

ІНДЕКС 74561

ПАРОСТОК

№ 2, 2020



ЖУРНАЛ ДЛЯ ДІТЕЙ ТА ЮНАЦТВА
ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНОГО
НАПРЯМУ



КРІП

ЦИБЛЯ

ПОМІДОР

Практичні онлайн-заняття з агродослідництва

Компанія «Сингента» в Україні спільно з Національним еколого-натуралістичним центром учнівської молоді 01 червня 2020 року до Міжнародного дня захисту дітей організували практичне онлайн-заняття на тему «Створюємо мінігород та пряно-ароматичний сад на підвіконні». Провела онлайн-заняття Домрачева Тетяна Василівна, методист НЕНЦ, спеціаліст вищої категорії, керівник гуртка «Юні агрохіміки». Під час заняття розглядалися різні методики вирощування овочевих і пряно-ароматичних рослин на підвіконні. Учні змогли навчитися сіяти та садити рослини в домашніх умовах. Мета — отримання свіжої зелені в будь-яку пору року. Загалом підключилося до дистанційної форми заняття понад 50 учнів різного віку, як окремо, так і в складі окремих гуртків.

Серед учасників онлайн-заняття були вихованці п'яти творчих учнівських об'єднань КЗ ЛОР «Львівський обласний центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді»

(«Юні охоронці природи», «Флористика та фітотерапія інтер'єру», «Природа, фантазія, творчість» (кер. Валах І.І.), «Природа рідного краю» (кер. Малиш Г.Я.), «Природознавство для дошкільників» (кер. Втерковська І.Д.), які долучилися до практичного онлайн-заняття «Створюємо мінігород та пряно-ароматичний сад на підвіконні». Діти навчилися сіяти та садити овочеві та пряно-ароматичні рослини для вирощування в домашніх умовах: робити дренаж, використовуючи керамзит і пісок, готувати ґрунт до висівання насіння, правильно поливати та висіяти самостійно, а дошкільнята за допомогою дорослих — кріп, петрушку, салат, базилік і висадили розсаду помідорів.

Тепер вихованці ЛОЦЕНТУМ очікують на хороший врожай свіжої зелені на підвіконні, а дошкільнята поділилися фото вже раніше висіяних на власному мінігороді рослин, з яких вже збирають зелень кропу і цибулі.

ПАРОСТОК

НАУКОВО-ХУДОЖНІЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ДІТЕЙ ТА ЮНАЦТВА

№2(106), 2020

Виходить з 1995 р.

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРІ:

- 1 Практичні онлайн-заняття з агродослідництва
- 3 І. ЛЕЩУК Думки найпростіших
- 9 Д. ЖУКОВ Що таке ліннь?
- 11 Г. ХОТЄЄВА Як рослини завойовують нові території
- 13 А. ШЕВЕЛЬ Як бойові поранення англійських льотчиків
врятували від сліпоти мільйони людей
- 16 Т. ГАЛКОВСЬКА Фатальні гени, або мова спілкування долі з людиною
- 22 С. ДЕМ'ЯНЕЦЬ «Залізний» равлик
- 23 П. ТЕРЕБИНСЬКИЙ «Тихі носії» без симптомів
- 30 Продовжив роботу проєкт міжнародної технічної допомоги «EU4Youth:
«Шкільний сад»
- 33 Н. ГРИЩЕНКО Умови існування кімнатних рослин
- 39 М. ГАЙДАРЖИ Деякі рецепти екзотичної кухні,
технічні рослини та трішки магії
- 43 В. САВОСКИНА Кров рятує життя
- 46 О. КОНДРАТЕНКО «Космічне таксі»
- 49 М. КРИЖАНІВСЬКА Довідкове бюро
- 50 О. КОЧУБЕЙ Мозаїка знань
- 52 І. ЛІННИК Продукти майбутнього
- 57 О. МАРКОВСЬКА Природні чудеса України, які варто відвідати влітку
- 60 Т. ФРОЛОВА Усмішка
- 62 Поезія
- 63 К. САГЛАЄВА Кросворд
- 64 Усмішки

Засновники

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

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

**Володимир
ВЕРБИЦЬКИЙ**

Літературний редактор,
коректор

**Вікторія
ПЕТЛИЦЬКА**

Відповідальний секретар
**Олександр
КУЗНЕЦОВ**

Редакційна рада

Андрущенко 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,
Нестюк Г.О.,
Радченко Т.Д.,
Сапіга Ю.С.,
Фролова Т.В.,
Цюнь Л.О.,
Штурмак Л.І.

© «Паросток», 2020

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

Передплатний індекс **74561**

Реєстраційне свідоцтво КВ №4550 від 14.09.2000

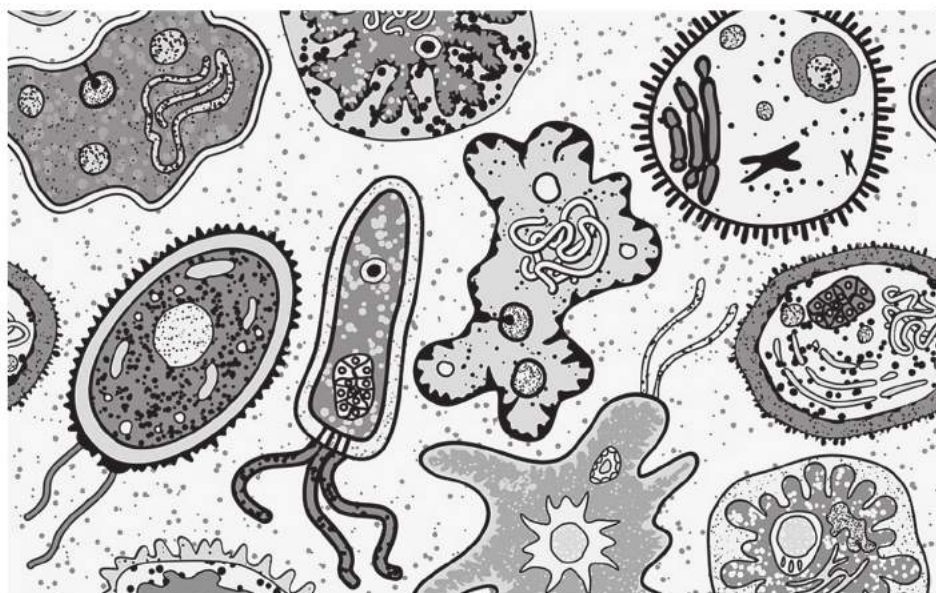
Рукописи не рецензуються й не повертаються.
Деякі матеріали друкуються в порядку обговорення.
Редакція не завжди поділяє точку зору авторів.

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
20.06.2020

Думки найпростіших



Життя — це суцільна метушня. Тварини вимушені пристосовуватись до навколишніх умов, шукати їжу, намагаючись при цьому нею не стати, забезпечувати продовження роду, і справляються вони з усім цим лише завдяки здатності до навчання. З тими ж труднощами стикаються найпростіші і успішно їх долають. Чи означає це, що і вони, безмозкі, також можуть вчитись? Безумовно, так, хоч і незрозуміло як.

Звикання і асоціації

У 1908 році дослідники з Університету Кларка (США) опублікували в американському психологічному журналі статтю під назвою «Повсякденне життя *Amoeba proteus*». Вчені спостерігали за амебами

шість днів і п'ять ночей та старанно фіксували їхні дії. Виявилось, що у цих найпростіших є періоди активності і спокою, а також чіткі харчові вподобання: нічого мертвого вони не їдять, а інфузорій люблять більше, ніж водорості. Канібалізм їм не властивий, хоча амеб інших

видів вони поїдають. Свою здобич *A. proteus* цілеспрямовано переслідують. Інакше кажучи, амеба поводить себе, як справжня тварина. Так чому б їй не вчитись?

Найпростіший тип навчання — звикання, тобто зниження сприйнятливості до повторюваного стимулу. Так люди, що живуть поруч із трамвайною колією, звикають до шуму і перестають звертати на нього увагу.

Звикання знаходять у всіх організмів, у яких беруться його шукати. Серед одноклітинних, зі зрозумілих причин, найкраще вивчені найбільші. І немає серед них нікого більшого за слизовика *Physarum polycephalum*. Ця гігантська багатоядерна клітина (плазмодій) розростається до розмірів великого блюда і рухається зі швидкістю кілька міліметрів на годину. У лабораторії ця істота живе на чашках Петрі з агаром, із задоволенням їсть вівсяні пластівці, відчуває їх на відстані і тягнеться до ласощів. А гіркий хінін фізаруму не подобається. (*Хінін нікому не подобається.*) І якщо між фізарумом і вівсянкою покласти смужку агару, просочену хініном, клітина через неї не поповзе. День не поповзе, другий, а потім звикне і буде цю перешкоду долати. Їсти ж треба! Але не думайте,

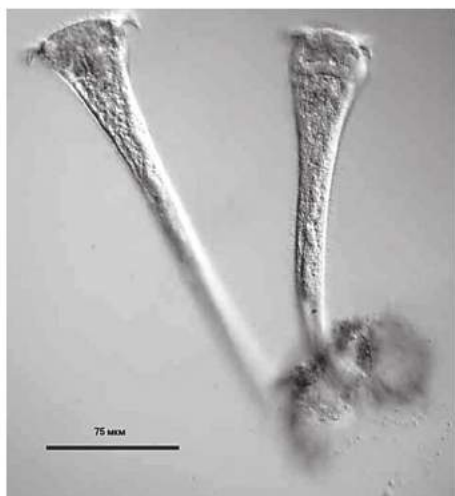


Physarum polycephalum

що клітині тепер будь-яка гірkota байдужа. Звикання специфічне. Якщо на шляху слизовика, привченого до хініну, покласти агар, просочений кофеїном, клітина цю перешкоду не перетинатиме, поки не навчиться. Тому що фізарум, навчаючись, не втрачає чутливості, а просто звикає до певного подразника.

Те, чого слизовик навчився, він запам'ятовує і набутими знаннями охоче ділиться. В культурі клітини фізарума спонтанно зливаються, і, коли навчена клітина об'єднується з ненавченою, утворений плазмодій зберігає пам'ять звиклого до хініну організму.

Порівняно з фізарумом різновійчасті інфузорії з роду *Stentor* просто крихітки, однак серед інших інфузорій вони велетні, на зріст у міліметр. Формою клітини нагадують грамофонну трубу. Вони плавають у товщі води або прикріплюються

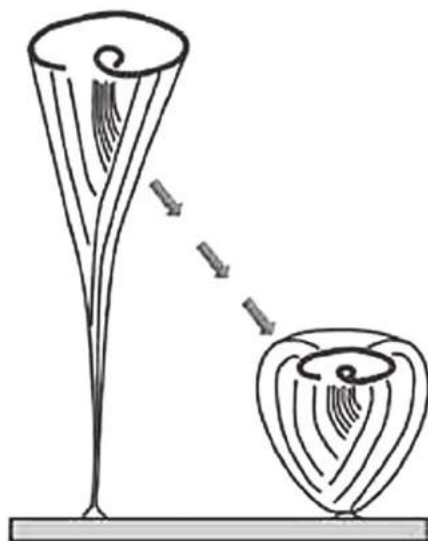


Інфузорії Stentor roeselii

вузьким кінцем до водних рослин чи корчів. Війки, якими вкрите тіло інфузорії, женуть воду до її широкого кінця, де знаходиться рот, що втягує бактерії і дрібні водорості. Однак інфузорія настільки велика, що її саму можуть з'їсти, тому у відповідь на дотик вона швидко стискається і йде з лінії атаки.

На жаль, стиснення вимагає великих витрат енергії, і харчуватись в такому положенні *Stentor* не може, але в разі смертельної небезпеки воно себе виправдовує. Проблема в тому, що в ставку плавають водорості та інші безпечні об'єкти, які можуть торкатись клітини і тривожити її. Щоб постійно не стискатись даремно, інфузорія звикає до слабких поштовхів і не реагує на них. У 1970 році

спеціаліст Мічиганського університету Девід Вуд сажав інфузорій *Stentor coeruleus* в склянку з водою і різко струшував. На початку експерименту інфузорії стискалися майже завжди, однак після 30-го поштовху ймовірність стиснення знизилась приблизно втричі. Звикання зберігається як мінімум кілька годин.



Інфузорія Stentor «присідає», рятуючись від хижака

Ще одна форма навчання — асоціація, тобто зв'язок декількох стимулів. Класичний приклад асоціативного навчання демонструють собаки, яким давали їжу під дзенькіт дзвіночка. Незабаром цей звук сам по собі викликав у тварин асоціацію з їжею і слиновиділення.

