



Індекс 98146

# ЮНІАТ №4(33), 2019



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

## ТАємниця ГЕНІВ

Щорічно 25 квітня в різних країнах світу відзначають незвичайне свято – Міжнародний День ДНК (*DNA Day*). Мета: визнання важливості генетики і наукових досягнень, зроблених в цій області. У зв'язку з цим хочу поговорити про те, чому в Україні популярний тест на етнос і що він дає. Адже в нашій країні набирає популярності ДНК-експертиза, результати якої мають показати етнічне походження людини. В останні роки кількість охочих пройти таку перевірку зросла у рази. Наскільки вона правдива і безпечна, що хочуть дізнатися люди та як це впливає на їхнє життя?

### «РЕЗУЛЬТАТИ ВРАЗИЛИ»

«Бачила, як мої друзі це роблять, і мені було цікаво дізнатися щось про себе», – розповідає Олена Сініцина, керівник освітньої програми для лікарів і медсестер благодійного фонду «Таблеточки».

Вона провела таку експертизу і отримала цікаві результати. Олена каже, що завжди знала про наявність у себе українського та російського коріння. «Але дивлячись на моїх батьків, було помітно, що в них не зовсім слов'янська зовнішність. І мені було цікаво дізнатися трошки більше», – пояснює вона.

Результати показали, що дівчина має немалій відсоток польських генів, наявні гени з Балкан, трохи з Африки та Східної Азії. А найбільше її здивували в переліку гени ашкеназьких євреїв.

«Мені здалося це цікавим. Результати мене справді вразили», – каже Олена. За її словами, це не змінює життя, але задовільняє власний інтерес до походження.

### ЦІКАВІСТЬ ЗРОСЛА В РАЗИ

За останні десятиліття генетика пішла далеко вперед, а індустрія подібних тестів розвивалася вибуховими темпами, особливо в США. Західні ЗМІ повідомляли, що станом на 2017 рік 12 мільйонів людей з усього світу вже зробили ДНК-тести. Це удвічі більше, ніж дані попереднього року. І судячи з попиту на ці послуги, кількість буде суттєво зростати. Перші ДНК-експертизи на етнічне походження в Україні почали замовляти в кінці 2000-х років. Тоді це було досить дорого і складно.

«Останні два роки я спостерігаю зростання охочих провести такий тест. Я думаю, що цікавість зросла у 5–6 разів», – каже в розмові з BBC News Україна генеалог (*той, хто вивчає походження та родинні зв'язки осі*) Сергій Фазульянов. За його словами, це як пізнати таємницю, розгадати загадку, своєрідний невеличкий детектив.

На Західі такі послуги вже давно популярні, тепер вони в тренді і в Україні. Люди хочуть дізнатися, з яких континентів їхнє коріння, де можуть жити їхні родичі та які несподівані факти приховують гени.

Директор з маркетингу одного з медико-генетичних центрів Києва Марина Савельєва твердить, що попит на такі тести значний: «Експертиза досліджує аутосомні хромосоми, тобто такі, що ми успадковуємо наполовину від батька та наполовину від матері. Вона визначає етнічний склад у відсотках кожної етнічної групи, наприклад, Східна Європа – 60%, Центральна Азія – 25%, Єврейська діаспора (*ашкеназі*) – 15%».

Щомісяця в її центрі ДНК-тест на походження замовляють 40–50 клієнтів. Тобто за рік таку експертизу лише через один центр проходять півтисячі людей. Дехто вважає, що такий тест допоможе людям зрозуміти ганебність расової чи національної ксенофобії. Але є і противники такого, які апелюють до того, що результати ніяк не впливають на життя людини, а коштують грошей. «Мені не дуже цікаво. Ця інформація практично не вплине на моє життя», – каже ріелтор Максим Захарченко.

### ЯК ПРОХОДИТЬ ЕКСПЕРТИЗА

В Україні немає лабораторій, які проводять таку експертизу. Однак з'явилось чимало фірм, що є посередниками між замовником та виконавцем послуг. Ціна такого дослідження коливається від 50 до 200 долларів, залежно від складності.

Експертиза проходить безболісно: в людини беруть мазок з внутрішньої сторони щок та відправляють його до лабораторії, переважно у США. Для цього навіть не приходять до спеціального пункту збору, це можна зробити вдома самому і відправити поштою.

Вже за два-три місяці після аналізу приходять результати, у яких міститься відсотковий розподіл етнічного походження. Зазвичай він містить географічну карту, яка показує, з яких регіонів походять ваші предки. Лабораторії можуть навіть порівняти дані генетичних значень з результатами інших протестованих. Так є шанси знайти своїх далікіх родичів.



Набір для забору ДНК-тесту на етнічне походження  
Фото Сергія Фазульянова



Сергій Фазульянов стверджує, що найбільша база даних – в США, а тому доцільніше замовляти таке дослідження в американських лабораторіях. Так у вас більше шансів знайти споріднені ДНК. «Є варіанти російських або європейських контор. Але коли ми говоримо про колишній республіки СРСР, то ми розуміємо, що вони мають не дуже великий обсяг даних», – пояснює він.

### НАСКІЛЬКИ ПРАВДИВО?

Спеціалісти, які роблять забір генетичних аналізів, запевняють у правдивості експертизи на походження.

«Результат генетичного тестування етнічного складу – це 700 000 ДНК-маркерів, тобто строк із значеннями конкретних локацій хромосом. Ці дані не змінюються протягом життя людини та виявляються однаковими при аналізі в різних лабораторіях», – каже Марина Савельєва.

За її словами, завдяки інформації, що зберігається в базах даних генетичних лабораторій, люди знаходить своїх родичів, а криміналісти – злочинців. Інша річ – інтерпретація генетичних даних щодо етнічного складу. Оскільки кожна лабораторія має власні алгоритми та референтні бази, результати щодо етнічних груп можуть відрізнятися. А от результати етнічного складу по регіонах більш-менш збігаються.

«Деякі лабораторії додатково роблять розширеній аналіз аж до окремих країн, але це вважається «спекулятивним» рівнем, тобто в цих висновках немає впевненості. У сусідніх країнах зі спільною історією значення ДНК дуже схожі. Неможливо чітко відрізняти їх», – уточнює пані Савельєва.

Американське видання Bloomberg, досліджуючи цю тему, висловило кілька застережень щодо генетичних досліджень. Вони стосуються правдивості результатів такого аналізу. У минулому люди постійно змішувалися, а тому важко визначити конкретну етнічну належність. До того ж кожна лабораторія використовує різні алгоритми та набори даних.

