідея створити таку сіль зародилася саме у Франції. Суть виробництва цієї солі — це випарування її в червоному вині, що надає солі незвичайний смак і аромат. Останнім часом головним виробником і постачальником вінтажної солі Merlot стали США.

Філіппінська сіль Sugpo Asi. Виробництво солі Sugpo Asin можливе всього кілька місяців на рік. А справа в тому, що виготовляється вона лише у філіппінській провінції Пангасінан (в перекладі — «земля солі» або «місце виготовлення солі») на фермах, де вирощують королівських тигрових креветок. Саме з грудня по травень, коли в Азії припиняється сезон дощів, виготовляють сіль Sugpo Asin.

У неглибоких ваннах під прямыми сонячними променями руками в плетені кошики починають збирати химерної форми кристали солі, які потім перемелюють. На цих солеварнях зайнята велика частина місцевого населення. Природно, що найчастіше сіллю Sugpo Asin приправляють страви з морепродуктів, адже її відмінною рисою є яскраво виражений креветковий смак і аромат.

Людмила ЦЮНЬ

Цікаві факти про тварин

Чому птахи не падають, коли сплять на гілці?

Зазвичай під час відпочинку тварини приймають позу, в якій вони можуть максимально розслабити м'язи. Але для більшості птахів спокійний сон, навпаки, можливий лише при напруженні м'язів ніг, які допомагають їм стійко, не втрачаючи рівноваги, сидіти на гілці або жердинці. Ці м'язи довгими сухожиллями з'єднані з пальцями. Коли птах сідає, м'язи скорочуються, сухожилля натягається і пальці стискаються. Під час сну птах не може випрямити ноги (*уві сні його тіло нерухоме*), тому пальці не випускають опору. Прокидаючись, він піdnімає тіло, сухожилля розслабляються, і замок «розмикається». Птахи, які сплять стоячи у воді (*наприклад, фламінго або чаплі*), часто підбирають уві сні одну ногу. Так вони віддають воді менше тепла і довше зберігають оптимальну температуру тіла. Втім, сон стоячки не єдиний спосіб відпочинку для птахів. Лелеки під час перельотів примудрюються по черзі спати прямо на льоту. А темний крячок, покинувши гніздо, може декілька років

без зупину літати над морем: ноги у нього не пристосовані до посадки на воду, він на бриючому польоті (*політ на невеликій височині над поверхнею землі*) ловить водних комах і рибку, і спить, що називається, «на крилі».

Чому риби не замерзають у крижаній воді?

Риби — істоти холоднокровні, тобто температура їхнього тіла дорівнює температурі навколошнього середовища. Тим часом у найближчій до Південного полюса частині Світового океану — протоці Макмердо — температура води опускається деколи нижче -2°C . При цьому полярні види риб не перетворюються на шматок льоду: вони виробляють глікопротеїни — особливі білки, які були виявлені в крові риб у середині минулого століття. Це дуже ефективні кріопротектори: вони гальмують процес замерзання рідини в 200–300 разів краще, ніж, наприклад, звичайна сіль, яку кладуть у воду, щоб вона не замерзала. До останнього часу вважалось, що глікопротеїни зв'язуються з однією з граней кристалу льоду, який зароджується

в клітині, і гальмують його ріст. Проте недавні дослідження показали, що вони впливають на молекули води, так би мовити, на відстані. За присутності глікопротеїнів рух молекул у водному розчині стає менш хаотичним і вони гірше зв'язуються одна з одною в кристалічну решітку. За ефективністю глікопротеїни перевершують антифризи (*Водні розчини деяких речовин, що не замерзають при температурах нижчих 0 °C; застосовують в системах охолодження автомобілів при температурах навколошнього повітря від –75 °C до 0 °C*). Ймовірно, цим і пояснюється, що сучасний біологічні дослідження фінансував концерн Volkswagen, зацікавлений в отриманні нових матеріалів для автомобільної промисловості.

де знаходиться пупок у кенгуру?

Пупок — це рубець, який залишається на тілі новонародженого після видалення пуповини — судинного тяжа, який з'єднує кровоносну систему плода з плацентою. Плацента — це оболонка плода, яка тісно прилягає до стінок матки. Через них у плаценту надходять кисень і поживні речовини, які переносяться кров'ю в тіло плода і забезпечують його розвиток.

У зворотному напрямку виводяться продукти обміну. Плаценту має переважна більшість видів сучасних ссавців. Але кенгуру відноситься до меншості — до інфракласу сумчастих. У цих тварин зародок, який розвивається в матці, майже не пов'язаний з її стінками і отримує живлення тільки за рахунок пасивного проникнення речовин. З ростом зародка такий спосіб постачання стає неефективним. Тому сумчасті народжують маленьких недорозвинених дитинчат — фактично ембріонів. А також ці крихітні істоти самостійно добираються по материнській шерсті до сумки, де і протікає їхній подальший розвиток. Оскільки у кенгуру немає плаценти, то у кенгуруні немає і пуповини, а якщо немає пуповини, то і пупку нізвідки взятись.

Чому панцир черепахи складається з шестикутників?

Черепахи ростуть, і їхній панцир повинен збільшуватись разом з ними, причому рівномірно по всій площині. Тому черепашачий панцир формується з окремих, щільно підгнаних одна до одної, як дощечки паркету, пластинок, які при цьому зберігають здатність приростати по краях. Якби пластинки могли рівномірно рости на всі боки, вони б мали форму кіл.