Пам'ятаєте, як фізарум долає хініновий заслін? Оскільки в кінці на нього чекає нагорода, вчені не виключають у цьому випадку можливість асоціативного навчання, коли кофеїн чи хінін передвіщають смачну вісянку, однак асоціацію ще треба доводити, і звикання виглядає більш простим поясненням.

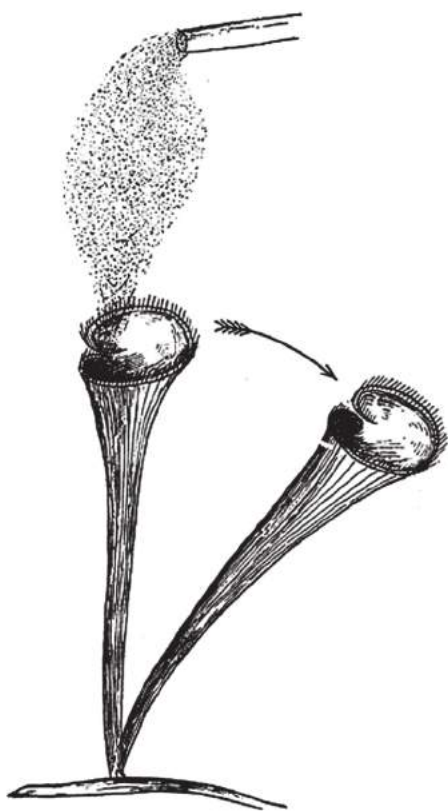
Дрібні інфузорії парамеції (*Paramecium*) теж здатні до асоціативного навчання. Вони чутливі до електричного струму і, відчувши розряд, намагаються втекти. Звукові хвилі їх не лякають. Але коли парамеція одразу після звукової хвилі частотою 500 Гц отримує удар струмом, то через три повторення тікає вже від звуку. На жаль, ці дослідження, проведені в 1979 році в Університеті штату Міннесота, не отримали продовження.

Поведінка найпростіших не зводиться до звикання і асоціацій. Інфузорії, і *Paramecium*, і *Stentor*, вчаться вибиратись зі скляного капіляра, навіть вертикального, і з кожним разом роблять це все швидше. А фізарум, виявляється, розрізняє періодичні стимули. Швидкість його руху залежить від умов. У теплі і волозі слизовик повзе швидше, ніж в прохолоді і сухості.

Дослідники тримали найпростіших в теплій вогкості, але раз на годину дули на них сухим, холодним повітрям. Після трьох раундів дуття припинили, але, коли пройшов визначений час, майже половина клітин все одно сповільнила рух. Це повторилось і вдруге, і втретє. Ефект відтворюється при різних часових періодах, головне, щоб вони були регулярними.

Понад сто років дослідників бентежать експерименти американського зоолога і зоопсихолога Герберта Спенсера Дженнінгса (1868—1947). На початку XX століття він працював з інфузорією *Stentor roeselii*. Виявилось, що ця істота у відповідь на подразники не просто стискається, як *S. coeruleus*, а виконує стереотипну послідовність дій. Якщо легенько сунути сидяче найпростіше, воно згинатиметься, намагаючись ухилитись від контакту, і лише потім стискатиметься, якщо експериментатор продовжить турбувати інфузорію. Переконавшись, що дотики нешкідливі, *S. roeselii* перестане «присідати», але відхилитись буде все одно.

Куди більше дошкуляв інфузорії хімічний подразник. Дженнінгс сипав їй у воронку порошок карміну (*барвник*). Спочатку інфузорія



Інфузорія Stentor roeselii
ухилиється від карміну

намагалась уникнути подразника, відхиляючись і скручуючись. Але Дженнінгс не припиняв, і тоді *S. roeselii* змінив напрямок биття війок, щоб потік води оминав рот. Коли і це не допомогло, найпростіше, нарешті, стиснулось. Розпрямилось, а кармін знову сиплеться! Тоді інфузорія вдалась до крайнощів — знялась з місця і попливла геть. Цікаво, що клітина-новачок ні за що не «сяде», поки не спробує

відхилитись від порошку або відбитись від нього війками. Але якщо карміном посипають бувалу інфузорію, вона не витрачає час на дві перші реакції і стискається одразу. Дженнінгс зміг довести, що ці відмінності викликані не втомою організму, а попереднім досвідом.

Учений припустив, що клітина спроможна «вирішувати», як себе поводити, вибираючи один варіант з кількох можливих, і оцінює результативність обраної тактики. При цьому вона спирається на власний досвід, що й становить сутність навчання. Якщо найпростіше дійсно може робити такі речі, значить, воно «мислить». Але як?

Після низки проведених дослідів з'ясувалось, що поведінку *S. roeselii* не можна пояснити звиканням: тоді інфузорії повторювали б всі реакції в певному порядку, а вони міняють їх місцями або пропускають. Асоціативною така поведінка теж бути не може, тому що немає з чим проводити асоціації.

Чим вони думають?

Поки вчені гадають, які молекули найпростіших визначають їхню поведінку. Можливо, в цьому бере участь збудлива мембрана інфузорії.

Розмірковують про молекулярні механізми і дослідники слизовиків. Учені вважають, що пам'ять фізарума, коли він вчиться перебиратись через хінін, забезпечують молекули, що циркулюють в цитоплазмі. Вони ж відповідають і за передачу отриманих навичок. Але у *P. polycephalum* є й просторова пам'ять. Коли він рухається, то залишає за собою товстий шар слизу, на який потім намагається не наповзати. Цей слиз, як мітка в лабіринті, підказує фізаруму, де він вже був, а де ні. Якщо посадити *P. polycephalum* на середовище, суцільно вимазане його слизом, він не зможе орієнтуватись на місцевості. В експериментах, де потрібно було дістатись до лунки з глюкозою, обігнувши бар'єр складної форми, практично всі слизовики, поміщені на чистий агар, успішно впорались з завданням. Коли їх змушували повзти по слизу, глюкози досягла лише третина особин, і часу у них на це пішло в десять разів більше, притому що в обох експериментах вони рухались з однаковою швидкістю.

Коли фізарум їсть, він виділяє кальцій. Це атрактант*,

фізарум над ним зависає, тому чим більше кальцію він виділяє, тим повільніше рухається. Залежно від цього штами фізарума поділяють на швидкі, повільні і середні. А швидкість, виявляється, впливає на точність прийнятих рішень. Швидкі штами швидше дотягуються до їжі і, якщо її мало, безумовно виграють у повільних. Але якщо запропонувати їм вибір між вівсянкою і більш поживним яєчним жовтком, вони, «не подумавши», хапаються за перший-ліпший варіант, який часто виявляється вівсянкою. А повільні фізаруми встигають по дорозі зібрати інформацію про їжу і більш ніж в половині випадків вибирають кращий шматок. Однак у виграші частіше опиняються середньошвидкісні слизовики. Вони хапають їжу швидше за повільних, але оцінюють її точніше ніж швидкі.

Першочергове завдання очевидне — потрібно класифікувати стани клітини і описувати відповідальні за них молекули. На жаль, традиційні методи вб'ють клітину, і вивчати її поведінку не вийде. А нових підходів вчені ще не розробили. Як і «швидким» слизовикам, їм поки не вистачає інформації.

* **Атрактант** — природна чи синтетична речовина, що приваблює тварин.

Що таке лень?



Лень справедливо розглядається як недолік, вада і навіть смертний гріх. Психологія виділяє декілька видів ліні (*від нестачі мотивації, від слабкості волі тощо*). **З точки зору біології лень** — це надмірна реалізація принципу економії енергії.

Всі живі організми прагнуть оптимізувати співвідношення отриманих життєвих ресурсів і витраченої для цього енергії, тобто намагаються отримати побільше, витративши поменше. Ця закономірність — не просто уомглядний

висновок, а висновок, зроблений на підставі вимірювань.

Підрахунок енергетичних витрат стали активно використовувати при дослідженні поведінки тварин приблизно з 1970-х років для визначення пристосувального значення тієї чи іншої форми поведінки. Визначення пристосувального значення або, інакше кажучи, адаптивної цінності конкретної поведінкової форми — одне з чотирьох завдань при дослідженні поведінки, сформульованих знаменитим етологом* Ніколасом

*** Етологія** — дисципліна зоології, що вивчає поведінку тварин.

Тінбергеном. Найбільш очевидний принцип мінімізації енергетичних витрат в результаті аналізу поведінки при добуванні їжі. Але він дотримується і в комплексній поведінці тварини: добування їжі пов'язане з ризиком



атаки хижака, з прямою конкуренцією інших особин того ж виду, з небезпекою атаки паразитів, з репродуктивною поведінкою.

Звичайно, співвідношення винагороди та витрачених зусиль не завжди можна точно підрахувати і зробити однозначний висновок про адаптивну цінність конкретної форми поведінки. Наприклад, деякі щури (як правило, це бета-особини, тобто ті, що займають другу, але далеко не останню сходинку в ієрархії) довго досліджують новий предмет, поміщений в клітку. Альфа-особини, переконавшись, що незнайомий предмет не загрожує небезпекою і не має харчової цінності, ігнорують його. Аналогічна відмінність дослідницької активності альфа- і бета-особин нещодавно була показана для птахів — амадин Гульда. Ця закономірність не спростовує принцип економії енергії. Особини-дослідники,

витрачаючи енергію на вивчення непотрібного предмета, займаються довгостроковими інвестиціями, адже умови існування можуть змінитись, і непотрібна сьогодні річ може набути біологічної значимості. Тому групі корисно мати у своєму складі таких «неощадливих» особин.

Таким чином, економити сили (тобто енергію, яка витрачається для задоволення якоїсь потреби) біологічно виправдано, так само як біологічно необхідно отримувати енергію (тобто харчуватись). Щоб жити, потрібно їсти. Але, якщо людина живе для того, щоб їсти, це погано, дезадаптивно. Такі ж справи і з витрачанням отриманої енергії. Енергію потрібно заощаджувати, але коли така економія стає домінуючою мотивацією, то це вже лінь, недолік.

Дмитро ЖУКОВ, біолог

Як рослини завойовують нові території



Рослини, як люди, проявляють вражаючу вигадливість у справі завоювання нових територій.

Способи розповсюдження насіння різноманітні — деякі винахідливі батьки справляються своїми силами, інші ж використовують посередників. В ролі останніх можуть виступати живі організми, вітер чи вода. Проте який би спосіб не обрала рослина, багато що залежить від того, наскільки вправно вона його використовує.

Рослина-артилерист

Маючи в своєму арсеналі хитромудрий пружинний механізм, пеларгонія запашна (*лат. Pelargonium graveolens*) з величезною

силою розкидає своє легке пухнасте насіння, після чого його підхоплює та розносить вітер. Коли ж воно сідає на м'який ґрунт, спіральний хвіст допомагає насінню закоритись і не полетіти далі з наступним поривом вітру.

Мандруюча куля

Миколайчики польові (*лат. Eryngium campestre*) являють собою сизу колючу кулю на тонкому стеблі. Сильний осінній вітер обламає сухе стебло рослини, і ця куля пускається в довгу подорож по степу, розсипаючи по дорозі насіння. Катаючись, вона збирає соломинки, палички та гілочки, поступово формуючи великий клубок — перекотиполе.

Снаряди різної дії

Вигнуті плоди календули польової (*лат. Calendula arvensis*) по формі нагадують кігтики птахів, за що рослину називають нагідками. В різних частинах квітки дозрівають різні плоди: зовні — серповидні, носаті, з довгими шипами; в середині — дугоподібні і роздуті; в центрі — кільцеподібні. Носаті — найбільші та найважчі — чіпляються шипами до шерсті тварин і долають таким чином великі відстані. Кільцеві — маленькі та легкі, — їх здатні переносити навіть мурашки. Завдяки різним способам поширення і довгому періоду цвітіння календула легко завойовує нові території.

Пружинно-буровий механізм

Журавлині носики (*лат. Erodium cicutarium*) — близькі родичі герані, названі так за схожість плодів з дзьобом журавля або чаплі (*від грецького erodios — «чапля»*). Поки плоди дозрівають, довгі хвости насіння залишаються прямими, але в міру висихання вони закручуються в пружину. В певний момент за допомогою цього пружинного механізму насіння «вистрілює» і потрапляє в землю, де спіральні хвости продовжують рухатись, всвердлюючись у ґрунт, поки не закріпляться досить

глибоко, щоб дати початок новому поколінню буровиків.