Доктор біологічних наук, професор кафедри генетики Харківського національного університету імені Каразіна Ольга Утєвська вважає, що генетичний тест дає інформацію про географію предків, а не про етнічну належність: «Ці цифри покажуть історію мандрів ваших предків, які за довгу історію людства переміщувалися планетою і збиралі генетичні варіанти тих регіонів, де вони були». Визначити етнічне походження таким чином неможливо, запевняє вона. «Річ у тім, що кожен етнос являє собою суміш різних генетичних варіантів», – пояснює пані Утєвська.

### МОЖЛИВІ «СЮРПРИЗИ»

Найбільше сумнівів висловлюють щодо надійності цієї процедури. На Західі, де індустрія генетичних експертіз розвивається неймовірними темпами, побоюються конфіденційних ризиків на фоні масової популярності таких тестів.

Людина, яка передає свою ДНК, дає згоду на використання персональної інформації. Ніхто не знає, де ці дані згодом можуть з'явитися. Інформацію можуть передавати правоохоронцям, до того ж ми живемо в часи хакерських атак. В США вже було кілька скандалів, пов'язаних з витоком генетичних даних клієнтів, після чого гостро постало питання вдосконалення законодавства у цій сфері.

Замовляючи генетичну експертизу, клієнт сам підписує договір, де мова йде про використання персональних даних. При цьому багато хто не розуміє, що це стосується і даних родичів.

Та є в цьому і етичний момент. Американські ЗМІ пишуть про випадки, коли одній людині, яка раніше пройшла ДНК-тест на географію предків, дзвонить інша і повідомляє, що аналіз ДНК показав родинний зв'язок між ними. Виникає питання, чи хотіла перша дізнатися про цей зв'язок? Або навпаки – безліч історій, коли виявляють відсутність родинних зв'язків.

Тому з того моменту, коли до бази даних потрапляє ваша ДНК, будьте готовими до можливих «сюрпризів». Адже окрім нових пізнань на шляху формування родинного дерева, це ще й «скринька Пандори», яка може змінити ваше життя. І вам вирішувати – чи готові ви до цього.

Оксана ТОРОП, BBC News

# ДИВОВИЖНІ ТВАРИНИ, ЯКІ ВИМИРАЮТЬ

Північний білий носоріг, африканський слон, велика панда, азійський лев, сніжний барс, західна горила — всі ці тварини перебувають на межі вимирання, і в переважній більшості випадків — з вини людини. Усього ж на Землі існує (поки що) більше 5 тисяч дивовижних представників флори та фауни під загрозою повного зникнення. Я зібрала інформацію про 18 незвичайних тварин, для яких у моєму серці є окрема комірка та які зможуть вижити тільки завдяки спільним зусиллям людства.



## СІФАКА

Багато видів лемурів, які мешкають лише на острові Мадагаскар, можуть зникнути. Серед них і сіфаки — незвичайні приматоподібні зі здивованим поглядом і жвавою ходою, які живуть у листяних лісах і харчуються рослинами. Ці тварини настільки ж нешкідливі, наскільки й беззахисні, і цим користуються браконьєри. Але це не єдина загроза для сіфак: викорчування дерев і пожежі буквально знищують їхні домівки. Міжнародний союз охорони природи класифікує цих активних тварин як вимираючий вид.



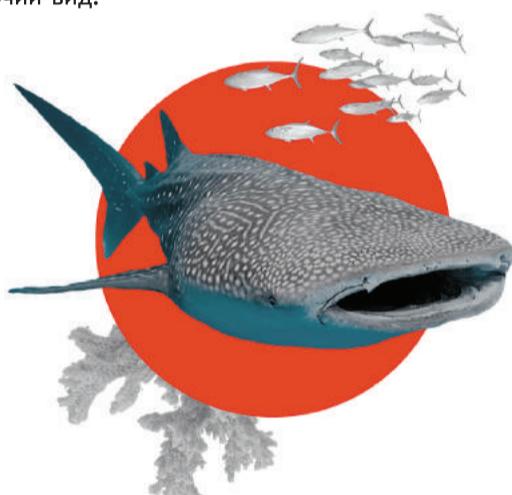
## БОРОДАНЬ (ЯГНЯТНИК)

Неймовірно красивий, небезпечний та рідкісний хижий птах, який мешкає в гірських районах Європи та Азії, а також у Південній і Східній Африці. За деякими даними, в минулому столітті бороданів масово винищували, адже побоювалися їхнього нападу на дітей або овець, не здогадуючись, що птахи харчуються тільки падаллю. Чисельність ягнятників у світі скорочується не тільки через полювання, а й через відсутність їжі для них — трупи тварин частіше стали прибирати люди, не даючи падальникам можливості повечеряти.



## ВЕЛИКА М'ЯКОТІЛА ЧЕРЕПАХА

Ця черепаха виглядає моторошнішою за своїх родичів — усе через вкритий шкірою, довгий і м'який панцир (близько метра), коротку голову, випуклі очі та невеликий хобот. І хоч харчується цей плаズун рибою, ракоподібними та молюсками, складається враження, що при зустрічі може з'їсти й вас. До слова, познайомитися більше з великою м'якотілою черепахою можна в південній частині Папуа-Нової Гвінеї та на півдні Індонезії. Крім полювання на них заради м'яса та яєць і руйнування їхніх місць проживання, є ще одна причина скорочення чисельності цих тварин — східна медицина. У деяких азіатських країнах впевнені, що м'яка оболонка черепах зволожує шкіру, покращує імунну систему і навіть лікує діарею.



## КІТОВА АКУЛЛА

Попри свої велетенські розміри ця риба майстерно ховається в океанських просторах. Саме тому її відкрили лише в 1928 році, а до цього цілком могли вважати морським чудовиськом, випадково побачивши обриси величезної істоти у воді. Китова акула досягає 20 метрів у довжину, живе до 80 років і має одну особливість, через яку її виживання під загрозою — у тварини довге статеве дозрівання та повільні темпи розмноження. За деякими даними, на планеті їх залишилося всього близько тисячі, а промисловий вилов і забруднення океану — наприклад, нафтою — нещадно зменшує цю кількість.



## КВОКА

Це маленький, шалено мілій, доброзичливий і усміхнений представник сімейства кенгурових, який харчується рослинами та веде нічний спосіб життя. Квоки мешкають на південному заході Австралії та радують свою присутністю місцевих жителів і туристів — так у 2015 році в мережі став набирати популярності флемшмоб, в межах якого приїжджають селфі з твариною. Під загрозою зникнення вона знаходитьться через абсолютну беззахисність перед хижаками та зменшення природного ареалу існування.