Однак кола не можуть щільно прилягати одне до одного, між ними неминуче будуть залишатись просвіти. Існує не так вже багато плоских фігур, якими можна заповнити поверхню без зазорів і перекріттів. Найпростіші — три правильних багатокутники: трикутник, квадрат і шестикутник. Зростаюча ділянка навряд чи може зберігати форму квадрата або рівностороннього трикутника: формоутворення відбувається шляхом поділу і міграції клітин, а клітини «не вміють» вимірювати кути і відраховувати відстані. У цьому відношенні шестикутники — найзручніші з фігур, здатних заповнити поверхню: їхня форма близчче всього до кола. Вони і складають основу панцира, а пластини, які приростають з боків, «підганяються» до них так, щоб панцир мав рівний край.

Чому павук не плутається у своїй павутині?

Павуки здатні випускати різні види павутини, проте їхні ловчі тенета зазвичай складаються з волокон двох типів. Основа павутиння — туго натягнуті міцні нитки. Вони не липкі, саме по них, як правило, і пересувається павук. Проміжки між цими нитками заткані більш тонкими, ледь провисаючими «снастями».

Вони і вкриті липкою речовою, до якої може приkleїтись необережна жертва. Тим часом у разі потреби павук може пересуватись і по клейких нитках, не прилипаючи до них. Механізм цього явища недавно був розкритий німецькими вченими, які скористались швидкісною мікровідеозйомкою. Як відомо, ноги павука вкриті короткими волосками. Так-от, виявилось, що всякий раз, коли павук ставить ногу на клейку нитку, волоски на ногах акуратно знімають з павутини мікроскопічні крапельки клею. Поки нога павука спочиває на нитці, крапельки залишаються висіти на волосках. А коли він прибирає ногу зі знеклееної ділянки, волоски ковзають по нитці і знову вішають на неї липкі краплини. Спеціальна речовина, яка покриває ноги павука, зменшує їх зчеплення з клеєм, додатково страхуючи від прилипання.

Кров може бути зеленою

Червоний колір крові дає гемоглобін — пігмент, який переносить кисень. Але багато безхребетних використовують для переносу кисню не гемоглобін, а інші пігменти, «робочу частину» яких складають іони різних металів. Зокрема, кров багатьох молюсків, членистоногих

і деяких інших тварин містить гемоціанін — пігмент з іоном міді. Найчастіше ця сполука робить кров синьою, а іноді (*наприклад, у каракатиць*) синювато-зеленою. Зелену кров має і один з видів жаб, виявлений у Камбоджі. Це пов'язано з пігментом білівердином. Він утворюється в печінці (*в тому числі людини*) як проміжний продукт розпаду гемоглобіну, і саме він дає зелений колір жовчі. Однак у жаби, на відміну від нас, він не виводиться з жовчю через кишечник, а надходить назад у кров. Буває зелена кров і у людини. Це трапляється вкрай рідко, при надлишку сполук сірки в крові (*наприклад, в результаті зловживання ліками, які містять цей елемент*). Сірка легко зв'язується з гемоглобіном. Отримана сполука сульфогемоглобін надає крові темно-зеленого, як шкірка авокадо, кольору. Як правило, самих власників зеленої крові це не турбує.

Навіщо зайцю велиki вуха?

Довгі заячі вуха — це не лише органи слуху, але й радіатори охолодження. Зайцю, щоб врятуватись від хижаків, доводиться часто і багато бігати, так що «охоложуючий пристрій» йому

потребує потужний. Якби він скидав зайве тепло тільки за допомогою потовиділення, то витрачав би багато води. А охолодження за рахунок теплообміну дозволяє йому виживати в посушливих місцях і на бідних кормах на зразок деревної кори. На вухах під самою шкірою у цих звірків проходять судини, просвіт яких регулюється в широких межах. Коли зайцю потрібно скинути тепло, вушні артерії працюють на повну потужність, коли потрібно поберегти — просвіт звукується майже до повного їх перекриття. Чим жаркіший клімат, тим більше тепла організму потрібно розсіювати, тому найбільш вухаті зайці — південні. Довжина їхніх вух сягає половини довжини тіла. Подібний «широтний градієнт» характерний не тільки для зайців, але і для всіх ссавців, і не тільки для вух. У біології він називається правилом Алена (*еколого-морфологічний закон, відкритий та обґрунтований Джоелом Асафом Аленом у 1877 році*. Згідно із цим правилом у тепло-кровних тварин ті частини тіла, що виступають, у холодному кліматі є коротшими, аніж в аналогічних видів у тепловому).

Федір СОННОВ



Унікальний народ – баски

На кордоні Іспанії та Франції, в гірській області на узбережжі Біскайської затоки проживає чи не найдивовижніший народ Європи – баски. Вчені до цих пір не дійшли єдиної думки про походження басків, а їхня мова не має споріднених. Баски не мають своєї держави, але вони проживають на території під назвою Країна Басків, яка розташована в Піренеях. Незважаючи на тисячоліття життя поряд з іншими європейськими етносами, баскам вдалося зберегти унікальну мову і культуру практично в незмінному вигляді. І хоча загальна численність басків на території Європи оцінюється в 3 мільйони осіб, сьогодні рідною

мовою розмовляє лише близько 1 мільйона із них.

Мова басків, яка називається еускара, одна з небагатьох, чиє місце в світовій класифікації до цих пір не визначене. Висока унікальність цієї мови не дає змоги лінгвістам віднести до якоїсь з відомих сімей та груп. Вчені шукали зв'язки еускара з арабською, японською та мовами кочових племен Західної Африки. Є гіпотеза, що мова басків походить від аквітанської, розповсюджененої в Аквітанії до завоювання римлянами. Досить недавно французькі лінгвісти з'ясували, що еускара є автономною мовою, яка сформувалася близько 8 тисяч років тому і з того часу розвивається самостійно. 47



Дослідники визнали мову еускара єдиною доримською мовою Європи, збереженою до нашого часу.