Універсальний пасажир

Гравілат річковий (*лат. Geum rivale*) користується відразу двома видами транспорту: завдяки незліченним дрібним волоскам насіння легко розсіюється вітром, а довгі гачкуваті хвости чіпляються за шерсть тварин. Хвости насіння утворюються з витягнутих маточок, які під час цвітіння стирчать на всі боки з квітки.

Бур'ян-далекобійник

Плоди пазурника плоскоплодного (*лат. Caulalis platycarpus*), суцільно вкриті горбиками, шипами і гачками завдовжки до півтора міліметра, легко чіпляються до шкур тварин та одягу людей, цілком виправдовуючи назву рослини. Таким чином насіння подорожує на великі відстані і успішно підкорює нові території, в тому числі фермерські поля, через що пазурник має репутацію злісного бур'яну.

Пухнастий десант

Безліч довговолосих дрібних насінин рожевого зніту (*лат. Epilobium roseum*) легко розносяться вітром на великі відстані. З гектара зніту може вилетіти десант з чотирьох мільярдів насінин.

Підготувала
Ганна ХОТЄЄВА

Як бойові поранення англійських льотчиків врятували від сліпоти мільйони людей



Як і багато геніальних винаходів, штучний кришталик був відкритий волею випадку. Лікування катаракти за допомогою імплантації штучного кришталика могло запізнитися на багато-багато років.

Винаходу сприяла спостережливість англійського офтальмолога Гарольда Рідлі. Спочатку він і кришталиком не був — так, шматочок прозорого пластику, що потрапив в око.

... Йде Друга світова війна. Англійські льотчики захищають небо Англії від фашистської авіації. Бої йдуть не на життя, а на смерть.

Скло з плексигласу в кабінах винищувачів (*від куль — від пострілів*) розлітається на уламки. У тих льотчиків, що вижили, «на пам'ять» в оці

залишаються крихітні шматочки плексигласу.

Лікарі зауважують, що чужорідне тіло не тільки не викликає запалення, але прекрасно приживається в очному яблуці. Хірург Гарольд Рідлі вирішує використовувати це дивовижне відкриття на благо людству — зробити з плексигласу штучний кришталік. Адже від катаракти — хвороби, при якій кришталік мутніє і зір погіршується — люди страждали з давніх часів, і хвороба вважалася невиліковною.

Що таке катаракта? З віком центральна частина кришталіка ока стає більш щільною, жовтіє і втрачає прозорість. Процес постійно прогресує, і чим мутніший кришталік, тим менш чіткий зір. Зріла катаракта може настільки знизити зір, що людина стає практично сліпою.

Робота зі створення першої інтраокулярної лінзи (ІОЛ) — штучного кришталіка — почалася на базі англійської компанії «Райнер». 29 листопада 1949 року Рідлі зробив революцію в офтальмології — імплантував в око 45-річної пацієнтки перший штучний кришталік з поліметилметакрилату, після видалення катаракти.

Так Великобританія стала піонером і світовим лідером у виробництві штучних

кришталіків. Люди в усьому світі отримали можливість повернення повноцінного зору після видалення катаракти, а Гарольд Рідлі за своє досягнення в 1999 році отримав від королеви Єлизавети лицарське звання.

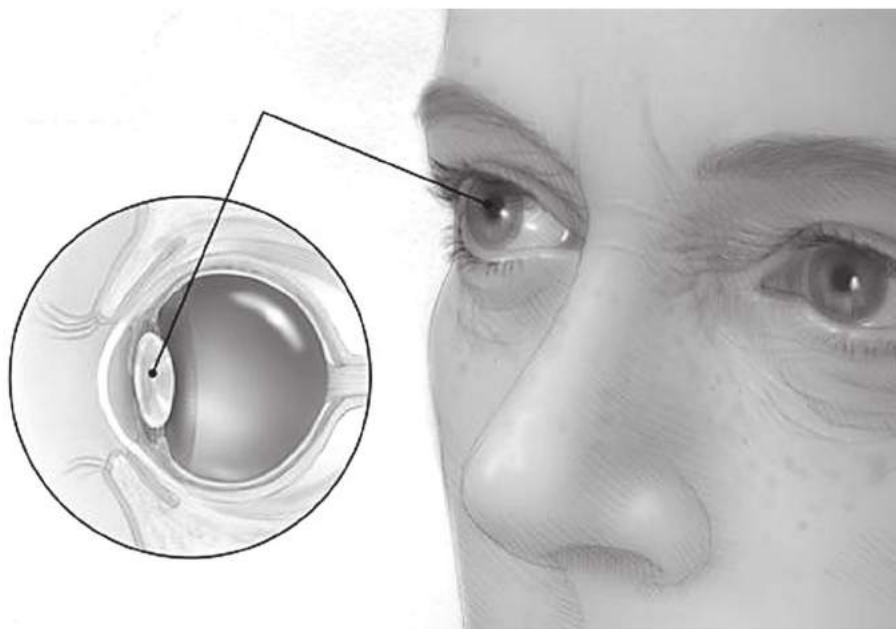
Що таке кришталік і для чого він потрібен? Кришталік — біологічна лінза, яка забезпечує:

- проходження світла до сітківки;
- світлозаломлення;
- фокусування зору на предметах, що знаходяться на різній відстані;
- захист склоподібного тіла ока від мікроорганізмів при запальних процесах.

Штучні кришталіки завжди виготовлялися з біосумісних матеріалів. Сьогодні найчастіше їх роблять з акрилу, гідрогелю, силікону.

Лідером у виробництві штучних кришталіків донині залишається компанія «Райнер», яка виготовляє свої лінзи лише в Англії. ІОЛ «Райнер» містять 26% води, що робить їх максимально наближеними до природного кришталіка ока людини.

Згодом операція із заміни кришталіка стає «на потік», потім хірурги навчилися проводити її через невеликий прокол і всього за 5 — 7 хвилин. У офтальмологів з'являється можливість



підбирати інтраокулярних лінз суто індивідуально, розраховуючи оптичну силу для кожного пацієнта. Але відмовитися від окулярів після цієї операції не вдається. Адже штучний кришталік — лінза монофокальна. Вона забезпечує хороший зір на певній дистанції — або вдалину, або вдалину.

Якщо пацієнту така лінза імплантована з розрахунком, щоб він добре бачив вдалину, то для читання він буде користуватися окулярами. Якщо ж монофокальна лінза відкоригувала йому «ближнє» зір, то для корекції далекого він буде носити окуляри. Але і такий компроміс став великим щастям для пацієнтів, у яких катаракта забирала

можливість бачити світ навколо чітким і ясним.

Наука ж не стоїть на місці — вже до кінця XX століття офтальмологи почали використовувати мультифокальні лінзи.

Мультифокальна лінза — це останнє слово в мікрохірургії катаракти та рефракційної хірургії. Використання таких лінз дозволяє домогтися однаково хорошого зору без використання окулярів і вдалину, і поблизу. Ці лінзи мають надточні оптичні характеристики, що дозволяють проектувати зображення в різні точки одночасно.

Сучасні штучні кришталіки — це відмінний оптичний «інструмент».

Підготувала Алла **ШЕВЕЛЬ** 15

ФАТАЛЬНІ ГЕНИ,

АБО МОВА СПІЛКУВАННЯ ДОЛІ З ЛЮДИНОЮ



Мине не так вже багато часу, і ми станемо приходити до лікаря не з приводу хвороби, а з тим, щоб їй запобігти...

У дещо спрощеному варіанті генетичні паспорти (чи карти) вже існують на Заході. Спочатку їхнє створення призначалося не стільки для вирішення власне медичних задач, скільки для ідентифікації особистості. Правоохоронні органи США використовують результати ідентифікаційних досліджень

ДНК засуджених злочинців, проби біологічного матеріалу з місць подій. У Великобританії обов'язковому ДНК-тестуванню піддаються не лише ті, хто переступив закон, а й підозрювані у вчиненні правопорушень. У Західній Європі, США та Канаді «генетична паспортизація» проводиться за різноманітними медичними показаннями і просто за особистим бажанням громадян. Формуються індивідуальні та сімейні бази генетичних даних, — словом, процес почався.

Однак, щойно з'явившись на світ, генетичний паспорт відразу отримав затятих противників. У США вже кілька років то вщухає, то з новою силою розпалюється дискусія з приводу етичної сторони використання таких документів. Дехто гадає, що з їхнім повсюдним упровадженням виникне дискримінація за генетичними ознаками. Скажімо, чи не вийде так, що людина, у чиєму генетичному паспорті є позначка про схильність до тяжкої недуги, матиме проблеми з працевлаштуванням? Чи не стане такий документ перешкодою для подружнього щастя? Та й у будь-якому випадку дуже вже некомфортно жити в постійному очікуванні хвороби. Інші ж гадають, що мова може йти усього лише про ретельніший фаховий добір. Вже сьогодні американця, хворого на діабет, не візьмуть на роботу, пов'язану з напругою і стресовими ситуаціями: адже діабетик — потенційний хворий на серце.

Зрозуміти побоювання противників поголовної паспортизації можна — у їхньому числі, до речі, і хворі на спадкові недуги, — але не можна і заперечити величезне значення цього процесу для медицини. Знаючи свою

схильність, той же діабетик зможе скорегувати свій спосіб життя так, аби не піддаватися додатковому ризику.

Ось що розповів про перспективи появи у нас генетичного паспорта член-кореспондент НАНУ, завідувач відділу молекулярної генетики Інституту молекулярної біології та генетики професор Станіслав МАЛЮТА:

— Сьогодні наука про патогенез* набула геть іншого вигляду. Якщо раніше доводилося боротися за «медичну генетику», то зараз дедалі більше говорять про генетичну медицину. Медицина майбутнього неодмінно стане генетичною, прямо пов'язаною з превентивною (яка попереджає, запобігає).

— Чи скоро у нас замість звичайної медичної картки з'явиться генетичний паспорт?

— Коли ми не просто розшифруємо геном людини, а зможемо кожну послідовність ДНК прив'язати до певної функції, зрозуміємо, як вона взаємодіє з іншими генами, лише тоді можна

* **Патогенез** — механізми виникнення і розвитку хвороби і окремих її проявів на різних рівнях організму — від молекулярних порушень до змін в органах і системах.

говорити про створення генетичного паспорта.

— У всьому світі медики активно використовують уже наявні знання.

— Йдеться про моногенні патології. Дійсно, для багатьох спадкових захворювань уже відпрацьовано точні й ефективні методи діагностики. Знання первинної структури гена дозволяє не лише вчасно поставити діагноз, визначити місцезнаходження дефекту в гені, а й працювати над програмами його корекції методами генотерапії.

— А взагалі, чи часто сьогодні застосовується генна терапія?

— Вкрай рідко. На певному етапі роботи ведуться переважно на лабораторних тваринах. Навіть відповідне законодавство поки відсутнє. Україна досі не прийняла закон, що дозволяє випробування трансгенних організмів*, навіть рослин, не кажучи вже про тварин чи людину. А взяти, приміром, інсулінозалежний діабет — чому б не ввести в клітини людини нормальний ген інсуліну? Сьогодні цілком

реально синтезувати чи виділити ген інсуліну і ввести його в ядро клітини, найкраще тієї, що за природою своєю має виробляти інсулін.

Проблема в іншому. Роблячи мікроін'єкції в ядро, ми ніколи не знаємо, у яке місце якої хромосоми вбудується цей ген. Процес, здебільшого, імовірнісний. Тому дуже рідко насаджений ген потрапляє на своє місце, зазвичай він опиняється в найрізніманітніших місцях геному. Такий ген, звісно, виправляє патологію, але, вбудовуючись де трапиться, він може призвести до мутацій. Тому, на мій погляд, генотерапевтичний вплив неприпустимий не лише за згодою пацієнта, а й за наявності його зобов'язання не народжувати дітей. Масове застосування генотерапії стане можливим лише тоді, коли ми навчимося проводити її з найвищою точністю. У протилежному разі ризикуємо пустити «гуляти» по світу нові мутації і пізніше доведеться виправляти генетичні дефекти, що виникли внаслідок нашого впливу.

— Якщо нам поки так мало відомо про функціонування геному, а вже наявні знання не можемо використовувати без оглядки, чи не рано говорити про генетичний паспорт?