## КАНЧІЛЬ

Олень-крихітка — найменше парнокопитне на планеті. Він досягає максимум 55 см у довжину і важить не більше 2,5 кг. Симпатичне звірятко борозить ліси Південно-Східної Азії та є героєм місцевого фольклору — хитрим і бешкетним правопорушником. Канчиль має незвичайний раціон — харчується всім, що трапляється на шляху: рослинами, комахами, рибою і падаллю. Ця мила тварина знаходиться на межі зникнення через вирубку лісів і полювання на неї заради м'яса.



## САЙГАК

Це неймовірне парнокопитне виглядає як прибулець із космосу: величезні чорні очі, довге тіло на коротких ніжках і дивний інопланетний хобот замість носа. Насправді ця тварина живе в Казахстані, Узбекистані, Киргизії, частково в Туркменії, Росії та на заході Монголії і відноситься до вимираючого виду антилоп. Сайгаків у світі залишилося всього кілька тисяч — через полювання (за смаком їхнє м'ясо прирівнюють до баранини) і трагедію 2015 року. Тоді на території Казахстану через бактеріальну інфекцію за кілька тижнів загинуло більше 120 тисяч особин.



## ТЮЛЕНЬ-ХОХЛАЧ

Хохлач виглядає досить дивно через шкірно-носовий мішок на голові, який він може роздувати до величезних розмірів. Притому в спокійному стані тварини цей виріст практично непомітний, але варто тільки розлютити або схвилювати — шкіра по-дібно повітряній кульці надувається на 30 см у висоту. До інших особливостей тюленів-хохлачів можна віднести їхню вагу — до 300 кг. Хутро тварин, які мешкають тільки в Північній Атлантиці, приваблює контрастним плямистим забарвленням, тому на них активно полюють.



## ГУСЕНИЦЯ-ЧЕРЕП

Свою назву ця загрозливого вигляду комаха отримала завдяки зовнішній схожості з черепом — екологи вважають, що це може відлякувати птахів, охочих продегустувати гусеницю на сніданок. Вона вкрай рідкісна: дослідникам вдається побачити цю красуню всього пару разів на рік, а зустріти її можна тільки в п'яти точках південної півкулі, в тому числі в Австралії. Комаха може вимерти з природних причин — через хижаків.

(Початок. Продовження на стор. 5)

# ПРОЕКТ МІЖНАРОДНОЇ ТЕХНІЧНОЇ ДОПОМОГИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ «МЕРЕЖА ВИРОБНИЧИХ ІНКУБАТОРІВ «ШКІЛЬНИЙ САД» В УКРАЇНІ

Одним із важливих економічних і соціальних питань у сучасному суспільстві є підтримка та розвиток сільських населених пунктів. Адже чисельність сільського населення безперервно зменшується. І причин цьому багато: відлив молоді через процес урбанізації, недостатня кількість перспективних робочих місць, низька заробітна плата у порівнянні з містом, відсутність можливостей для додаткового навчання, важкі умови праці, старіння сільського населення, слабке соціальне, культурне і медичне забезпечення.

Молодим людям, які проживають у сільській місцевості, не вистачає можливостей отримати кваліфіковану і практичну сільськогосподарську професійну підготовку, знань про ведення перспективного сільськогосподарського виробництва та підприємництва, досвіду співпраці, соціальних і ділових контактів, необхідних для майбутнього самостійного життя.

Для вирішення всіх зазначених вище проблем сільським населеним пунктам необхідна перспективна професійна освіта, економічні можливості й соціальна інтеграція для молоді.

На допомогу у вирішенні цих питань був спрямований Проект міжнародної технічної допомоги Європейського союзу «Мережа виробничих інкубаторів «Шкільний сад», який розпочав свою роботу в Україні у 2018 році. Термін реалізації проекту: 2018–2022 р.р.

Проект був направлений на створення мережі виробничих інкубаторів «Шкільний сад» для розвитку сучасного підприємництва, професійного і соціального росту молоді в нужденних сільських населених пунктах.

У проекті беруть участь Білорусь, Україна, Молдова та Італія, зокрема такі організації, як ГО «Білоруський зелений хрест» (Білорусь), БО «Грін Крос Україна» (Україна), Національний екологічний центр (Молдова), Фонд Іоана Павла II (Італія) за підтримки Європейського союзу.

Метою проекту є сприяння розширенню можливостей для працевлаштування молодих людей, які проживають у сільській місцевості й зокрема місцях постраждалих від аварії на Чорнобильській АЕС, і їхній активній участі у житті суспільства і економіці, через розвиток у них сучасних навичок праці, організаційних і підприємницьких здібностей, просування професійних компетенцій.

Основні завдання проекту:

- наростити потенціал сільських шкіл з пришкільними ділянками через створення на їхній базі інкубаторів для навчання молоді сучасним технологіям виробництва сільськогосподарської продукції з високою доданою вартістю;

підвищити знання і навички в сферах органічного землеробства та підприємництва серед молоді для створення можливостей їх працевлаштування в селі;

зв'язати виробничі інкубатори з місцевими громадами, освітніми установами, суб'єктами господарювання; інтегрувати їх в загальне освітнє і економічне секторовище.

Координатором проекту міжнародної технічної допомоги «EU4Youth: «Шкільний сад» для розвитку сільськогосподарського підприємництва», який фінансує Європейський союз та зареєстрований в Міністерстві економіки України (реєстрація 4032.ЕN/2017/394–138), є благодійна організація «Грін Крос Україна». Голова правління, директор БО «Грін Крос Україна» Сапіга Юрій є координатором цього проекту в Україні, Тетяна Паламарчук — менеджер проекту, Марія Фотимська — асистент координатора проекту, Любов Штурмак — PR-менеджер.



Після підготовчих робіт розпочалася плідна робота щодо залучення шкіл сільської місцевості Київської, Чернігівської та Житомирської областей до участі в проекті. Було розпочато конкурс «Пришкільна ділянка — як освітній майданчик для сучасних безпечних агротехнологій», мета якого полягала в ознайомленні закладів загальної середньої освіти в сільській місцевості з Проектом «Шкільний сад», а також їх активне залучення до цього проекту.

В рамках проекту передбачається допомога школам сільської місцевості з пришкільними територіями в розвитку їх сучасної освітньої і соціальної ролі та залучення цих шкіл у глобальне освітнє і економічне середовище.

Проект допоможе школам, які мають учнівські навчально-дослідні земельні ділянки, оцінити та реалізувати потенціал таких ділянок задля досягнення освітньої мети, об'єднати відповідні школи в загальну мережу та налагодити їхні зв'язки з науковими і освітніми аграрними закладами задля плідної співпраці. За допомогою проекту буде здійснена інтеграція сільських населених пунктів і наявних в них закладів загальної середньої освіти з регіональними та національними закладами професійного навчання, з економічним ринком і суспільством, а також один з одним.