Втративши надію з'ясувати походження басків за допомогою мовної принадлежності, дослідники звернулись за допомогою до генетиків. Виявилося, за генетичними ознаками баски також далекі від усіх народів Європи. Після дослідження ДНК басків вчені дійшли висновку, що вони є нащадками землеробів першої хвилі переселенців, а їхня унікальна генетика зумовлена подальшою ізоляцією від усіх інших етносів.

Наступною відмінною рисою басків є найвищий серед усіх європейських народів показник негативного резус-фактору крові, який сягає 25%.

48 Іншою цікавою особливістю

цього народу є значна перевага носіїв першої групи крові (*до 55%*), в той час як третьої групи крові у басків практично не виявлено. На думку вчених, попервах баски мали тільки першу і другу групи крові, а третя в мінімальній кількості з'явилася в результаті їх часткового змішування з іншими народами.

Згідно з точкою зору інших спеціалістів цей народ існує в Європі як мінімум останні 35 тисяч років. Археологи не знайшли жодного свідчення, що дозволило б говорити про зміни складу населення в цій області від кроманьонців до появи римлян. На цій підставі висуваються версії їх безпосереднього походження від кроманьонців, які мешкали на цій території.

Підготувала Лія ДЕН

Неймовірний Китай

Китай — це не тільки Велика стіна, рис і дешеві товари, що заполонили полиці магазинів по всьому світу. Це ще й давня країна з багатою історією і культурою, яка подарувала світові чимало винаходів, якими ми всі користуємося і по цей день. Китай дуже різноманітний, і, побувавши в одній його частині, можна бути впевненим, що буквально за тисячу кілометрів звідси кипить зовсім інше



життя. Пропонуємо ознайомитись із маловідомими фактами про Китай, які розширять ваші знання про цю дивовижну країну.

Цікаві факти про Китай

1. Населення Китаю становить вже понад 1,3 млрд осіб, а це — одна четверта частина всього населення Землі.

2. Через перенаселення в 1979 році уряд КНР ухвалив закон про одну дитину в сім'ї, що призвело до старіння населення. У кінці 2015 року влада скасувала цей закон, і тепер кожній китайській сім'ї дозволено мати двох дітей.

3. У Китаї нарахували близько 100 видів тварин, які не трапляються більше ніде. Найвідоміша з них — це панда — символ Китаю.

4. Саме в Китаї вперше з'явилися папір, компас, шовк, друк, порцеляна, механічний годинник.

5. Територія Китаю розташовується відразу в 5 часових поясах, але всі живуть за одним часом, через так звану «економічну необхідність». Тому, скажімо, коли в Гуанчжоу 9-та година ранку і вже світло, то за 2,5 тисячі миль, у місті Урумчі, теж 9-та година ранку, але ще темно.

6. Більшість американських і європейських підприємств знаходяться в Китаї, тому що

тут значно швидше випускається продукція і менші витрати на саме виробництво. Через це напис «зроблено в Китаї» трапляється майже повсюдно.

7. У Китаї велики проблеми з житлом. Дозволити собі купити повноцінну квартиру може не кожен, тому велике поширення отримали кімнати-капсули, тобто кімнати метр на два з ліжком і телевізором.

8. У Китаї існує смертна кара. До неї засуджують частіше, ніж у будь-якій іншій країні, а стратити можуть не лише громадянина КНР.

9. У магазинах Китаю продається чимало продуктів, здатних здивувати іноземців із західних країн: солодка копчена ковбаса, насіння зі смаком м'яти, цукерки з м'яса, хліб різних кольорів, смажені таргани.

10. У Піднебесній у давні часи довгі пальці вважалися символом благородної крові й високого статусу. Щоб подовжити їх, чоловіки й жінки не обрізали нігті та відрощували їх до неймовірних розмірів. Для захисту нігтів від подряпин і ударів на них одягали довгі золоті пластини, з якими пальці здавалися ще довшими.

11. Найповніший китайський словник налічує близько 85 тисяч ієрогліфів. Жодна людина не може їх усі знати.

Грамотні китайці чудово обходяться 3000 ієрогліфів, а для жителя сільської місцевості і 1500 буде достатньо. Гуманітарії, які тонко відчувають мову, можуть знати більше 5000 ієрогліфів.

12. Червоний колір у Китаї є символом щастя. Тому текстиль саме такого відтінку прикрашає весілля, дні народження, фестивалі та інші веселі урочистості. А от білий колір для китайців — символ жалоби.

13. Китайці вважають малюків до 5 років святими істотами, яким можна абсолютно все — дітей не сварять, як би сильно вони не пустували.

14. У Китаї офіційно заблокований доступ до всіх західних соціальних мереж.

15. Китайці не їдять сир, не п'ють кефір і не перекушують йогуртами. Вони не вживають в їжу молочні продукти.

16. Традиційна качка попекінськи готовиться близько двох діб.

17. Гонконг увійшов до складу Китаю, його жителі мають ряд привілеїв — наприклад, можуть їздити в країні Євросоюзу без віз.

18. Китайське місто Шанхай — найбільший морський порт на Землі.