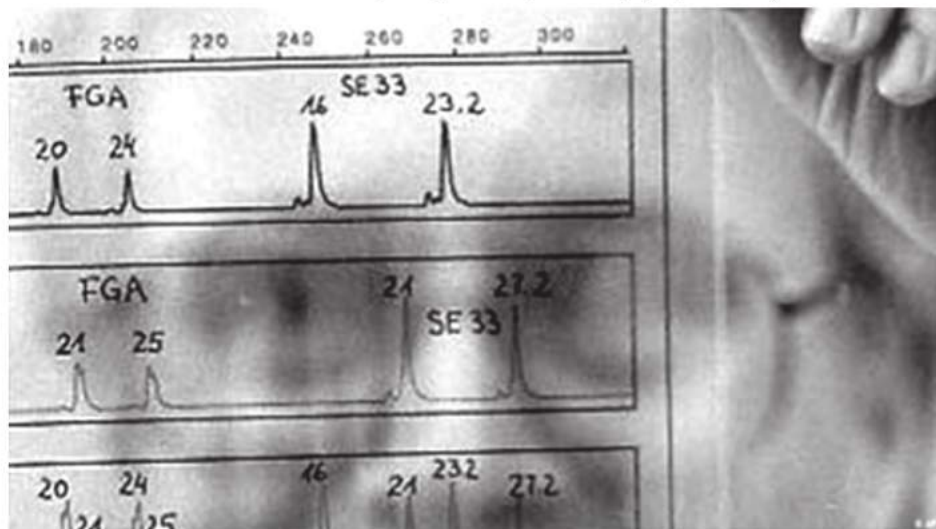
* **Трансгенні організми** — різні організми, які мають у складі свого геному чужорідні гени інших організмів та які отримують за допомогою методів генної інженерії.

— Генетичний паспорт важливий, передусім, як елемент пізнання. У природознавстві ще не було такої галузі, де за сугубо пізнавальними процесами не стояла б практика. Вже накопичені знання і досвід дозволяють використовувати методи ДНК-технологій для лікування і запобігання ряду спадкових захворювань. Методи молекулярної діагностики виявляють не лише гени спадкових хвороб, а й гени схильності до того чи іншого захворювання.

Серед недуг, викликаних наявністю в геномі генів схильності, розрізняють захворювання із «пізнім початком» і мультифакторіальні хвороби. Перші генетично можуть бути виявлені вже при народженні дитини, однак видимі симптоми недуги розвиваються в більш пізньому віці.

Другі (наприклад, *діабет, гіпертонія, атеросклероз*) також визначаються при народженні, але виявляються лише при несприятливих зовнішніх чинниках. Так, якщо людина з такою схильністю уникатиме шкідливих для неї чинників довкілля або дотримуватиметься необхідної дієти, то може ніколи і не занедужати на невиліковну хворобу. Та й початок невідвратної недуги можна серйозно відтягнути.

Не треба бути генетиком, аби помітити наявність у людей тієї чи іншої схильності. Якщо одна людина може курити «як паровоз» і бути відносно здоровою, в іншій дуже швидко розвивається рак легенів. Один може пити запоем і нормально почуватися в хвилини просвітління, в іншого через пару років у наявності



цироз печінки. Виявляється, усе це — «примхи» геному, однак занедужати чи ні залежить (*і досить часто*) від самої людини. Скажімо, далеко не всі, хто має схильність до раку молочної залози, занедужують на нього: виникнення хвороби прямо залежить від куріння. За статистикою, у жінок із такою схильністю куріння в молоді роки майже в 20 (!) разів збільшує ризик отримати цю патологію. У деякого генетично обумовлена чутливість до тютюнового диму, різноманітних оксидантів і сполук із посиленою продукцією вільних радикалів: у таких людей набагато частіше зустрічаються захворювання легень, у тому числі і хронічної пневмонії. Виявлено генетичну схильність до інфаркту міокарда, астми, хвороби Паркінсона.

На Заході за допомогою ДНК-тестів обстежують плід у вагітних, новонароджених, членів сімей у тих випадках, коли спадкова хвороба охоплює багатьох родичів.

У Японії всі немовлята проходять тест на 11 генетичних захворювань, у США — на 7, у Росії — на 2. В Україні новонароджених досліджують лише на фенілкетонурію, а в столиці ще й на гіпотиреоз.

Задля справедливості слід зазначити: мутації не завжди шкідливі для організму. Іноді,

щоправда, досить рідко, вони можуть виявитися навіть корисними. Приміром, відомо, що СНІД, котрий викликається вірусом ВІЛ, у частини інфікованого населення розвивається повільно, а окремі індивідууми виявляють до нього разючу стійкість. Ці розбіжності обумовлені мутацією в одному з генів. Відсутність вироблюваного ним білка істотно утрудняє або унеможливорює проникнення патогенного вірусу в клітини. Сьогодні вчені намагаються навчитися використовувати цей факт у генотерапії СНІДу.

Наявність у кожного громадянина генетичного паспорта — нині щось фантастичне, особливо для нашої країни. Проте роботи з вивчення генетичної патології в Україні проводяться. Про них розповіла завідувач лабораторією генетичного моніторингу Інституту гігієни та медичної екології ім. А.Марзєєва професор Ольга ТИМЧЕНКО:

— Проблема, дійсно, стоїть досить гостро. За даними ВООЗ, до 50% уроджених дефектів виникає внаслідок тератогенезу — впливу на вагітну жінку шкідливих чинників. Однак часто впливу цих чинників можна запобігти.

Серйозну тривогу викликає стан нашого довкілля. Так, в Україні кількість забруднень на 1 кв. км площі в 6,5 разу

вища, аніж у США, і в 3,2 — аніж у країнах ЄС. Близько 16% викидів в атмосферу є мутагенними. До 70% населення країни споживає дніпровську воду, якість якої, із точки зору вмісту мутагенів, дуже сумнівна. Точна інформація про хімічний склад підземних вод відсутня. Ерозія ґрунтів призводить до змивання добрив та пестицидів і забруднення поверхневих вод. А проблеми, пов'язані з генетичним впливом наслідків аварії на ЧАЕС...

Сьогодні експериментально продемонстровано: мутагени довілля можуть провокувати мутації в соматичних клітинах, що в остаточному підсумку призводить до розвитку пухлини.

Таким чином, проблема оцінки рівня генетичної безпеки чинників довкілля є більш ніж актуальною, а профілактика індукованого мутагенезу і тератогенезу може вважатися однією з головних у формуванні здоров'я населення.

— Що таке генетичний моніторинг?

— Систематичне спостереження за станом генофонду популяції. Воно дозволяє оцінювати існуючий мутаційний процес, прогнозувати його зміни і давати рекомендації людям, котрі перебувають у групі ризику. Приміром, якщо у людини

в крові тривалий час підвищений або знижений рівень гормонів щитовидної залози, то вона відноситься до групи з підвищеним канцерогенним ризиком. Правильне і, головне, своєчасне лікування та дієта зможуть значно «відтягнути» початок захворювання, полегшити його протікання або зовсім «заблокувати» недугу. Однак сьогодні про це ніхто не говорить, і людина дізнається про захворювання вже тоді, коли запобігти йому неможливо.

* * *

Доля, фатум, що тяжіє над людиною, — ці поняття споконвіку непокоять уяву філософів і поетів. Розшифровування геному людини і створення генетичних паспортів, можливо, поставить крапку не лише у вивченні причин виникнення і лікування спадкових хвороб, а й у давній суперечці: людина сама творець своєї долі чи усе визначено ще до її народження? Вже перші дослідження, пов'язані з вивченням геному — своєрідної книги долі, написаної особисто для кожного, — підтвердили-таки давню істину: на роду, дійсно, написано багато що. Та ось наскільки повеління здійсниться, залежить від самої людини, від її способу життя і знань.

Тетяна ГАЛКОВСЬКА 21

«Залізний» равлик

У 2000-х роках експедиція вчених вирушила досліджувати чорні курці (гідротермальні джерела, які викидають високомінералізовану гарячу воду) на Аравійсько-Індійському хребті в Індійському океані. Вчені знайшли багато нових видів поблизу чорних курців, але найцікавішим з них був «залізний» равлик *Crysmallon squamiferum*.

Нога тварини вкрита особливими пластинками (склеритами), які містять залізо. Мушля равлика розділена на три шари. Внутрішній (перламутровий) шар складається з арагоніту, який зустрічається в мушлях інших молюсків та в екзоскелетах коралів. Середній шар, найтовстіший з двох, органічний. А зовнішній шар мушлі, як і склерити, складається з сульфідів заліза.

Сьогодні невідомо жодної іншої тварини, екзоскелет або скелет якої складався б із сульфиду заліза. Однак, незважаючи на те що ця особливість робить *Crysmallon squamiferum* унікальним серед сучасних тварин, вона була характерна для багатьох древніх тварин, зокрема кембрійського періоду (542—488 млн років



тому). Проте генетично цей вид пов'язаний з сучасними равликами.

Рідкісність сульфідів заліза як біологічного матеріалу в природі вчені пояснюють його нестабільністю. Однак поблизу гідротермальних джерел, де мешкає равлик *Crysmallon squamiferum*, це не так, адже тутешні води завжди багаті на мінерали. Чорні курці викидають гарячу суспензію сполук сірки з залізом, міддю і цинком. А при контакті з холодною водою вона охолоджується, і мінерали осідають на дно, попутно насичуючи навколишню воду цими речовинами.

Цікаво, що вміст сульфідів заліза в мушлі равлика *Crysmallon squamiferum* дозволяє йому залишатись неушкодженим після атаки хижаків, таких як краби. Останні можуть стискати міцну мушлю протягом декількох днів, але вона все одно залишиться цілою.

Софія ДЕМ'ЯНЕЦЬ

«Тихі носії» без симптомів

Коронавірус



У міру того, як коронавірус шириться світом, науковці все більше дізнаються про його дивну й небезпечну поведінку. У багатьох хворих спостерігався кашель, зникало відчуття смаку і запаху, підвищувалася температура, тоді як в інших — хвороба ніяк себе не проявляла, і вони навіть не здогадувалися, що є носіями Covid-19.

Дослідники кажуть, що необхідно зрозуміти, як багато людей хворіє без симптомів, і чи дійсно пандемію підживлюють так звані «тихі поширювачі».

ПАРОСТОК

Коли 19 січня в одній з церков Сингапуру зібралися парафіяни, ніхто й подумати не міг, що це матиме глобальні наслідки для поширення коронавірусу.

Серед присутніх було подружжя, яке вранці прибуло з Китаю.

Гості виглядали цілком здоровими, і ніхто й подумати не міг, що вони є носіями інфекції. На той момент вважали, що обов'язковим симптомом коронавірусу є постійний кашель, і що саме таким шляхом передається інфекція.

Немає симптомів — немає й інфекції, вважали тоді.

Китайці невдовзі залишили церкву, але дуже швидко справа набула сумних обертів. Вже 22 січня жінка захворіла, а за два дні зліг її чоловік. Це ні в кого не викликало особливого подиву, адже вони прилетіли з міста Ухань — епіцентру коронавірусу.

Однак наступного тижня без очевидних причин захворіли троє сингапурців — це були перші, на той момент найзагадковіші, випадки зараження в країні. Розслідування причин їхньої хвороби допомогло виявити нові й дуже тривожні подробиці того, як коронавірус так успішно знаходив собі нових жертв.

«Мисливці за вірусом»

Ці нові випадки не вписувалися в картину того, що тоді було відомо про Covid-19.

Тому керівник відділу інфекційних захворювань при міністерстві охорони здоров'я Сингапуру, доктор Вернон Лі разом зі своїми колегами, за допомогою поліції і спеціальних «мисливців за вірусом», почав розслідування, створюючи детальну карту того, коли і де перебували інфіковані. Цей процес отримав назву «виявлення контактів», і зараз його активно застосовують у Великій Британії та в багатьох інших країнах. Процес полягає у виявленні всіх причетних до спалаху хвороби з метою її викорінення.

Лише за кілька днів учасники розслідування опитали 191 парафіянина тієї самої церкви і з'ясувати, що 142 з них відвідали службу в неділю. Так само швидко з'ясували, що двоє хворих сингапурців були на службі разом з китайським подружжям.

Це був важливий крок у розслідуванні, який міг пояснити, як передавалася інфекція. Але залишалося незрозумілим: як могли передати вірус китайці, якщо на той момент не мали жодних симптомів захворювання.