Проект відповідає глобальній меті — підтримати освітні можливості і перспективи працевлаштування молоді в сільських населених пунктах.

Запрошуємо всіх бажаючих підтримати проект та взяти участь у його реалізації.

GCU

## ЕВОЛЮЦІЯ ЛЮДИНИ: МОЖЛИВІ РИСИ, ЯКІ З'ЯВЛЯТЬСЯ У НАС В МАЙБУТНЬОМУ

Дослідження, проведене в Університеті Шеффілда, доводить, що люди все ще продовжують проходити дарвінівський відбір, незважаючи на чудеса сучасної медицини та технологій. Звичайно, ідея, що люди все ще еволюціонують, ніколи не була під сумнівом. Адже згідно з еволюційним принципом, відомим як закон Харді-Вейнберга, еволюційна зміна є математично необхідною, доки популяція залишається під впливом як мінімум одного з наступних факторів: мутація, потік генів, дрейф генів або природний відбір. Очевидно, перші три фактори з цього переліку все ще трапляються. Тепер же, коли дослідженням встановлено присутність ще й природного відбору, слід задуматись: як саме еволюціонує людина? Які риси ми можемо отримати в майбутньому?

Хоча технічно неправильно намагатись передбачити майбутні еволюційні зміни (адже у еволюції немає мети, неможливо знати напевно, який селективний тиск з'явиться в майбутньому), ми можемо привести наукові здогадки на підставі існуючих тенденцій.

### МОЖУТЬ ЗНИКНУТИ РАСОВІ ВІДМІННОСТІ

Однією з рушійних сил еволюції є потік генів. Він відбувається, коли існує можливість змішування генетичного матеріалу між популяціями — те, що трапляється щодня в безпрецедентних масштабах. Наша планета одна, а сучасні засоби пересування вкрай доступні, і тому в світі залишається дуже мало ізольованих популяцій. Сьогодні постійно відбувається об'єднання людей, предки яких могли походить з різних куточків планети.

Одним з результатів потоку генів стала тенденція до зникнення генетичних відмінностей між популяціями. Іншими словами, наразі існує велика вірогідність злиття расових відмінностей. Люди майбутнього можуть бути набагато більш схожими один на одного, ніж сьогодні.

### В МАЙБУТНЬОМУ У ЛЮДЕЙ МОЖЕ БУТИ МЕНШЕ ВОЛОССЯ

Людей зазвичай називають безволосими мавпами. Звичайно, це жарт, адже, як і у всіх ссавців, у нас все ж є волосся. Але правда в тому, що у нас його значно менше, ніж у наших біологічних родичів, а також, очевидньо, і ніж у наших людиноподібних предків. Більше того, в своїй праці «Походження людини» Дарвін вважав волосяний покрив людського тіла рудиментом.

Одяг поряд із сучасними технологіями, такими як кондиціювання повітря та опалення, зробили теплоізоляційні властивості волосяного покриву непотрібними. Хоча еволюційну долю волосся складно передбачити, оскільки воно може також виступати і критерієм статевого відбору (*Волосяний покрив може вважатись фізично привабливим, а тому зберегтись в популяції*), цілком ймовірно, що у людей майбутнього буде набагато менше волосся, ніж зараз.

### В МАЙБУТНЬОМУ ЛЮДИ МОЖУТЬ БУТИ СТІЙКІШІМИ ДО ДІАБЕТУ І СЕРЦЕВИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Серцеві захворювання і діабет — основні причини смерті в сучасному світі. Частково це пов'язано з високим вмістом жирів і дешевих калорій без корисних поживних речовин в сучасній дієті. Тому існує достатній селективний тиск, який може змусити людей майбутнього адаптуватись до таких дієт і, отже, стати більш стійкими до цих хвороб.

Дієтична адаптація — не рідкість навіть у недавній еволюції людей. Наприклад, непереносимість лактози значно зменшилась серед популяцій людей, наприклад, в Північній Європі, які традиційно більше залежали від коров'ячого та козячого молока.

### ЛЮДИ МАЙБУТНЬОГО МОЖУТЬ БУТИ ФІЗИЧНО СЛАБШИМИ І БІЛЬШ ВРАЗЛИВИМИ ДО ХВОРОБОТВОРНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ

Як зазначалось вище, еволюція схильна сприяти зникненню рис, які більше не потрібні. Однією з властивостей, які є найпершими кандидатами на зникнення, є наша фізична сила. Людям більше не потрібна міцна мускулатура для виконання силових



дій. Тепер у нас є машини та інші винахідливі пристосування для таких задач. Насправді дослідження вже продемонстрували, що ми стали набагато слабшими в порівнянні з нашими віддаленими предками. Люди майбутнього можуть бути ще слабшими, ніж зараз.

З тих же причин в майбутньому у людей може стати слабшою імунна система. Сучасні медичні технології та відкриття антибіотиків значно покращили наше здоров'я і тривалість життя, але це означає, що імунна система повинна менше працювати для підтримки здоров'я організму. З біологічної точки зору зараз імунітет потребує менше, ніж багато століть тому. А тому люди майбутнього можуть стати більш залежними від медичних технологій.

\* \* \*

Ці приклади демонструють, що еволюція не завжди прогресивна. Завдяки сучасним технологіям люди можуть продовжувати розвиватись, але такий розвиток може зробити нас більш залежними від них.

Олександр КОМПАНІЄЦЬ

# АНТИВІТАМІНИ

Крім вітамінів в природі існують ще й антивітаміни.

Антивітаміни — це сполуки, які схожі з вітамінами за хімічною будовою, але, потрапляючи в організм, або підміняють собою вітаміни, або нейтралізують їхню дію, або ж призводять до посиленого виведення вітамінів з організму.

Хто ж вони, вороги вітамінів?

Найпоширеніші: алкоголь і нікотин, які порушують засвоєння всіх вітамінів, особливо вітамінів С, К і групи В.

Кофеїн — заважає засвоєнню кальцію і вітамінів С та групи В. Щоб цього не відбувалося, чай і каву краще пити через 1–1,5 години після їжі.

Антибіотики руйнують всі вітаміни групи В (*B1, B5, B6, фолієву кислоту і B12*).

Антациди (препарати, що знижують кислотність шлунка) виводять з організму вітамін А.

Аспірин при частому застосуванні вимиває з організму калій, кальцій, вітамін С і групи В.