Підготувала
Ірина БАКАНОВА

Колосальна та невловима енергія в силах природи



Блискавка: короткі постріли енергії

За секунду у всьому світі блискавка вдаряє в Землю близько 45 разів. Кількість енергії, яка виділяється за один такий удар, може варіюватись від 100 до 30000 мегаджоулів, але найчастіше цей діапазон вужчий — від 1000 до 5000 мегаджоулів. Навряд чи цього буде достатньо для подорожей у часі, як у фільмі «Назад у майбутнє», але цілком вистачило б для приведення в рух середнього американського легкового автомобіля на 290—1450 кілометрів, що еквівалентно енергії приблизно 30—144 літрів бензину.

Широкий діапазон оцінки енергії блискавки пов'язаний зі складністю її природи. Спочатку в хмарі відбувається спалах — він запускає

процес формування каналу, який сходинками наближається до землі. Як тільки він з'єднується з землею, вгору по каналу спрямовується великий стрибок струму — так званий зворотний хід, відповідальний за більшу частину енергії, яка передається на землю. Те, що око сприймає як один спалах блискавки, насправді складається з декількох ударів, сумарна тривалість яких становить майже пів секунди. Якщо розрив між ударами досить довгий, здається, що блискавка мерехтить.

Хоч удари і короткі, їхня напруга достатньо висока, щоб швидко нагріти повітря до близько 30000 °С. (Для порівняння, температура поверхні Сонця становить 51

близько 5500 °С.) Швидке розширення нагрітого повітря створює ударну хвилю — грім.

Удар блискавки може бути смертельним, але все це блідне проти сил природи, які зрівнювали з землею міста і змінювали берегову лінію. Дев'ятибалльний землетрус і цунамі в Японії, які відбулися 11 березня 2011 року, стали одним із найстрашніших проявів стихії, але вчені також намагались вимірюти енергію вулканів, лісових пожеж, ураганів та торнадо. Їхні розрахунки показують, що успіхи людства у розвитку геотермальної, вітрової та сонячної енергетики охопили лише незначну частку енергії природи.

Вулкани: занадто гаряче для приборкання

Вулканічний попіл у небі — сигнал того, що з середини Землі виходить колосальна кількість тепла. У певному сенсі, людство використовує енергію вулканів вже зараз. Майже у всіх будівлях Ісландії опалення та нагрів води відбуваються за рахунок геотермальної енергії, яка також забезпечує близько третини електропостачання в країні. Але поки ніхто не придумав, як підкорити цю енергію, коли вона проривається на поверхню через жерло вулкана. Що погано, оскільки

вулкана Ейяф'ятлайокудль, який прокинувся 21 березня 2010 року, протягом першого з двох вивержень швидко досягли 1 гігавата, а потім дійшли до максимуму в 6 гігават.

Один гігават — це вже потужність великої електростанції. Шість гігават — потужність Запорізької АЕС — найбільшої в Україні та Європі (*i п'ятої в світі*) атомної електростанції. І це лише невелика частина від загальної теплової потужності виверження вулкана в 2010 році. Тут не враховується механічна енергія — супроводжуючих землетрусів і вибухових хвиль — та додаткове тепло викинутої лави. NASA вимірюють теплову потужність вулкана за допомогою супутниковых знімків, що також використовується для оцінки вулканів в інших місцях Сонячної системи. Деякі інопланетні вулкани набагато потужніші за земні — наприклад, один з вулканів супутника Юпітера Io, виверження якого у 2001 році досягло потужності 78 терават. За годину космічний вулкан вивергав близько половини енергії, яка за день споживається всім людством.

Повертаючись до ісландського Ейяф'ятлайокудля, більша частина теплової енергії була викинута ним під час другого виверження в квітні 2010 року. Воно відбулось під

крижаною шапкою, яка приходила велику частину енергії від супутника NASA, який як і раніше фіксував 60 мегават потужності випромінювання. Але однаково, година виверження навіть такої потужності еквівалентна 6238 літрам бензину.

Землетруси: енергія в русі

Щоб викликати цунамі, яке спустило східне узбережжя Японії, землетрус, який стався трьома днями раніше в північно-західній частині Тихого океану, мав вивільнити енергію, еквівалентну, як мінімум, 475 мегатоннам тротилу. Це також еквівалентно 326 мільйонам барелів сирої нафти – енергія, яку світ споживає за чотири дні.

Землетруси – один з небагатьох стихійних процесів, який ретельно досліджується науковими приладами. Покази сейсмографа дозволяють вченим оцінити енергію, яку землетрус поширює по землі, хитаючи будинки – близкі і дальні. Однак прилади не відображають картину в цілому. Наприклад, вони не фіксують енергію, яка розсіюється у вигляді тепла при терпі.

Урагани: сила з моря

Ураган можна розглядати як двигун, який використовує енергію теплих тропічних вод і за її допомогою закручує вітри. Потужність урагану

водночас обумовлена кількістю енергії, яка звільнюється при конденсації водяних парів.

За шкалою Бофорта, штурм переходить в ураган при швидкості вітру понад 117 кілометрів на годину. Ураган Катріна, з вини якого у серпні 2005 року в Луїзіані відбулись нищівні зсуви, визнано найбільш руйнівним в історії США. Швидкість вітру під час урагану досягала 282 кілометрів на годину, а радіус його вітрів – 169 кілометрів.

Потужність урагану Катріна становила близько 20 тера-ват, або 20 мільйонів мегават, що майже в тисячу разів більша за потужність найбільшої електростанції світу – ГЕС «Три ущелини» в Китаї.

Цунамі: руйнівна сила хвиль

Грандіозне цунамі, викликане землетрушом у Японії, зруйнувало всі міста уздовж східного узбережжя островної країни. Порівняння з руйнуваннями, яких зазнала Японія від атомного бомбардування наприкінці Другої світової війни, часто фігурували в ЗМІ, тим більше, що затоплення АЕС Фукусіма-І викликало ядерну кризу, яка опинилася на другому місці після Чорнобильської аварії 1986 року в Україні.