Залишалася без відповіді й значно складніша загадка. Підтвердили хворобу у ще

однієї жінки, яка, однак, на тій церковній службі не була. Щоправда, до церкви того дня вона все ж ходила, тільки трохи пізніше. І вчені не могли збагнути, як вона могла підхопити вірус?

Докази, яких ніхто не очікував

У пошуках доказів вивчили записи камер спостереження, зроблені тієї неділі. І з'ясували дещо зовсім несподіване. Виявилося, що інфікована жінка, яка відвідала церкву вже після того, як звідти пішли китайці, сиділа на тому самому стільці, який за кілька годин до цього займав хтось з подружжя.

З'ясувалося, хоч чоловік і дружина не мали жодних симптомів захворювання і почувалися нормально, вони все ж були носіями вірусу. Можливо, вірус перейшов на стільці з їхніх пальців або виділився під час дихання — достеменно невідомо. Однак наслідки виявилися найсерйознішими.

Коли доктор Лі порівняв всі докази, то мав лише одне пояснення: вірус передавали люди, які були інфіковані, але не усвідомлювали цього. Це відкриття мало велике значення для всього світу, адже до цього часу всі рекомендації щодо коронавірусу зводилися до того, щоб розпізнавати симптоми у себе і оточення.

Але якщо вірус поширюється і без симптомів, тихо і непомітно, то як взагалі можна зупинити це захворювання?

Передсимптомне інфікування

А відкриття полягало у так званому «передсимптомному інфікуванні» — коли людина ще не знає, що є носієм хвороби, тому що кашель, температура та інші класичні симптоми у неї ще не з'явилися.

Нове дослідження показало, що за добу-дві до появи ознак хвороби люди вже можуть бути носіями. Це, можливо, найбільш небезпечний період.

Потенційно це дуже важливий фактор, оскільки щойно ви усвідомите, що захворіли, всіх, хто був з вами у близькому контакті, можна попередити про необхідність самоізоляції.

Тобто ізоляцію можна забезпечити під час фази зараження, коли симптоми ще не проявилися. Втім, питання про те, як хвороба може поширюватися без кашлю, під час якого у повітря проникають віруси, залишається відкритим.

Одна з версій полягає в тому, що інфікування може відбутися під час розмови та просто під час дихання. Якщо вірус репродукується у верхніх дихальних шляхах, то цілком можливо, що частина вірусів виділяється з кожним видихом.



І всі, хто є поблизу, особливо у закритому приміщенні, можуть легко заразитися.

Ще одна потенційна можливість поширення — через дотик. Вірус може потрапити вам на руки, коли ви торкаєтесь інфікованої людини або ручки дверей. Яким би не був шлях зараження, люди втрачають пильність, коли не підозрюють про можливість підхопити хворобу.

У деяких симптоми не проявляються взагалі

Це ще більш загадковий сценарій, і науковці поки не мають відповіді на це. Адже одна справа — знати, що люди можуть бути носіями без симптомів, і зовсім інша — коли люди хворіють, але симптоми так і не проявляються.

Таке інфікування називають безсимптомним, оскільки людина є носієм, але при цьому не хворіє. Одним з найбільш яскравих історичних прикладів вважають куховарку-ірландку, яка працювала в Нью-Йорку на початку минулого століття.

У всіх родин, куди Мері Маллон наймалася куховарити, люди хворіли на тиф, і щонайменше три людини померли від цієї хвороби. При цьому сама Мері залишалася абсолютно здоровою.

Зрештою зв'язок між хворобою і куховаркою встановили, вона виявилася носієм інфекції, хоч сама залишалася здоровою. Преса охрестила її «тифозною Мері», а влада відправила жінку на карантин на віддалений острів, де вона провела 23 роки до своєї смерті 1938 року.

Ні в чому не можна бути впевненим

23-річна медсестра Амелія Пауелл була вражена, коли дізналася, що є безсимптомним носієм інфекції. Коли лікар зателефонував їй, щоб повідомити результати аналізів, вона саме працювала в палаті кембриджської клініки Адденбрука.

Амелія почувалася нормально і вважала, що у повній безпеці, оскільки під час роботи з пацієнтами з Covid-19 користувалася індивідуальними засобами захисту. Однак вся її впевненість вмить зникла, коли аналізи дали позитивний результат.

Їй довелося негайно піти з роботи і самоізолюватися вдома.

Ніхто не знає, скільки у світі таких випадків прихованого інфікування.

Амелія дізналася, що у неї коронавірус тільки тому, що весь медперсонал лікарні зобов'язали пройти перевірку. Її результат здивував експертів: з понад тисячі людей близько 3% показали позитивний результат, не проявляючи при цьому жодних симптомів.

Ще більше безсимптомних інфікованих виявили на круїзному лайнері Diamond Princess, який епідемія застала біля берегів Японії. Лайнер

охрестили «чашкою Петрі», тобто справжнім розсадником інфекції, адже на борту виявили близько 700 випадків зараження.

При цьому три чверті інфікованих жодних симптомів не демонстрували.

А в одному з будинків для людей похилого віку у Вашингтоні більш як половина мешканців дали позитивний результат на коронавірус, але при цьому не мали жодних ознак захворювання.

Надійних даних немає

Різні дослідження дають абсолютно різні дані щодо числа безсимптомних випадків, що варіюються від 5% до 80%. Такого висновку дійшов професор Оксфордського університету Карл Генеган, який разом з колегами проштудіював результати 21 дослідницького проєкту на цю тему.

За словами вчених, жодне дослідження не може дати надійних даних щодо числа безсимптомних інфікованих. Ба більше, якщо аналізи на Covid-19 братимуть лише у людей з симптомами, то певну кількість випадків не врахують, можливо, значну, додають експерти.

Небезпека «тихих поширювачів»

Медсестра Амелія найбільше хвилювалася через те, що



могла мимоволі заразити колега або пацієнтів, за якими вона доглядала.

Тривожним сигналом для влади стали результати дослідження китайських вчених, які свідчать, що число безсимптомних інфікованих перевищує число хворих з симптомами.

«Тихі поширювачі» вимагають підвищеної уваги в інтересах стримування і контролю захворювання», — пишуть вчені.

Група фахівців, які вивчали ситуацію на борту лайнера Diamond Princess, висунула припущення, що безсимптомні інфіковані менш заразні, ніж люди з симптомами, але вони все одно могли стати важливим джерелом зараження.

«Темна речовина» безсимптомного зараження

Безсимптомні випадки можуть бути тією самою «темною матерією» нинішньої епідемії. Йдеться про горезвісну невидиму субстанцію, з якої, ймовірно, здебільшого складається матерія нашого Всесвіту, але яку досі не виявили.

Учені побоюються, що безсимптомні випадки, попри всі заходи влади з охорони громадського здоров'я, продовжують підживлювати нинішню епідемію.

Якщо є люди, які не підозрюють про те, що хворі, і при цьому користуються громадським транспортом і медичними установами, це

неминуче веде до зростання випадків зараження. Будь-які дії стосовно людей, які звернулися до лікувальних установ з симптомами захворювання, будуть лише половинчатим вирішенням проблеми.

На думку групи вчених з Каліфорнії, безсимптомні носії — це «ахіллесова п'ята» нашої боротьби з пандемією коронавірусу.

Вони переконані в тому, що єдиний спосіб зупинити поширення хвороби — це виявити всіх інфікованих шляхом тестування, незалежно від того, чи є у них симптоми захворювання.

І особливу увагу вони пропонують звернути на працівників системи охорони здоров'я і соціального забезпечення, які контактують з групою ризику.

Аналогічний підхід, лише у більших масштабах, вже запровадили в місті Ухань, який став першим осередком епідемії.

Там протягом 9 днів протестували 6,5 млн мешканців, аби виявити всіх носіїв, зокрема прихованих.

Скасування жорсткого карантину

У міру того, як карантинні заходи послаблюють, і все більше людей починають користуватися громадським транспортом, їздити на

роботу і відвідувати магазини, небезпека невидимих ризиків значно зростає. Наразі просто неможливо сказати, хто саме в натовпі людей може бути мимовільним носієм інфекції.

Саме тому уряди країн пояснюють своїм громадянам, як важливо спільними зусиллями виявляти контакти всіх інфікованих і дотримуватися правил самоізоляції. Вони також нагадують, що одним з найбільш надійних і ефективних засобів захисту залишається дотримання соціальної дистанції. Ну а там, де це неможливо, варто носити маски, навіть саморобні. Тобто ви повинні думати не лише про власний захист, а й про захист тих, хто поруч.

Багато експертів у сфері охорони здоров'я побоюються, що носіння масок може відволікти людей від миття рук, соціального дистанціювання або навіть підвищити ризик зараження, якщо цими масками неправильно користуватися. Однак все більше і більше країн переконуються в ефективності масок.

Зрозуміло, що носіння масок не зупинить пандемію, але ми поки ще занадто мало знаємо про безсимптомне інфікування вірусом, тому будь-яка спроба уберегтися від нього того варта.

Підготував
Петро ТЕРЕБИНСЬКИЙ 29

Продовжив роботу проєкт міжнародної технічної допомоги «EU4Youth: «Шкільний сад»

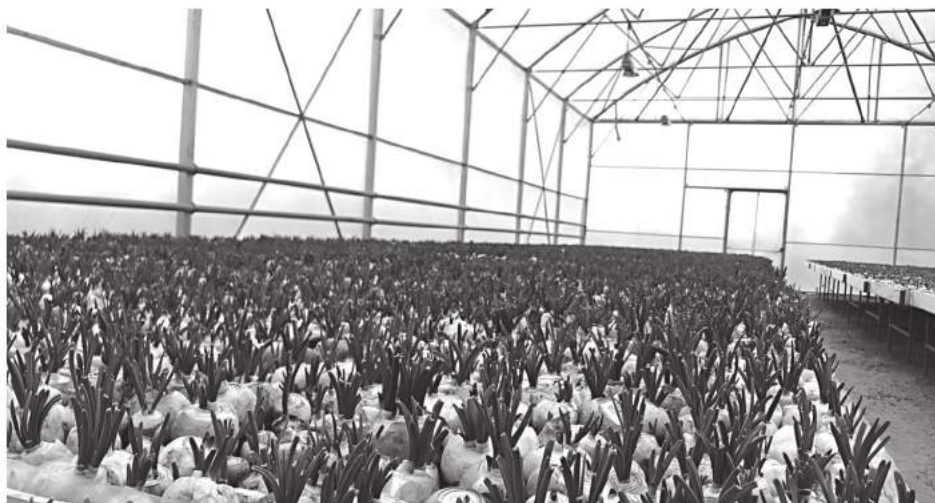


Незважаючи на складні економічні умови, світову пандемію, довгий карантинний період, продовжує активно працювати проєкт міжнародної технічної допомоги «EU4Youth: «Шкільний сад», в рамках якого надається фінансова допомога в підготовці та оснащенні опорних закладів освіти, з метою покращення та розвитку їхньої

матеріально-технічної бази та створення сучасних навчальних програм з екологічного та органічного землеробства, а також для розвитку сільськогосподарського підприємства.

Всі опорні школи, а це:

1) комунальний заклад Вишевицької сільської ради «Вишевицький ліцей» Радомишльського району



та 2) Селящинський спортивний ліцей імені героїв АТО Олександра Голяченка та Дмитра Литвинчука Черняхівського району Житомирської області, 3) комунальний заклад «Борзнянська спеціалізована школа-інтернат I-III ступенів з поглибленим вивченням окремих предметів та курсів» та 4) Ріпкинська загальноосвітня школа № 2 Ріпкинського району Чернігівської області — активно взялися за роботу, заплановану на 2020 рік в рамках проєкту «EU4Youth: «Шкільний сад»». Це і монтаж, встановлення теплиць та запуск їх в дію, вирощування овочевої продукції як для здешевлення харчування в шкільних їдальнях, так і для реалізації, набуття учнями практичних навичок

вирощування органічної продукції та основ підприємництва.

Благодійна організація Грін Крос Україна (*Green Cross Ukraine*), як координатор проєкту міжнародної технічної допомоги «EU4Youth: «Шкільний сад» в Україні, досить активно працювала весь цей час над матеріальною, технічною та інформаційною допомогою при реалізації запланованого на всіх етапах. Також відбувалася постійна комунікація з БО «Грін Крос Україна», яка забезпечили також реманент для роботи на НДЗД: сапи, лопати, поливальниці, рукавиці та насіння овочів.