Також деякі продукти містять в собі антивітаміни:

Соєві боби містять в собі речовину, яка підміняє собою вітамін D, і останній перестає засвоюватися. Також соєві боби нейтралізують дію кальцію та фосфору.

На повітрі вітамін С окислюється і перетворюється в аскорбіназу, яка повністю руйнує вітамін С. Нарізані фрукти й салат не рекомендується трикати на повітрі понад 3–4 годин, зберігання в холодильнику не скорочує період окислення.

Найбільше аскорбінази в огірках. Тому в салаті зі свіжих овочів (*помідорів, болгарського перцю*), в який доданий свіжий огірок, вітамін



С нейтралізується практично повністю. Сам по собі огірок корисний, але краще вживати його окремо від інших овочів.

Лейцин, що міститься у волоских горіхах, шампіньонах — антагоніст вітаміну В3, який надходить в організм разом з м'ясом, печінкою, рибою, сиром, томатами. Тому краще не поєднувати такі типи продуктів в одному прийманні їжі.

Йод погано засвоюється з усіма видами капусти й редискою. Йоду найбільше в морській рибі й морепродуктах, в т.ч. у водоростях.

Харчуйтесь збалансовано правильно, і нехай ваш організм буде насичений тільки корисними вітамінами!

За матеріалами компанії **Swiss Energy**

## ЧИ ПОТРІБНО ТРЕНУВАТИ СВІЙ МОЗОК?

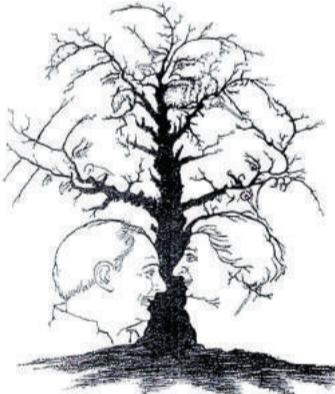
Багато хто часто говорить про те, що мозок не потребує тренувань — мовляв, він і без цього прекрасно працює. Проте тренувати головний мозок необхідно, що неодноразово стверджують провідні фахівці.

Якщо ж регулярно навантажувати мозок, в ньому зростає кількість нових нейронних зв'язків, що впливає на психологічну гнучкість людини і на її здатність адаптуватися до різних умов, які нам диктує життя. Причому відбувається це незалежно від віку. Впродовж всього життя людина може створювати нові синапси.

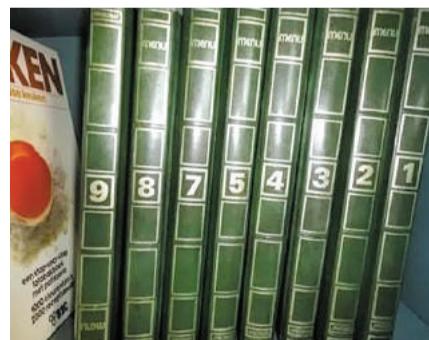
Головоломки, ребуси, кросворди, рішення винахідницьких завдань та вправ, креативний підхід у виборі рішення — все це дуже позитивно впливає на наш мозок.

Тож пропонуємо вам завдання, які перевірять ваше логічне мислення і увагу до деталей. Попереджаємо, що це не так-то й просто. Відповіді на всі ці завдання ви знайдете у наступному номері газети.

Скільки облич зображені на малюнку?



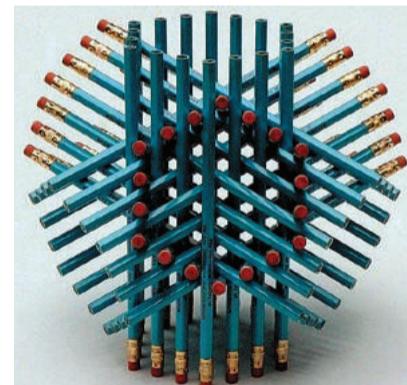
де 6-тий том?



Що спільного між цими малюнками?



Скільки олівців на малюнку?



Знайдіть зайве число.

3	33	15	36
12	27	34	18
72	39	30	6
24	21	9	42

Яка фігура зайва?



А ці ілюстрації не потребують особливих знань з математики або ваших умінь нестандартно мислити, проте перевірять вашу спостережливість. Лише найуважніші відмітять, що не так на цих малюнках.

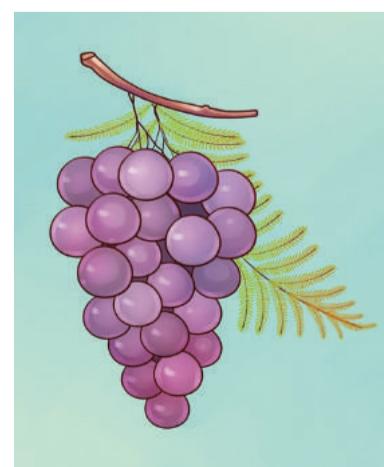
Кімната для примірювання одягу



Годинник



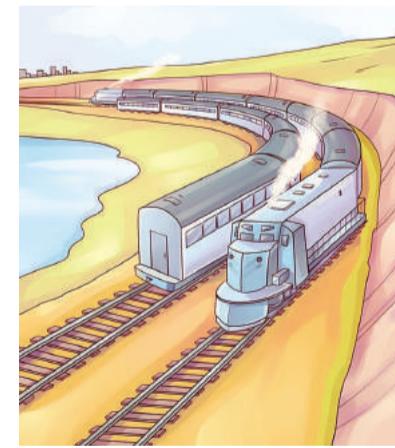
Виноград



Вежа



Залізниця



Каток



Підготувала Ксенія ІВАНОВА

# ДІВОВИЖНІ ТВАРИНИ, ЯКІ ВИМИРАЮТЬ

(Закінчення. Початок на стор. 2)



## НОСАЧ

Це воїстину унікальний вид мавп із випуклим животом (через величеські розміри шлунка) і таким же видатним носом — він, до речі, може досягати 18 см. Самці цього виду беруть від життя все, оскільки створюють справжні гареми, де є самки для спарювання та окрім просто для спілкування. Мавпа-носач живе виключно в тропічних лісах на острові Борнео, де вирубка рослинності привела до стрімкого скорочення популяції. Зараз їх залишилося всього близько тисячі — вони суворо охороняються урядом острова.



## ДЮГОНЬ

Ці ссавці збереглися тільки в Тихому та Індійському океанах. Вони дійсно величезних розмірів — найдовша з виявлених особин має 5,8 м в довжину, а їхня вага може складати 600 кг. Дюгонь досить дружелюбний і з задоволенням поспілкується з людьми, а ось люди, навпаки, не дуже хочуть теплих стосунків. Вони полюють на тварину заради м'яса, жиру й кісток. Ситуація сильно загострилася з середини минулого століття, коли з 72 тисяч в 1962 році залишилося 4220 дюгонів у 1999.