Але насправді енергія цунамі суттєво перевищила руйнівну силу атомних бомб,

які були скинуті на Хіросіму і Нагасакі в 1945 році. Тротиловий еквівалент цунамі, ймовірно, переважив за мегатонну, що майже в 28 разів більше за сумарну енергію обох американських бомб. Але руйнівна сила могла бути ще більшою — можливо, 10 мегатонн, або 280 пар атомних бомб. Різниця залежить передусім від того, як довго тривало цунамі — оцінки його тривалості варіюються від 100 до 1000 секунд. Якщо взяти за основу верхню межу, енергія цунамі буде еквівалентною майже 7 мільйонам барелів сирої нафти, що на 50 відсотків більше за щоденне споживання нафти в Японії.

Океанічні хвилі: концентрована сонячна енергія

Океани займають більше двох третин поверхні Землі і є величезним акумулятором сонячної енергії. Через складну вітро-хвильову взаємодію ця концентрована енергія передається океанічним хвилям — основному носію енергії Світового океану. Крім того, за рахунок обертання Землі під впливом гравітаційних сил виникають приливи, а глобальні гідрологічні цикли, кліматичні умови та географічні особливості роблять свій внесок у формування носіїв інших видів енергії океану.

За оцінками, теоретичний потенціал припливної енергії становить більше 300 терават-годин на рік, а енергії океанічних течій — понад 800 терават-годин на рік. Разом це майже третина річного виробництва електроенергії в Японії. Але потенціал хвильової енергії ще більший — від 8000 до 80000 терават-годин на рік. Велика кількість енергії також міститься в різницях температур та солоності морської води. Їхня енергія оцінюється в 10000 і 2000 терават-годин на рік, відповідно.

Лісові пожежі: некерована сила

Дим та вогонь охопили Еллоустонський національний парк у 1988 році. Невеликі окремі пожежі об'єднались у величезне полум'я, яке швидко стало некерованим у зв'язку з великою силою вітру та посухою. Найбільша пожежа в історії національного парку спалила близько 3200 квадратних кілометрів, на які припадає більше третини природоохоронної території. Протягом 71 дня лісова пожежа вивільнила близько 77,9 мільярдів мегаджоулів або 22 мільйони мегават-годин енергії. Лише в кінці осені прихід прохолодної і вологої погоди дозволив ліквідувати пожежу.

Підготував
Леонід НОВІЦЬКИЙ

Обдарованість



*Якщо ви обдарована людина,
це не означає, що ви щось отримали.*

Це означає, що ви можете щось віддати.

Карл Густав Юнг, швейцарський психолог

Протягом життя ми зустрічаємо безліч людей. І всі вони різні. Кажуть, що немає на світі двох одинакових людей. Навіть тоді, коли бачимо двох людей схожих зовні, вони відрізняються за характером, темпераментом, смаками, здібностями: у тому індивідуальність людини, її неповторний духовний світ.

Люди народжуються неоднаковими. Є деякі природжені відмінності між ними. Це, насамперед, задатки — передумови до розвитку

здібностей. Індивідуальна своєрідність задатків кожної людини і є тим, що називають її обдарованістю. Можна зазначити, що це здатність до розвитку здібностей, але водночас із цим незалежна від нього. «Обдарованість — це загальна здатність індивіда свідомо орієнтувати своє мислення на нові вимоги; це загальна здатність психіки пристосовуватися до нових завдань і умов життя» (В. Штерн, німецький психолог і філософ).



Прояви обдарованості можна помітити вже в дитинстві. Обдарованість є результатом і свідченням високого рівня інтелектуального розвитку людини. Але, наприклад, Томас Едісон, Чарлз Дарвін, Альберт Ейнштейн ніколи не були блискучими учнями.

Обдарована людина більш успішна у виконанні тієї чи іншої діяльності, постійно захоплена справою, вона творчо підходить до реалізації цілей, чутлива до змін у суспільстві, швидко оцінює та звертає увагу на все нове у науці, техніці, культурі. Значні досягнення в діяльності є тим критерієм, за яким розпізнають обдарованість.

«Обдарованість — поєднання трьох компонентів: мотивації, орієнтованої на виконання завдання; видатних розумових

здібностей і креативності» (Дж.Рензуллі, американський педагог-психолог).

Обдарована людина здатна досягати успіхів у багатьох галузях. Ця обдарованість називається загальною. Спеціальна обдарованість — це обдарованість в одній сфері діяльності, яка завжди придатна до якогось типу обдарованості (математична, літературна, спортивна тощо). Розрізняють обдарованість технічну, наукову (зокрема математичну), музичну, поетичну, художню, аристтичну та ін.

Обдаровані люди йдуть в ногу з часом. Рухають світ не такі люди як усі. Своїми унікальними та іноді неповторними звершеннями вони збагачують наше життя. Інтелект і творчі здібності можна вважати національним багатством.