Один з опорних закладів — комунальний заклад Вишевицької сільської ради «Вишевицький ліцей» (директор — Мартинюк

Володимир Степанович продовжує активну роботу по формуванню на своїй базі опорного закладу в рамках проєкту Міжнародної технічної допомоги «EU4Youth: «Шкільний сад», основною метою якого є розвиток сучасного підприємництва, професійного і соціального росту молоді в сільських населених пунктах. Вишевицький ліцей є одним опорних закладів у Житомирській області, така співпраця дає змогу не лише набутти актуальних знань в галузі органічного землеробства, а й використати їх на практиці, долучившись до підприємництва в цій сфері.

Вишевицький ліцей обрав собі програму створення тепличного господарства на пришкільній земельній ділянці. До її реалізації було залучено близько 20 тис. євро міжнародної технічної допомоги Європейського союзу на встановлення конструкцій теплиці площею в 270 квадратних метрів, що їх було змонтовано при сприянні офіційного дилера ТОВ «ДГС-УКРАЇНА».

І теплиця була не лише побудована, а й своєчасно активно запущена в роботу. Так, у квітні вже було закладено першу чергу вирощування цибулі ріпчастої на зелень та зібраний гарний вітамінний урожай.

За допомогою проєкту в ліцеї почали впроваджувати профільне навчання для учнів старших класів. Було підписано договір про співпрацю між комунальним закладом Вишевицької сільської ради «Вишевицький ліцей» та Житомирським агротехнічним коледжем. Згідно з договором, частину занять, за обраним профілем навчання з агровиробництва, будуть проводити викладачі коледжу, використовуючи для цього навчально-матеріальну базу закладу.

Крім роботи в тепличному господарстві, в ліцеї активно ведеться робота на навчально-дослідній земельній ділянці, для покращення урожайності якої БО Green Cross Ukraine надала закладу насіння овочевих культур та передала посівні бульби першої репродукції високоурожайного сорту картоплі «Королева Анна».

Тож, незважаючи на карантин та інші перешкоди, Вишевицький ліцей стає справжнім опорним осередком для навколишніх шкіл, де можна не лише показати учням важливість роботи на землі, органічного землеробства, а й можливість підприємницької діяльності, працюючи на власній землі.

GCU



переможців Всеукраїнського конкурсу «Україна рушнікова»



«Дерево життя»,
Валерія Лазебна



Христина Прохорчук



«Рушник святої
обрядовості»,
Інна Саржук



Вікторія Калашник



«Квіти щастя»,
Людмила Полухович



«Святий Спас»,
Владислава Фефелова



*«Мій улюблений рушник»,
Марта Лавренко*

Умови існування кімнатних рослин



На допомогу квітникарям-аматорам

Купуючи рослину, передусім необхідно пам'ятати, що це — живий організм, який росте, розвивається, підтримує свою цілісність, розмножується та взаємодіє з навколишнім світом. Умови природного існування своєрідним чином впливають на рослинний організм. Найістотніші чинники, що діють на рослину — це світло, температура, вологість. Під час зміни природного середовища на житлове приміщення відбувається акліматизація рослини, тобто пристосування до нових умов. Щоб максимально полегшити цей процес, необхідно максимально наблизити умови штучного утримання до природного.

Світло — життєво необхідний чинник розвитку рослин. Вирішальне значення має, насамперед, інтенсивність світла, його спектральний склад, добова та сезонна динаміка. Перш ніж купувати рослину, необхідно з'ясувати, які світлові умови для неї необхідні. Майже всі кімнатні рослини світлолюбиві, але

різняються за тінювитривалістю. Тому розрізняють три основні групи: світлолюбиві (наприклад, *сукулентні, бромелієві*), тінювитривалі (*фікуси, драцени, плющі*) та тінюіндиферентні (*хвойні, папороті, цикламени*).

Для розвитку багатьох рослин найбільш сприятливими вважаються кімнати із

ПАРОСТОК



західними та східними вікнами. Рослини на таких вікнах освітлюються протягом усього дня, але не піддаються дії занадто спекотних променів полуденного сонця. Південні вікна краще освітлені взимку, але навесні та влітку дуже нагріваються, тому в полудень їх потрібно притінити. Найменш освітлені північні вікна, але й на них вирощують деякі рослини: бегонії, папороті, фуксії, цикламени, сенполії та ін.

Крім зазначених умов, необхідно враховувати вплив тривалості світлового дня на розвиток рослин, а саме, на інтенсивність процесу фотосинтезу та перехід від фази росту (*вегетативної фази*) до фази цвітіння та плодоношення (*генеративна фаза*).

Рослинам короткого дня для

цвітіння достатньо 8—9 год світлового дня. До таких рослин належать азалії, каланхое, великоквіткові бегонії, які цвітуть восени, взимку та на початку весни, тому їх не радять утримувати під електричним освітленням. Довгий світловий день сприяє посиленому росту листя та стебла, гальмує виникнення бруньок. До рослин довгого дня належать: колеус, пеларгонія, сенполія, бальзамін, стефанотис, які цвітуть із середини весни до початку осені, коли довжина дня сягає понад 16 год. Між цими двома групами існують так звані нейтральні рослини, які утворюють бруньки та цвітуть у будь-яку пору року, наприклад: гloxинія, гортензія.

У нашій кліматичній зоні кімнатні рослини почувають себе

комфортно з березня до жовтня. Восени та взимку багатьом з них для повноцінного розвитку бракує світла. Тому в період з листопада до лютого бажано подовжити світловий день до 10–12 годин, використовуючи люмінесцентні лампи денного світла (40 Вт), найбільш наближені за спектром до природного освітлення, розташовувати їх потрібно на відстані 15–30 см для квітучих і 30–60 см для декоративно листяних рослин.

Щоб рослини почували себе комфортно, необхідно дотримуватись наступних правил:

Усі без винятку квітучі кімнатні рослини віддають перевагу дещо яскравішому освітленню, ніж декоративні листяні види, оскільки освітлення їм необхідне для утворення бруньок.

Рослини зі строкатим листям вимагають більше світла, ніж рослини із зеленим листям.

Світлі стіни у приміщенні відбивають світло, тобто роблять приміщення світлішим.

Рослини страждають, якщо їх часто переставляти з місця на місце, тим більше з різною освітленістю.

Узимку рослини необхідно розташовувати ближче до вікна або освітлювати рослини додатково за появи ознак браку світла.

Брудні шибки затримують близько 40% світла, тому слід частіше мити вікна.

Щойно пересаджену або куплену рослину потрібно притіняти. Більшість рослин також треба притіняти від полуденного сонця.

Періодично рослини треба повертати різними боками до джерела світла (за винятком рослин з бруньками) для рівномірного формування листя.

Якщо рослині бракує світла, то:

- Листя бліде і за розміром менше, ніж має бути.
- Рослина не квітне або квіти бліді та дрібні.
- Стебло рослини витягнуте з дуже вузьким міжвузлям.
- Строкате листя набуває зеленого кольору.
- Нижнє листя жовтіє, сохне та опадає.

Якщо рослині забагато світла, то:

- Листя в'яне та никне.
- На листі з'являються брунатні плями від опіків.

На процеси життєдіяльності кожного виду рослин впливає тепловий режим, що залежить від кількості тепла та тривалості його дії. Для кімнатних рослин існують граничні межі температур (максимальна та мінімальна), за яких не порушується нормальний їхній розвиток. Зниження температури призводить до уповільнення всіх процесів, послаблення фотосинтезу, гальмування утворення та розподілу органічних речовин, дихання та ін.

Підвищення температури активізує ці процеси.

Відомо, що інтенсивність фотосинтезу зростає з підвищенням температури та сягає максимуму в межах 16–20 °С для рослин помірних широт і 25–28 °С для тропічних і субтропічних рослин (*але в умовах невеликої вологості повітря і в кімнатах вони непогано ростуть за температури близько 23 °С*).

Узимку кімнатні рослини непогано почуваються за нижчих температур, тому що деякі з них перебувають у стані спокою або у них загальмовані процеси росту.

Вирізняють такі групи рослин:

- Невибagliві рослини: алое, аспідистра, драцена, кордиліна, клівія, плющ, традесканція, монстера, фікус та ін.

- Теплолюбиві рослини краще розвиваються у кімнатах з температурою від 16 °С до 20–25 °С. Більшість з них тропічні види: антуриум, дифенбахія, калатея, кодіеум, орхідея, сенполія та ін.

- Рослини, які потребують прохолодного утримання в температурних межах від 10 до 13 °С: аспарагус, бальзамін, колеус, маранта, філодендрон, шефлера, спатифілум та ін.

- Рослини, які перебувають у стані спокою (*в зимовий період*) і потребують утримання за умов 5–8 °С: рододендрон,

лавр, сукуленти, хлорофітум та ін.

Усі кімнатні рослини необхідно оберігати від різких коливань температури, особливо взимку, інакше переохолоджуються корені, на листі утворюються плями, воно опадає. Винятком є кактуси та інші сукуленти. Зазвичай уночі рослинам потрібна температура на 2–3 °С нижча, ніж удень. Якщо температура падає різко, корені погано засвоюють воду і можуть згнити. Щоб рослини не переохолоджувалися взимку, необхідно під горщики зробити пінопластові підставки.

Треба пам'ятати, що в горщику температура землі на 1–2 °С нижча, ніж температура навколишнього повітря. Тому для деяких рослин (*гарденія, фікуси та ін.*), які «люблять тримати ноги в теплі» потрібен ґрунтовий підігрів (*для цього додають теплу воду у піддон, використовують електричні лампи, акваріумні підігрівачі та ін.*).

Підвищення температури взимку за умов браку світла негативно впливає на рослини, особливо тропічні. Якщо температура вночі вища за денну, витрати поживних речовин під час дихання перевищують їхню кількість, накопичену вдень. Це призводить до здрібніння листя; нижнє листя підсихає та опадає; пагони витягуються;

врешті-решт рослина виснажується та гине.

Вологість повітря відіграє велику роль у житті рослин. Кімнатні рослини, крім сукулентів, часто потерпають від сухості повітря. Відносна вологість повітря в кімнатах становить приблизно 50%, але взимку через парове опалення повітря значно сухіше — близько 20%. Більшість кімнатних рослин потребує вологості повітря понад 60%, а такі тропічні види, як маранта, фітонія, папороть, необхідно забезпечувати вологістю близько 90%. Слід пам'ятати, що тонке листя потребує вищої вологості повітря, ніж товсте, шкірясте. Слід уникати потрапляння води на рослини з оксамитовим листям (*гloxинії, сенполії*). Вода для обприскування має бути м'якою і теплою. Тверда вода, що містить солі, залишає на листі білі розводи. Від потрапляння холодної води на листя, особливо чутливих рослин, можуть з'явитися жовті або бурі плями.

Для підвищення вологості повітря:

- Використовують побутові зволожувачі повітря.
- Застосовують обприскувачі (але не слід їх використовувати, коли на рослину потрапляють прямі сонячні промені).
- Групуєть рослини: всередині групи рослин, поставлених близько одна до одної, повітря

має вищу вологість, але існує ймовірність ураження рослин сірою гнилизною.

- Використовують подвійний горщик: горщик з рослиною вміщують у водонепроникний контейнер з вологим торфом, який періодично треба міняти, щоб уникати появи комах.

Якщо вологість повітря занизька:

- Кінчики листя зморшкуваті та брунатні.
- Краї листя жовтіють, листя може никнути.
- Бруньки та цвіт сохнуть і опадають.

- Дуже чутливі до сухого повітря рослини скидають листя.

Якщо вологість повітря зависока:

- На листі та на стеблах з'являються плями сірої гнилизни.
- Квіти рослин вражаються сірою гнилизною.

Більшість кімнатних рослин розвивається та квітне лише навесні та влітку. З початком пізньої осені та взимку вони перебувають у стані спокою, коли уповільнюється ріст та інші фізіологічні процеси.

Розрізняють органічний і вимушений спокій. Органічний спокій зумовлений спадковими властивостями рослини, що склалися у процесі еволюції. Це особливий стан, для зміни якого рослині потрібен певний час, температура й освітлення. Вимушений спокій

спричиняється відсутністю сприятливих умов для росту. Це передусім зниження освітленості й температури взимку. Якщо світла й тепла достатньо, вимушений спокій не настає.

Кімнатні рослини поділяють на такі групи:

Рослини, які за сприятливих умов зростання не мають періоду спокою (*траденсканція, циперус, сенполія, клівія та ін.*). Ці рослини можуть дещо втрачати листя та уповільнювати ріст, але це все природньо, через брак світла взимку.