## ДОВГОП'ЯТ

Вічно здивований герой усім знайомих мемів стрибає з дерева на дерево на островах Південно-Східної Азії. Це дійсно дивовижні тварини, і ось чому:

— довгоп'яти є досить дрібними створіннями. Їхній максимальний зріст — це 16 см, зате хвіст може досягати 28 см;

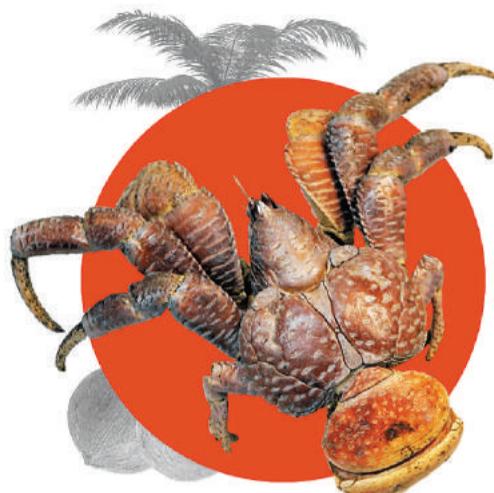
— їхня голова здатна провертатися майже на 360 градусів;

— це єдині з відомих приматів, які спілкуються один з одним за допомогою ультразвуку на частоті близько 70 кГц;

— відповідно до гіпотези Фредеріка Вуда Джонсона 1916 року, людина походить від древніх довгоп'ятів;

— в Індонезії довго вважали, що голови цих тварин не прикріплені до тулуба і що це заразно.

Місця існування довгоп'ятів прагнуть зруйнувати, на них полюють через м'ясо і заради продажу як домашніх улюблениць. Це, як і їхня покупка, поза законом, і в більшості випадків веде до смерті тварин, адже вони не здатні жити в неволі.



## ПАЛЬМОВИЙ ЗЛОДІЙ

Найбільший представник членистоногих у світі живе в тропіках на островах Індійського і Тихого океанів. Своїм покликанням пальмовий злодій вважає полювання на кокоси, які падають на землю, щоб поласувати м'якоттю плода. Оскільки тварина важить небагато (максимум 4 кг) і вважається деликатесом, її масового виловлюють заради м'яса — настільки хижко, що вид знаходиться під загрозою зникнення.



## БІРМАНСЬКА КІРПАТА МАВПА

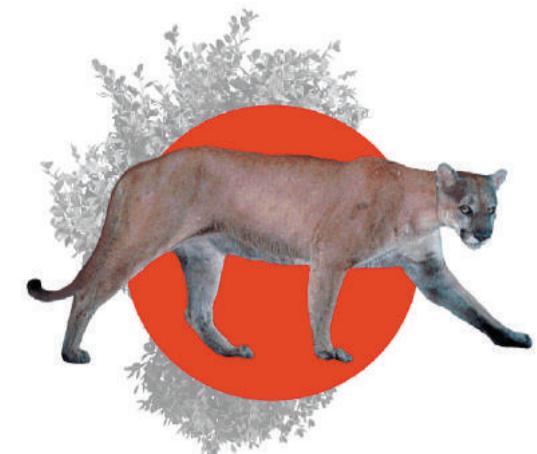
Ця симпатична дамочка мешкає виключно в північній Бірмі та була відкрита відносно недавно, у 2010 році. На думку дослідників, їм неймовірно пощастило, адже до цього вважалося, що кирпаті мавпи живуть тільки в Китаї і В'єтнамі. Зараз це найрідкісніший вид приматів, який налічує всього пару сотень особин. Їхня кількість постійно скорочується, оскільки бірманські мавпи — приваблива мішень для мисливців. А враховуючи, що під час дощу вони голосно чають через воду, що потрапляє в ніс, то виявiti їх нескладно.

До речі, відкриття цього виду породило багато мемів. Коли в 2009 році помер Майкл Джексон, в інтернеті швидко відзначили схожість короля поп-музики з рідкісною мавпочкою.



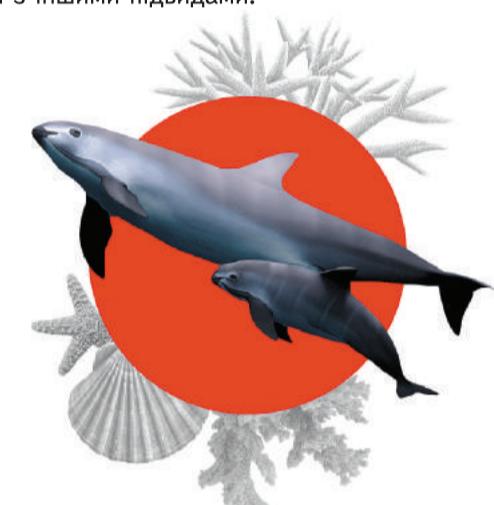
## МАРХУР (ГВИНТОРОГИЙ КОЗЕЛ)

Нескладно здогадатися, що свою назву тварина отримала через величезні незвичайні роги, що за формою нагадують штопор. Гвинторогий козел виглядає мов якось фантастична істота, а в реальному світі є національним символом Пакистану і мешкає в Тибеті, Гімалаях, Афганістані та Таджикистані. З твариною пов'язано багато легенд, наприклад, деякі люди вважають, що мархур спеціально полює на змій, щоб їх з'їсти. Також багато хто вірить, що його м'ясо здатне нейтралізувати дію зміїної отрути. Чисельність цих неймовірних тварин скоротилася до 2500 особин через хвороби, голод, а також тому, що вони є бажаною здобиччю для любителів трофеїного полювання.



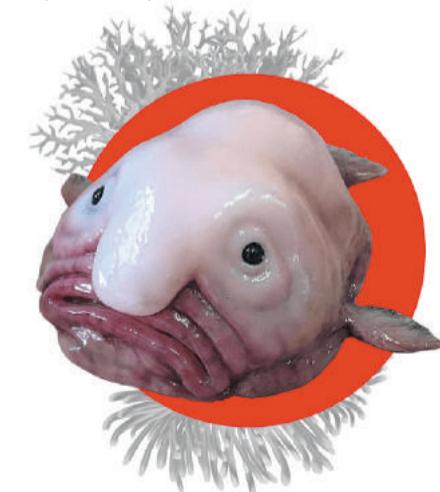
## ФЛОРИДСЬКА ПУМА

Розкішна представниця хижаків живе в лісах Південної Флориди у США, вважається символом штату і є найрідкіснішою з пум. У 1970-х роках підрахували, що їх залишилося всього 20 особин, а у 2017 році це число зросло до 230. Але шанси на виживання виду занадто малі, адже місця їхнього проживання — ліси Флориди — зникають дуже швидко. Збереженню флоридської пуми не сприяють також спортивне полювання, відсутність їжі, хвороби та спаровування з родичами, що веде до різних генетичних відхилень. Зараз їх посилено охороняють, а вчені планують винайти спосіб безпечної схрещування з іншими підвидами.