Поради Девіда Льюїса (американського психолога) щодо розвитку обдарованої дитини

1. Відповідайте на запитання дитини якомога терпляче і чесно. Серйозні запитання дитини сприймайте серйозно.
2. Створіть у квартирі місце-вітрину, де дитина може виставляти свої роботи. Не сваріть дитину за безлад у кімнаті під час її творчої роботи.
3. Відведіть дитині кімнату чи куточек винятково для творчих занять.
4. Показуйте дитині, що ви любите її такою, якою вона є, а не за її досягнення.
5. Надавайте дитині можливість у виявленні турботи.
6. Допомагайте дитині будувати її плани та приймати рішення.
7. Показуйте дитині цікаві місця.
8. Допомагайте дитині нормально спілкуватися з дітьми, запрошуйте дітей до своєї оселі.
9. Ніколи не кажіть дитині, що вона гірша за інших дітей.
10. Ніколи не карайте дитину приниженням.
11. Купуйте дитині книжки за її інтересами.
12. Привчайте дитину самостійно мислити.
13. Регулярно читайте дитині чи разом з нею.
14. Пробуджуйте уяву та фантазію дитини.
15. Уважно ставтеся до потреб дитини.
16. Щодня знаходьте час, щоб побути з дитиною наодинці.
17. Дозволяйте дитині брати участь у плануванні сімейного бюджету.
18. Ніколи не сваріть дитину за невміння та помилки.
19. Хваліть дитину за навчальну ініціативу.
20. Учіть дитину вільно спілкуватися з дорослими.
21. У заняттях дитини знаходьте гідне похвали.
22. Спонукайте дитину вчитися вирішувати проблеми самостійно.
23. Допомагайте дитині бути особистістю.
24. Розвивайте в дитині позитивне сприйняття її здібностей.
25. Ніколи не відмахуйтесь від невдач дитини.
26. Заохочуйте в дитині максимальну незалежність від дорослих.
27. Довіряйте дитині, майте віру в її здоровий глузд.

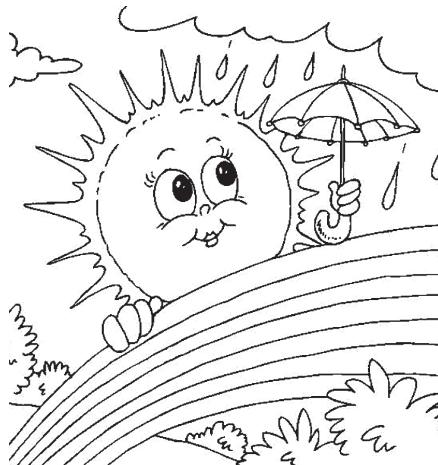
Спинилось літо на порозі

Спинилось літо на порозі
І диші полум'ям на все,
І грому гордого погрози
Повітря стомлене несе.

Умиється зелене літо
І засміється, як дитя, —
Весни ж і весняного цвіту
Чи я побачу вороття?

Чи весняні здійснятися мрії?
Чи літо не обманить їх?
Чи по степу їх не розвіє,
Мов пух на вербах золотих?

Максим Рильський



Нас сонечко стрічає...

Нас сонечко стрічає,
У літечко біжить.
Теплом всіх пригощає,
Струмочком дзюрокотить.

І ми радієм разом
Яскравій цій порі.
Багато друзів літо
Приносить дітворі.

Сплітаємо віночок
Із сміху і пісень.
Із друзями проводимо
Ми кожен літній день.

Нас сонечко чарує,
Дарує нам дива.
Яка весела, радісна,
Чудова ця пора!

Я всміхаюсь сонечку:
— Здрастуй, золоте!
Я всміхаюсь квіточці,
Хай вона цвіте!

Павло Тичина

Лідія ПІДВИСОЦЬКА

БІЛА ВОРОНА

(етюд)

Він з'явився в нашому дворі недавно і відразу дістав прізвисько «мамин мазунчик», або «біла ворона». Ніхто навіть толком не зізнав, як його звали. «Біла ворона», та й годі! Погодьтеся, хіба це видано, щоб тринадцятирічний хлопчик не бігав, не горлав, не стріляв з пневматичної гвинтівки у горобців та ворон, не ганяв шкіряного м'яча до нестями?.. Він, наспаки, наче дівчинка, чинно гуляв у дворі з книжкою в руці, порпався в клумбі із засохлими квітками, поливав її, виравав бур'яни. А вечорами грав на віOLONчелі. Грав так, що під вікнами завжди збиралися слухачі і насолоджувалися чарівними звуками музики, яка щедро лилася з відкритої кватирки. Дорослі ним захоплювалися, хвалили. Ставили в приклад своїм дітям. Милувалися охайною клумбою, яка завдяки йому розквітла серед подвір'я і тішила



Мал. Поліни Костюченко

серце яскравими барвами пахучих квітів. А дворові хлопчики його відверто ненавиділи, зневажали і дражнили «Білою вороною». Дівчатка поглядали на нього зацікавлено. Найсміливіші пробували заговорити, познайомитися, але він не йшов на контакт. Завжди зі своєю книжкою в руці виходив у двір, сідав на лавочку біля клумби і щось захоплено читав.

Якогось дня я вирішила вигуляти у дворі своє сіамське кошеня Чарліка. Чарлік в мене з'явився недавно, його мені подарували на день народження. Він був справжнім представником своєї породи: у світло-кофейній шубці,

з темними вушками і темно-коричневою мордочкою. Очі мав яскраво-блакитні, які в хвилини гніву ставали червоними, як кров. Чарлік часто сидів на підвіконні і жадібно, зацікавлено поглядав на незвідому вулицю через прозоре віконне скло. Він ще ніколи не виходив на ту вулицю, він знов тільки квартиру. Це мав бути його перший «вихід у світ»...