Рослини, які мають обов'язковий період спокою протягом року (*орхідеї, глоксинії, деякі кактуси та ін.*). Для цієї групи рослин період спокою потрібен, щоб закласти квіткові пуп'янки або забезпечити весняний ріст.

Рослини, для яких стан спокою не обов'язковий (*амариліс, кринум та ін.*).

На тривалість періоду спокою впливають різні зовнішні чинники: температура, вологість ґрунту, інтенсивність освітлення тощо. Низька температура, сухість землі подовжують період спокою; висока температура та вологість землі, а також світло — скорочують його. На цьому й ґрунтується вигонка рослин. Узимку світловий день коротшає наскільки, що його не вистачає для інтенсивного росту, тому більшість рослин уповільнює ріст та переходить

у стан спокою. У цей період слід скоротити частоту поливу, знизити температуру в приміщенні.

Рослини, для яких період спокою обов'язковий, після закінчення періоду розвитку, зазвичай цибулинні та бульбові, краще розмістити в прохолодному, темному підвалі, захищеному від протягів, або під ванною. Ознакою закінчення періоду спокою є початок росту рослин (*зазвичай навесні*), тому їх повертають на звичне місце на вікні, поступово поновлюючи звичайний режим поливу і підживлення, за необхідності рослину пересаджують.

Рослини, які не потребують періоду спокою, слід менше поливати і підживлювати протягом місяця, коли найкоротший світловий день. Рослини, які квітнуть узимку і не потребують періоду спокою, треба регулярно поливати і підживлювати протягом усього періоду цвітіння. Необхідно збалансувати умови так, щоб ріст рослини узимку був правильним. Щоб уникнути викривленого і дрібного листя та недорозвинених пагінців, передусім треба збільшити освітлення за допомогою однієї або кількох люмінесцентних ламп.

(Далі буде...)

Підготувала
Наталія ГРИЩЕНКО

Деякі рецепти екзотичної кухні, технічні рослини та трішки магії



«Дві нарізані цибулини підсмажують у двох десертних ложках олії, додають 1 кг баранячих ребер і обсмажують до коричневого кольору. Потім доливають 1,5 склянки окропу, додають 750 г квіток гастерії, бланшированих протягом 3–5 хвилин, декілька середніх картоплин, перець і сіль за смаком, трішки лимонного соку і тушкують впродовж 40 хвилин».

Приблизно за таким рецептом готує страву господаря ферми поблизу міста Робертсон, що у Південноафриканській республіці. У цих краях квіти

і пуп'янки гастерій, які додають до страв, називають «готенгентським рисом». На Американському континенті плоди опунцій, які мають вигляд колючих груш,

перетворюють на смачний солодкий сік, джем або варення, а молоді пагони, з яких, звичайно, знімають колючки, ріжуть для салату, як у нас огірки або редиску. Таким чином, за допомогою рецептів екзотичної кухні деякі сукулентні рослини використовують як овочі та фрукти. А є ще «шпинат цейлонський», «шпинат філіппінський», — різні види рослин роду таліум з родини портулакових; колінке, який виготовляють з плодів опунції; пультке і текіла — з соку агав...

Деревина цереусів і молочаїв використовується як і деревина наших дерев, але порівняно з вітчизняними дубами та соснами дуже легка і майже не піддається гниттю. З неї виготовляють легкі садкові меблі, будують невеличкі будиночки. Голки кактусів, молочаїв, агав мають своє призначення: їх використовують замість металевих голок. Взагалі, аборигени тих місць, де ростуть сукулентні рослини, широко використовують їх у своєму господарстві: як овочі, ліки, будівельний матеріал, фарбу, матеріал для ткацтва і, звичайно ж, у магії.

Застосовують сукуленти і як технічні рослини. Сизаль, хенекен, кубинська та маврикійська конопля — це грубі волокна, з яких виготовляють канати, цупкі тканини,

щітки, плетуть циновки, капелюхи тощо. Усі ці волокна «добувають» з листків агав і їхніх найближчих родичів — фуркрей. Навіть нині, у вік пластмасових виробів, ці рослини займають великі площі в багатьох тропічних країнах Африки, Південно-Східної Азії, а також у себе на батьківщині — в Америці. Фуркрея гігантська, агава салма та деякі інші види вирощують на плантаціях різних країн і одержують з них до 3000 т волокна з гектара. Зі стебел деяких кактусів виготовляють папір, причому не простий, а золотий, бо з цього паперу виготовляють доларові банкноти.

Цікаві досліді провели японські вчені з сукулентною рослиною — молочаєм Тірукаля, який росте швидко і має багато латексу (*соку в спеціальних судинах*). Це дозволило розпочати роботу з видобутку жирних кислот, які є основою для виготовлення машинних мастил. Такого ж типу роботи проводилися і з рослинами роду ятрофа, у насінні яких до 50% олії.

Але, мабуть, найцікавішими для нас є відомості про лікувальні властивості сукулентних рослин. Багато років тому до оранжереї на екскурсію завітали студенти підготовчого відділення університету, переважно з країн Східної

Африки. Коли ми зайшли у відділення з сукулентами Африканського континенту, то попросили самих студентів розповісти про використання цих рослин на їхній батьківщині. Екскурсанти зізналися, що самі не знають, як користуватися цими рослинами, але чаклуни за допомогою таких сукулентів, як товстянка портукалова, сансів'єра, алое, молочаї часто виліковують хворих.

Звичайно, шкода, що ці рослини недостатньо вивчені лікарями, можливо, вони б повернули здоров'я багатьом хворим.

А тепер трохи про магію. У людей, які живуть не в кам'яних багатопверхових будинках, окремо один від одного і дуже далеко від природи, а в маленьких глиняних, солом'яних або зроблених з деревини сукулентних рослин хатинках, інша цивілізація й інші виміри. Для них рослина — Бог, саме тому, що вона лікує. А, може, магичні властивості надають рослинам і за їхню красу, несхожість з іншими рослинами...

Наприклад, туземці з племен Південної Африки вважають, що з'їдене воїном серце лева додає йому сміливості звіра; око орла — гостроти зору. А листки гастерії, які завдяки плямистим листкам мають властивість бути майже

непомітними на кам'янистому ґрунті, дають воїну надзвичайну можливість бути непомітним для ворога. Кожен воїн має у своїй власності певну рослину і куштує листки тільки з неї. А ще розетки гастерій та їхніх найближчих родичів — гавортій і алое, поміщають на дах будинку, щоб захистити його від нечистої сили або блискавки. Цікаво: ці рослини так добре пристосувалися накопичувати вологу, що живуть там по декілька років і не гинуть. До речі, в сучасних будинках з такою ж метою використовують підвіконня.

У Північній Америці, на час приходу туди іспанців та англійців, також існував культ багатьох рослин, зокрема найвідомішим був культ пейоти — кактуса лофофори. Цей кактус шукали і збирали з пишними обрядами, потім дуже урочисто його куштували, і в усіх перед очима поставали яскраві кольорові картини. Сучасні дослідники виявили цілу низку алкалоїдів, серед яких мескалін і лофофорин, які й спричиняють кольорові видіння. В культурі цей кактус росте досить швидко порівняно з природними умовами і не виробляє достатньо таких речовин. У великій кількості вони є отрутою, а в дозованій — ліками. Це добре знали лікарі-чаклуни



американських племен і користувалися чудодійними властивостями кактусів.

Усім відоме алое деревоподібне — столітник. Сік з його листків використовують як протизапальний засіб, для загоєння ран після радіаційних опіків, при нежиті, порушеннях роботи шлунка, і, особливо, для поліпшення стану здоров'я після тяжких хвороб (*у суміші з медом, кагором або жиром*). Вітчизняні дослідники робили багато спроб з'ясувати, яка речовина лежить в основі лікувальних властивостей соку цієї рослини, і зробили висновок, що таких речовин у клітинах листків цілий комплекс: органічні кислоти, в тому числі й аскорбінова кислота, вільні амінокислоти, мікроелементи, вітаміни та деякі глікозиди. А, взагалі, лікарською рослиною з-поміж представників роду алое є не тільки алое деревоподібне. За даними різних

авторів, у світі майже 10 видів алое використовують в офіційній медицині і понад 30 видів — у народній. Тут є над чим працювати лікарям і фармакологам.

Крім медицини, сік алое широко використовується в косметичці. Це шампуні з соком алое весняного (*A. vera*), креми, дезодоранти та інші косметичні засоби. Навіть єгипетська цариця Клеопатра застосовувала в косметичці сік алое. Є відомості (*хоча їх дуже небагато*) про використання в народній медицині гастерій і гавортій. Згущений сік алое — сабур — застосовували римляни і греки ще до нашої ери як лікувальний засіб для поліпшення роботи шлунка. У стародавньому Єгипті сабур входив до складу речовин для бальзамування разом із соком іншої сукулентної рослини — молочаю бальзамічного.

(Далі буде...)

Кров рятує життя



Як зазначає Всесвітня організація охорони здоров'я, забезпечити достатню кількість безпечної крові можна тільки за рахунок її регулярної безоплатної здачі добровільними донорами. Саме тому, щоб висловити вдячність донорам і закликати людей більш активно здавати кров, у 2005 році Всесвітня асамблея охорони здоров'я заснувала спеціальний день: Всесвітній день донора крові. Він відзначається щорічно 14 червня.

У 2020 році кампанія з нагоди Всесвітнього дня донора присвячена темі «Безпечна кров рятує життя» і проходить під гаслом «Здавати кров в ім'я здорового світу». У центрі уваги кампанії — особистий внесок кожного донора в охорону здоров'я оточуючих людей. В рамках кампанії людей у всьому світі закликають рятувати життя, добровільно і регулярно здаючи кров. Крім того, Всесвітній день донора крові та обрана для нього тема

є приводом закликати уряди, національні органи охорони здоров'я та національні служби крові виділяти достатні ресурси, створювати системи й інфраструктуру, необхідні для збільшення об'єму крові, яку безоплатно надають добровільні донори; забезпечувати якісне медичне обслуговування донорів; розширювати належне використання крові в клініках; створювати системи нагляду за всіма етапами ланцюжка переливання крові.

Донорство крові є важливою частиною системи охорони здоров'я кожної країни. Переливання компонентів крові є невід'ємною складовою хірургічних операцій. Кров використовують під час лікування від анемії, деяких видів раку та інших недуг. Кров потрібна людям, які травмувалися внаслідок ДТП, нещасних випадків, стихійних лих тощо. Спеціалізовані заклади щодня мають заготовляти кров для забезпечення таких пацієнтів.

Хто може бути донором

Донором може бути будь-який дієздатний громадянин України віком від 18 років, який пройшов відповідне медичне обстеження і в якого немає протипоказань, визначених МОЗ України.

Взяття крові та (або) її компонентів у донора дозволяється лише за умови, що здоров'ю донора не буде заподіяно шкоди.

Підготовка до здавання крові

За три дні до здавання крові відмовтеся від прийому анальгетиків і аспіріну, а також ліків, що їх містять (*ці речовини погіршують зсідання крові*).

Не вживайте алкоголь за 48 годин до здавання крові. Виключіть із раціону жирну, смажену, копчену, молочну їжу, соління.

Обов'язково виспіться і з'їжте легкий сніданок (*солодкий чай, дієтичне печиво, каша на воді*).

Не куріть за годину до здавання крові.

Не приходьте здавати кров, якщо відчуваєте нездужання (*озноб, запаморочення, головний біль, слабкість*).

Під час огляду лікарем перед донацією відверто відповідайте на запитання і не приховуйте інформацію про вживання ліків, алкоголю і перенесені захворювання.

Після здавання крові:

- відпочиньте 10–15 хвилин;
- якщо відчули запаморочення або слабкість, повідомте персонал;
- не намагайтеся одразу йти чи керувати машиною, якщо у вас паморочиться голова;
- 2–3 години не піднімайте нічого важкого рукою, з якої брали кров;
- 3–4 години не знімайте пов'язку і намагайтеся її не мочити, це вбереже вас від появи синця;
- протягом наступних 12 годин уникайте інтенсивних фізичних навантажень;
- протягом двох діб повноцінно та регулярно харчуйтеся;
- протягом двох діб збільшуйте кількість рідини (*не менше 2 літрів на*

МІНІСТЕРСТВО
ОХОРОНИ
ЗДОРОВ'Я
УКРАЇНИ

ЗДАЄШ
КРОВ?