## ВАКІТА

Існування тварини, яку також називають каліфорнійською морською свинею, офіційно підтвердили тільки в 1985 році. На даний момент вона є найрідкіснішим морським ссавцем у світі — всього нараховано 12 особин. При цьому спеціально на вакіті ніхто не полював, вони випадково потрапляли в сітку при незаконному рибальстві. Тварини дуже полохливі та вважають за краще триматися від човнів якомога далі, що цілком зрозуміло. У них немає близьких родичів, тому збереження їхньої еволюційно унікальної популяції вкрай важливо.



## РІБА-КРАПЛЯ

Глибоководна риба, яка водиться поблизу Австралії та Тасманії — справжня зірка інтернету, де її стабільно нагороджують титулами найбільш потворної, химерної та моторошної істоти на планеті. Вона стала не тільки героїнею численних мемів, а й з'явилася у фільмах «Люди в чорному III» і серіалі «Секретні матеріали». Риба-крапля поки погано вивчена, однак відомо, що рибалки при вилові морських делікатесів випадково дістають і її, що скорочує популяцію, яка і так вкрай повільно відновлюється. І нехай зовнішній вигляд цього морського мешканця непривабливий, йому все одно надано природоохоронний статус. Тому що будь-яка живі істота має право на життя.

Тетяна КАПУСТИНСЬКА

# ЧОМУ СОБАКИ ВІДЧУВАЮТЬ ПОГАНІХ ЛЮДЕЙ?

Коли ми хочемо завести домашню тварину, наш вибір часто зважується до простого — «кішка чи собака?». Собакам потрібно більше догляду, турботи і уваги, і вони краще розуміють людей, а кішки більш самостійні і безтурботні.

Згідно з численними дослідженнями вчених, собаки мають високо розвинене шосте чуття і завдяки цьому чіткіше вловлюють найменші перепади людського настрою. Ба більше, вони також можуть визначити, можна людині довіряти чи ні.

Дослідження, проведене Акіо Такаока в Університеті Кіото в Японії, показало, що собаки не будуть вірити тому, хто їм збрехав. А також вони відчувають, надійна людина чи ні. Собакам для визначення надійності людини допомагає їхній особистий досвід.

Експеримент проводили на 34 собаках; його поділили на три частини. У першій частині господар собаки вказував йому на контейнер з їжею, і той підбігав до нього. У другій частині господар вказував на порожній контейнер і хитрими прийомами змушував собаку до нього підійти. У третьій частині з'ясувалося, що собаки відмовляються вірити вказівкам рук. З їхнього досвіду їм здавалося, що в це вірити не варто.

## НАУКОВЕ ПІДРУНТЯ ПРО ВМІННЯ СОБАК «ВІДЧУТИ НЕДОБРЕ» ВІД ЛЮДИНІ

У собак дуже розвинене шосте чуття, а також вони дуже чутливі до поведінки людини. Коли у людини недобре наміри або вона зирається зробити щось погане, у неї частіше серцебиття і разом з потом починають виділятися такі сполучки, як-от адреналін. Оскільки у собак чуйний нюх і вони дуже уважні до всього, тварини помічають виділення зазначенних сполучок і зміни в поведінці за секунду, тож відразу реагують.

У собак дуже загострені інстинкти, що робить їх ще й пильними. Можна сказати, вони живуть моментом. Вони відразу чують небезпеку і реагують або лякаючись, або висловлюючи агресію свою поведінкою.

Собаки також проявляють інтерес до тих, хто взаємодіє з їхнім господарем. Багато досліджень показують, що вони дуже сприйнятливі до соціальних сигналів і намагаються контролювати процес взаємодії їхніх господарів з оточенням.

Було проведено експеримент, під час якого господарі собак при тварині просили різних людей про допомогу, а потім ці люди пропонували собаці частування. Собаки брали частування тільки від тих, хто погоджувався допомогти їхньому власникові, і не брали частування з рук тих, хто відмовив в допомозі. Вони також не вели себе спокійно із цими людьми.

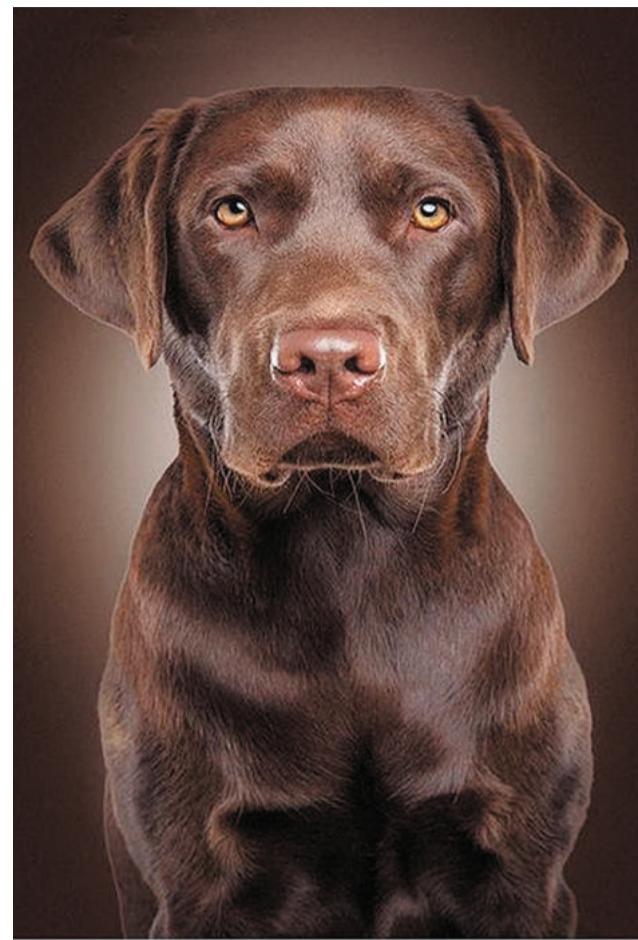
## ВЧЕНІ ДОВЕЛИ, що СОБАКИ РОЗУМІЮТЬ НАШІ ЖЕСТИ І МІМІКУ

Брайан Гейр, головний дослідник в Dognition, каже: «Собаки не бездумно слухають нас, коли ми жестикулюємо. Вони отримують від нас інформацію, згідно з тим, як це може допомогти їм у досягненні їхніх цілей. У них існує в свідомості «база» жестів, до якої вони вдаються в різних ситуаціях. Якщо ви покажете якийсь жест неправильно, вони можуть його не зрозуміти, оскільки його немає в базі».