Відчуваючи до цього часу під лапками тільки паркет і пухнастий килим, Чарлік в траві, куди я його покла-ла, дуже розгубився. Широко розставив лапки і недовірливо схвильовано принюхувався до незнайомих бентежних запахів. Навколо буяло літо. Світило ласкаве сонечко, зеленіла трава під ногами, знемагали від спеки дерева і кущі. В найдальшому кінці двору, як і щодня, хлопчаки грали у футбол. Звідти доносилися їхні голосні крики. А на лавочці «Біла ворона» читав чергову захоплюючу книжку. Все було добре і спокійно, як завжди... Через кілька хвилин я піdnімусь з кошнем у квартиру і буду вважати, що «вихід у світ» для мене з Чарліком пройшов успішно.

Раптом де не взявся здоровенний собацюра. Я сама його трохи злякалася. Але по всьому було видно, що собака добродушний. Великі собаки рідко бувають злими,

хіба що їх спеціально тренують. Тому я не дуже переймалася з його появи. Я — ні!.. Але Чарлік!.. Побачивши близенько біля себе незрозуміле зубате чудовисько з висолопленим язиком, мій кіт зірвався на всі чотири лапи і щосили дременув просто до високої верби, яка росла біля самого будинку, закриваючи собою вулицю, і моментально видряпався аж на самісінський вершечок. Ой лишенъко! Що ж робити? Я зовсім не вмію лазити по деревах. Я страшенно боюся висоти! Боявся і мій бідолашний Чарлік... Бо опинившись на карколомній висоті, вчепився судорожно маленькими кіттиками за гілку і кричав голосно та розпачливо на увесь двір.

Відразу поприбігали зацікавлені хлопці, облишили свій м'яч. Тут було значно цікавіше... «Біла ворона» продовживував сидіти на лавці, вступившись у пошарпану книжку. Здавалося, він не чув нічого. Я дуже сподівалася, що котрийсь із прибулих врятує моого Чарліка. Адже кожному з них було за іграшки вилізти на вербу і зняти з неї кошня. Але вони не поспішали. Для них це виявилося просто розвагою. Вони навіть почали жбурляти камінчиками в моого нещасного Чарліка, який не тямився від страху. Я була в розpacі, але не могла нічого

вдіяти. З міцно заплющеними очима я вже малювала собі в уяві страшну картину: ось мій бідолашний котик, не втримавшись, летить з небезпечної висоти, падає до моїх ніг і застигає на твердій втоптаній доріжці непорушним безпомічним пухнастим клубочком. У мене аж серце обірвалося...

Раптом «Біла ворона» відірвався від своєї книжки, видно почув крик і гам, що значився навколо. Підвів голову і побачив моє нещасне зарюмсане лице. Він відразу все зрозумів і знайшов поглядом між зеленим листям маленьку темну голівку з червоними переляканими очима. Одним ривком він, акуратний, вичепурений, в білосніжній сорочці, в ретельно випрасуваних штанях, легенько піднявся на високе дерево. Мить! І Чарлік вже в нього за пазухою. Ще мить! І зневажений однолітками «мамин мазунчик», як його ще називали, спритно перебираючи руками спустився просто до нас по гнуучких вербових гілках, жалібно опущених аж до самої землі. Хлопці всі заціпніли з подиву... Такого від «Білої ворони» ніхто не очікував. Всі аж роти роззявили. І я — теж! Котячий рятівник мовчки тицьнув мені перелякане кошеня просто в руки, підхопив свою книжку і подався геть. Я навіть не

встигла йому, як слід подякувати, тільки промімрила щось незрозуміле, що мало означає подяку...

Після того випадку «Біла ворона» дістав нове прізвисько. Його всі почали називати «Тарзаном». Видно, спритність, з якою він спускався по гнуучких вербових косах, викликала в них асоціацію з Тарзаном, що не з меншою спритністю спускався по ліанах десь у далеких тропічних джунглях.

Наступного дня він сам підійшов до мене.

— Як почувається твій кіт? — запитав так просто, ніби ми з ним приятелювали з самого першого класу.

— Сказав, що непогано, — промімрила я збентежено.

— Так і сказав? — засміявся невимушено. — До речі, мене звати Лаврін. Можна Лавр.

— Лаврін? — здивувалася я. — Вперше чую таке чудернацьке ім'я.

— То мене дід нагородив таким іменем. Коли він воював, у них комбата Лавріном звали. Загинув він, той комбат. Геройський був хлопець, казав дід. У same пекло ліз безстрашно.

— Ти теж геройський, ти теж безстрашний, — заусміхалася я від вуха до вуха.

— Який там геройський? — засоромився він і навіть зашарівся, як дівчина.

— Ніхто ж з хлопців не поліз на дерево, тільки ти, — заперечила я.

— То не велике геройство — вилізти на вербу і врятувати кота.

— До чого тут кіт? — я докірливо глянула просто в його очі і здивувалася, що вони в нього такі сині. Я аж зажмурилася.

— Я не те сказав, — він вибачливо подивився на мене. — Я теж люблю котів і взагалі тварин люблю. Справа не в котові. Просто ти приділяєш надто багато уваги простому вчинку, про який, на мою думку, і говорити не варто.

— Але ж ніхто не поліз... — я, мов папуга, повторювала вже сказане.

— Та годі тобі! Краще скажи, як тебе звати?

— Соломія, — прошепотіла я соромливо.

— Теж не зовсім просте ім'я. Мабуть, на честь Соломії Крушельницької?

— Ага.

— Ти співаєш?

Я мовчки кивнула.

— Здорово! Слухай, це просто здорово! А я граю на віолончелі.

— Я чула, — нарешті спромоглась я на якусь відповідь. — Ти класно граєш!

— Я можу для тебе грati хоч щодня. Але я хотів би почути твій спів.

— Приходь до мене в гости! — зраділа я. — Приходь, будь ласка, і принеси віолончель. Я ще ніколи не співала під такий акомпанемент.

— А твої батьки не сваритимуться? — зиркнув він з-під лоба з сумнівом.

— Що ти? — широко запевнила я його. — Мої батьки завжди раді гостям!..

А через кілька днів ми виїжджали з містечка назавжди.... Батька знову кудись переводили в інше місце. Він у мене був військовим, і моя сім'я вела кочівний спосіб життя, мов справжнісінькі цигани. Ми з мамою вже до того звикли... Поки вантажили на машину наші нехитрі пожитки, поки ми прощались з сусідами, сідали в машину, «Біла ворона», чи тепер Лавр, просто в дво-рі грав для нас на віолончелі. Прощався... Під звуки знайомої чарівної музики машина виїхала з двору і подалась за місто. Щось тихенько буркотів мотор... Про щось мене запитувала мама... Тільки я нічого не чула, нічого, крім бентежної незабутньої мелодії, крім ніжних звуків віолончелі....

Я тихенько гірко плакала в куточку кабіни, обнімаючи свого Чарліка. І моя добра, лагідна, найкраща в світі, всерозуміюча мама вперше нікак не могла мене зрозуміти. А я вперше в своєму житті не могла їй нічого пояснити.

Віолетта Борігард: хорошу книгу псують детальні картинки

Українська художниця народилася 27 травня 1983 року в Запоріжжі. Справжнього імені не приховує, але майже ніколи не послуговується ним.

З дитинства Віолетту приваблюють інтерактивні книжки. За допомогою картону й паперу разом із сестрою виготовляла об'ємні саморобні книжки, тепер втілює свої ідеї в дитячих виданнях. Ілюстрації створює акварельними фарбами, олівцем, тушшю та на графічному планшеті.

«Спочатку я називала свою техніку цифровою пастеллю, нині ж перейшла до різноманітніших змішаних технік», — говорить випускниця Української академії друкарства у Львові Віолетта Борігард.

Працювала у фотостудії «Studio 52 film», де не лише здобула досвід роботи в рекламному бізнесі, а й навчилася смішити дітей.

На сьогодні вона проілюструвала три книги Оксани Лущевської — «Прокита» («ВСЛ», 2014), «Авіа, пташиний диспетчер» («Грані-Т», 2014), «Пан Коцький, Міра і море» («Братське», 2015), а також «Недоторку» Тетяни Корнієнко («Час майстрів», 2015), власну «малювальну історію» «Принцеса-кухарка»

(«Час майстрів», 2015) та «Засинай. Прокидайся» Галини Вдовиченко («ВСЛ», 2016).

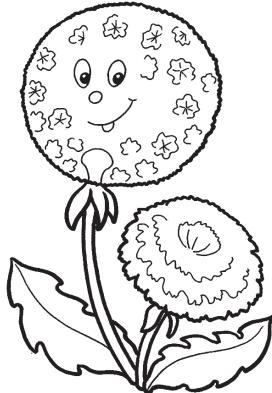
Віолетта не говорить про підйом у сучасній українській ілюстрації, оскільки вважає, що її покоління ще навчається і шукає себе.

«Ми все ще в пошуку шляхів переходу від прямої образності до метафоричності, — передонана Борігард. — Я бачу, як багато працюють мої колеги і як вони прогресують. Але, коли хтось винаходить цікавий прийом і його розробляє, відразу ж говорять: ось ілюстратор європейського рівня. Поняття ж «український рівень» використовується швидше в негативному значенні — як синонім чогось старомодного».

Здатність експериментувати Борігард називає потребою часу, необхідністю, яка допомагає привернути увагу до книги й видавництва. «Видавцям у наш час доводиться бути сміливими», — констатує художниця.

Сама ж Віолетта, яку портал «БараБука» назвав найкращою ілюстраторкою 2015 року, мріє взятися за традиційну тему — зробити Справжню Різдвяну книгу — «таку, щоб щороку хотілося її перечитувати перед Різдвом».

Тетяна ТЕРЕН 63



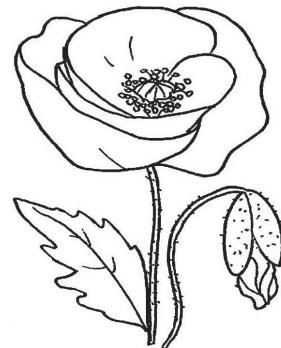
Перший раз цвіла —
Жовтою була,
Як дозріла — побіліла,
Схопилася, полетіла,
Знову десь рости
Й жовто зацвісти. (*kyjyap666a*)

* * *

Я кругленька, червоненька,
З хвостиком тоненьким.
На городі мене рвуть
І до столу подають. (*Peducca*)

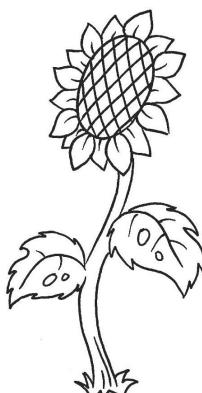
* * *

Рясно в липні зацвітає,
Дуже гарний запах має,
Цвітом від хвороб лікує,
Щедро медом нас частує. (*Ulyana*)



* * *

Запалали в чистім полі,
Наче галстуки червоні.
То палає в полі так
Польовий червоний ... (*mark*).



Золотисте ситечко
Покотилося в літчеко.
Загляда в віконечко,
Наче справжнє сонечко. (*Cochintunk*)

* * *

Як дерево називається,
Що влітку у білий пух
Одягається? (*VigonoT*)

Підготувала **Марія МАЛЕШКО**



«Про кіта»,
Віолетта Борігард



«Про кита»,
Віолетта Борігард