## СОБАКИ РОЗУМІНІШІ, НІЖ МИ ДУМАЄМО

Наука довела, що собаки розумні, але їхній розум відрізняється від нашого. «Собаки дуже сприйнятливі до людської поведінки. І в них точно менше упередження. Вони живуть моментом, не думаючи про минуле і не вміючи планувати майбутнє», — каже Джон Бредшоу, почесний науковий співробітник школи ветеринарів при Університеті Бристоля.

Вони вміють розшифровувати наші жести і емоції, розпізнавати соціальні сигнали і визначати надійність людини, базуючись на своєму минулому досвіді. Тому наступного разу, коли твій собака проявляє обережність до якоїсь людини, тобі теж варто бути насторожі. Якщо собаці не подобається ця людина, то зазвичай можна дуже легко зрозуміти, чому. Адже якщо в повсякденному житті



цей же собака поводиться весело і довіряє людям, то він так само б вів себе і з цією людиною. Він би махав хвостом, намагався б з нею пограти, але собака цього не робить. Він навпаки поводиться дивно, навіть агресивно, намагається захистити тебе від цієї людини. Якщо вся його поведінка свідчить, що від людини варто триматися подалі, то краще прислухатися до свого вірного друга!

Анна КАПЕТІЙ

# АСТРОНОМИ З'ЯСУВАЛИ, ЯК ВІГЛЯДАЮТЬ У ТЕЛЕСКОП ЗЕЛЕНІ ПЛАНЕТИ

Вчені з'ясували, як виглядала Земля в різні геологічні епохи при погляді на неї з космічних відстаней. Кажучи точніше, їх цікавило, який спектральний слід лишає та чи інша рослинність, від перших примітивних мохів до густих листяних лісів. Цю інформацію астрономи сподіваються використовувати для пошуку населених світів.

Подробиці дослідження викладені в науковій статті, опублікованій в журналі Astrobiology Джеком О'Маллі-Джеймсом і Лізою Кальтенеггер з Корнелльського університету. Ще у 1990 році космічний апарат «Галілео», надісланий до Юпітера, зробив знімки Землі з відносно великої відстані. Вчені бажали зрозуміти, як рідний дім людства виглядає для віддаленого спостерігача. Вони виявили своєрідний спектральний «відбиток» в ультрафіолетовому, видимому та інфрачервоному діапазоні, викликаний рослинністю. «Сигнал, виявлений Galileo для Землі, був схожий на той, який може спостерігатися від екзопланети в іншій зоряній системі, але, звичайно ж, Galileo був набагато більше до нас», — пояснює О'Маллі-Джеймс.

Астрономічні інструменти швидко еволюціонують, і телескопи, які готовуються до запуску в найближчі роки, будуть прицільно розглядати найцикавіші світи. У зв'язку з цим цікаво, що вони повинні побачити, щоб астрономи сказали: «Ага, тут же є рослинність!». Адже, зрозуміло, інструмент не зможе безпосередньо побачити, чи планета покрита лісами. Щоб з'ясувати це, автори змоделювали спектри планети із земною атмосферою і різним рослинним покривом. Повітряна оболонка була розділена на 60 тонких шарів висотою від нуля до ста кілометрів над поверхнею. Кожному з них були приписані власні параметри поглинання і відбиття електромагнітних хвиль. Спектр розраховувався для високого дозволу: передбачалося, що приймач здатний розрізняти деталі шириною 0,1 хвильового числа.

Автори варіювали площину океану, суші і рослинного покриву у відповідності з геологічною епохою. Наприклад, 475 мільйонів років тому лише 10% суші було вкрите зеленню, а зараз — 60%. Змінювався і склад рослинності. У моделюванні вважалося, що в давні епохи, аж до 300 мільйонів років тому, переважаючим типом рослин були мохи. Період 300–65 мільйонів років тому припав на панування папоротей. Після цього їх змінили голонасінні і квіткові рослини. Автори очікували завершили, що для слабо «озелененої» ранньої Землі сигнал про наявність рослинності незначний.

Найбільш вражаючою у цьому відношенні виявилася нинішня епоха. При її моделюванні 70% поверхні планети вважалося океаном, 2% узбережжям і 28% власне сушею. У свою чергу, суша була на 60% покрита рослинністю, на 9% гранітом, на 9% базальтом, на 15% снігами і на 7% пісками.



Однак автори не просто прийшли до висновку, що, коли багато рослинності, та добре видно, а коли мало, то погано. Вони розрахували конкретні особливості спектра для нашої планети різних епох, які можуть служити орієнтиром для астрономів. «Ми використовуємо історію Землі як ключ до пошуку життя у Всесвіті, — резюмує Кальтенеггер. — Наша робота показує, що по мірі того, як на Землі еволюціонували рослини, сигнал про наявність рослинності, який показує їх присутність, ставав сильнішим, що робить стародавні екзопланети дійсно цікавими місцями для пошуку рослинності».

Звичайно, ми не можемо заздалегідь знати, як влаштована біосфера інших планет. Не виключено, що вона буде мати дуже мало спільногого із земною. Але спроба перевірити всі можливості нагадувала б анекдотичний спосіб знайти лева в пустелі: треба просіяти пустелю крізь сито, і в ситі залишиться лев. Пошуки лева ефективніше починати з того місця, де його востаннє бачили, а пошуки життя — з світів, схожих на Землю. Втім, астрономи не скидають з рахунків і куди більше екзотичні куточки Всесвіту.

Віктор ПАВЛЮК



### Засновники:

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

Головний редактор: Володимир Вербицький

Редактори: Ольга Ільків, Вікторія Петлицька

Відповідальний секретар: Олександр Кузнєцов

Літературне редактування: Ольга Ільків

### Газету можна придбати за адресою:

М. Київ-74, вул. Вишгородська, 19, НЕНЦ

Реєстраційне свідоцтво КВ № 22094-11994Р від 16.05.2016

Рукописи не рецензуються й не повертаються.

Деякі матеріали друкуються в порядку обговорення.

Редакція не завжди поділяє точку зору авторів.

### 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

10.04.2019