ПІДГОТУЙСЯ:

за **72** годин
за **48** годин
за **24** години

Кров можна здавати раз на 60 днів

При собі потрібно мати паспорт (чи ID-картку з додатком)

напередодні увечері

зранку перед здачею

- не пий аспірин та анальгін
- утримайся від алкоголю
- відмовся від смажених, копчених, гострих, жирних, молочних страв, яєць та бананів
- легко повечеряй, добре виспись, уникай фізичних навантажень
- легкий сніданок: чай, бутерброд (без сиру), гречана каша або вівсяна (на воді); хоча б печиво, але в разі не натщесерце

1 ДОНАЦІЯ РЯТУЄ 3 ЖИТТЯ

день) — соки, воду, неміцний чай (алкоголь не рекомендується);

- приходьте ще раз здати кров після рекомендованої перерви.

Чому бути донором крові — корисно? Наукові факти

У донорів значно менший ризик серцево-судинних захворювань.

Американська медична асоціація стверджує, що

люди, які здавали кров щопівроку, мали менше інфарктів та інсультів.

Масштабне дослідження фінських донорів показало, що здавання крові хоча б раз на рік знизило ризик хвороб серця на 88%.

У донорів кращий баланс холестерину і нижчий його загальний рівень — отже, менша ймовірність серцево-судинних хвороб.

Підготувала
Валерія САВОСКИНА

«Космічне таксі»



Пізно ввечері 30 травня 2020 року відбувся запуск пілотованого корабля компанії SpaceX до Міжнародної космічної станції (МКС) з території США — подія, на яку американська космічна галузь чекала майже 10 років. Розповідаємо, що варто знати про цю місію і чому це так важливо для космічної індустрії — і не лише американської.

У суботу, приблизно о 22:20 за київським часом зі стартового майданчика у штаті Флорида в небо здійнялася ракета Falcon 9,

яка вивела на орбіту пілотований корабель SpaceX Crew Dragon.

На її борту двоє американських астронавтів — 49-річний Роберт Бенкен і 53-річний Дуглас Хьорлі. Два тижні тому обох відправили на карантин — хоча коронавірусу в них не виявили, в NASA побоювалися, що астронавти занесуть хворобу на МКС.

Звичайні глядачі могли спостерігати за запуском лише у прямому ефірі.

Через пандемію коронавірусу NASA вирішило не пускати глядачів на оглядовий

майданчик Космічного центру імені Кеннеді.

З 2011 року, коли США закрили програму Space Shuttle, країна опинилася без власних пілотованих кораблів. Американські астронавти, фактично, могли потрапити на борт МКС лише в один спосіб — на російських кораблях «Союз».

Проблема не лише в тому, що це було по міжнародному престижу США, а й у тому, що російські послуги коштували NASA недешево: за відправку доводилося платити чималі гроші.

При цьому Росія постійно підвищувала ціни: наразі вартість відправки лише одного астронавта становить близько 90 мільйонів доларів — приблизно у 4 рази більше, ніж 10 років тому.

Натомість використання кораблів SpaceX, за оцінками, коштуватиме американцям всього \$55 мільйонів за місце.

Відмова американців від використання «Союзів», фактично, стане новою сторінкою в американській космічній галузі і кінцем залежності від Росії.

Як виглядає Crew Dragon

Втім, відмінність Crew Dragon від «Союзу» полягає не лише у вартості перельоту. Корабель створювали таким чином, аби політ у ньому був

максимально комфортним для астронавтів.

У капсулі є чотири ілюмінатори, через які екіпаж матиме змогу спостерігати за Землею та іншими об'єктами, не встаючи зі своїх місць. Сидіння виготовлені з карбону та алькантари — текстильного матеріалу, схожого на замшу.

Управління кораблем частково здійснюватиметься за допомогою сенсорних екранів: на них астронавти бачитимуть інформацію про положення корабля, відстань до пункту призначення, умови за бортом тощо.

Корабель також оснащений клімат-контролем, аби екіпаж зміг виставити комфортну для себе температуру.

Керувати Crew Dragon можна як із самого корабля, так і з пункту управління польотами на Землі.

Астронавти на борту МКС перебуватимуть від 30 до 110 днів — остаточне рішення ухвалить згодом.

Як довго на МКС перебуватиме сам корабель Crew Dragon, поки що незрозуміло, але за планами, повертатися назад корабель буде вже з кількома іншими астронавтами.

Аби інтернет-користувачі змогли зрозуміти, як відбуватиметься процес стикування Crew Dragon до МКС, SpaceX випустила онлайн-симулятор:



спробувати себе в ролі члена екіпажу мають змогу всі охочі.

Космічні плани Ілона Маска

Важливо, що за відправку астронавтів на МКС відповідатиме саме приватна структура, а NASA, за великим рахунком, виступатиме її клієнтом.

Упродовж останніх 10 років NASA фінансувала два проєкти — окрім SpaceX, гроші від держави також отримувала компанія Boeing. Проте спритнішою виявилася саме SpaceX — запуск своєї ракети Boeing проведе не раніше весни наступного року.

Засновник SpaceX Ілон Маск йшов до цього етапу — відправки людей у космос — відтоді, як заснував компанію у 2002 році. Тепер ця мрія має

всі шанси втілитися в життя.

В разі, якщо запуск Crew Dragon буде успішним, NASA затвердить його використання для регулярної доставки астронавтів на МКС. До цього SpaceX довіряли лише доставку вантажів.

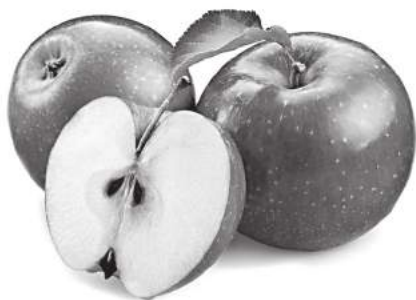
Подальші ж плани SpaceX ще масштабніші — найближчими роками компанія планує відправляти на орбіту туристів, в перспективі — транспортувати людей і вантажі на Марс.

Вісімнадцять років тому, засновуючи SpaceX, саме колонізацію Марсу Ілон Маск назвав головною метою нової компанії.

Підготував

Олександр КОНДРАТЕНКО

Чому розрізане яблуко швидко темніє?



У яблуці є такий корисний для організму елемент, як залізо. Якщо відкусити чи відрізати шматочок плоду, м'якоть реагує з киснем повітря, і під його впливом залізо поступово окислюється. Цей процес прискорюють ферменти, які містяться в яблучному соку. Саме Ферум (III) оксид F_2O_3 і надає м'якоті яблука коричневий відтінок.

Навіщо мухи потирають лапки



Якщо ви бачили, як муха тре лапки, напевно, замислювалися, навіщо вона це робить. Насправді вона їх чистить! А навіщо вона їх чистить? Невже муха, яка розносить безліч інфекцій і бактерій, насправді чистюля? Муха дійсно зчищає бруд зі своїх лапок, але зовсім

не з гігієнічних міркувань. Річ у тім, що лапка мухи закінчується двома подушечками, які покриті тонкими щетинками. Ці щетинки виділяють липку рідину, яка й утримує муху на гладкій поверхні. Коли муха повзає по різних поверхнях, на липких подушечках її лапок збирається бруд. Щоб зчеплення лапок із поверхнею при повзанні через це не погіршувалося, муха регулярно здійснює «туалет» усіх шести лапок.

Який інструмент зробили терміти?



Довга труба диджериду — це народний музичний інструмент аборигенів Австралії. Її виготовляють із стовбура евкаліптового дерева, що деякий час лежало в термітнику. Деревоїдні терміти виїдають м'яку серцевину стовбура, залишаючи пустотілу трубку. Після цього її прикрашають різьбою та малюнками. Нині серцевину виймають зі стовбура вручну, проте звучання її вже не таке соковите й басисте.

Підготувала

Марія КРИЖАНІВСЬКА 49

Динамітне дерево

У тропічних лісах Амазонки росте особливе дерево — хура, яка вибухає. Через незвичайну здатність плодів дійсно вибухати її ще інколи називають динамітним деревом. Річ у тім, що якщо доторкнутися до цих плодів, то їхня капсула запускає у політ насіння дерева зі швидкістю 70 м/с. Паралельно чується різкий гучний звук — ну точно вибух! А ще хура суттєво візуально відрізняється від інших дерев завдяки гострим колючкам на стовбурі, ніби як у троянди, тільки хура виростає до 60 метрів у висоту. Ці



шипи захищають плоди дерева від голодних тварин, аби не лазили там усілякі.

Без води

Кенгурові щури взагалі можуть обходитись без води, живлячись тільки сухим насінням. Удень вони рятуються від спеки, зачиняючи себе в глибоких нірках, щоб навіть волога від дихання не виходила назовні. Увечері ж кенгуровий щур стрибає пустелею, збираючи насіння й наповнюючи ним свої защічні мішечки. Коли кенгуровий щур рятується від хижаків, він може здійснювати двометрові стрибки.



Унікальні морські зірки

Не кожен знає про те, що морські зірки здатні майже повністю самовідтворюватися. Але це дійсно справжнє диво природи! Тільки уявіть, морська зірка *Lunckia columbiae* може повністю відновити втрачені органи свого тіла з частинки розміром усього в 1 см. Якщо ж розрізати морську зірку на частини, то з часом із кожної з них виросте нова зірка. Це теж саме, якби з відкинутого хвоста ящірки виростала нова ящірка. А ще



ці симетричні створіння цікаво харчуються. Для того аби захопити здобич, вони вивертають свій шлунок через рот назовні, поглинають ним жертву і засовують його на місце.

Печера гігантських кристалів

У 2000 році в Мексиці (місто Найка, штат Чивава), на глибині 300 м знайшли неймовірну печеру, яка прославилася своїми гігантськими кристалами селеніту (*ginsy*). Вага найбільшого з них — 55 тонн. Вчені з надзвичайним інтересом проводять дослідження знахідок. Але роблять це потроху, бо в печері дуже своєрідний клімат — температура сягає 58 °С, а вологість — 90—100%. Тому навіть зі спеціальними спорядженням людина може перебувати в печері кристалів не більше 20 хвилин. Величезні кристали перетинають простір загадкової печери у різних напрямках. Із неї поки постійно відкачують воду.



Підготувала
Олена КОЧУБЕЙ 51

Продукти майбутнього



Через деякий час нестабільні ціни на їжу і постійно зростаюча чисельність населення змусять нас задуматись про те, що ми їмо, заявляють футурологи. Що ж може опинитись на наших столах через 20 років?

Ціни на м'ясо неабияк впливають на раціон жителів багатьох країн світу. Деякі представники харчової промисловості вважають, що вони можуть вирости вдвічі в найближчі 5–7 років, зробивши м'ясо предметом розкоші. Як результат, людство спробує піти іншими шляхами, щоб заповнити цю нішу.

Так що ж заповнить подібні «харчові ніші» і наші шлунки — і як ми будемо це їсти?

Комахи

Комахи або «міні-худо-ба», як їх, можливо, колись назвуть, стануть одним з основних продуктів нашого раціону, передрікають футурологи.

Це безпрограшна ситуація. За даними дослідників, комахи мають набагато більшу поживну цінність, ніж звичайне м'ясо, і є чудовим джерелом білка. До того ж, їх утримання набагато

дешевше за утримання великої рогатої худоби, вони споживають менше води і виділяють набагато менше вуглекислого газу. Крім того, близько 1400 видів комах є їстівними для людини.

Фуруролог зовсім не має на увазі, що на вашій тарілці можуть опинитись личинки жуків, подібні до тих, що їдять австралійські аборигени. Гамбургери і сосиски з комахами будуть, ймовірно, нагадувати м'ясні аналоги. Цвіркунів та коників будуть подрібнювати і використовувати як інгредієнти для гамбургерів.

Вже сьогодні уряд Нідерландів витрачає величезні кошти на те, щоб «укоренити» комах в повсякденному раціоні голландців. Нещодавно він інвестував 1 млн євро в наукові дослідження та підготовку законодавства, що регулює ферми з вирощування комах.

В раціон значної частини населення світу вже зараз входять комахи. Гусінь і сарана користуються популярністю в Африці, оси — делікатес в Японії, а в Таїланді дуже любляють цвіркунів. Але комахам знадобиться кардинально змінити імідж, щоб стати більш апетитними для гидливих європейців і північноамериканців. Вони стануть популярними, коли

ми відкинемо слово «комахи» і почнемо використовувати щось на кшталт «міні-худоби».

Звуки, які покращують їжу

Багаторазово підтверджувалось, що зовнішній вигляд і запах їжі впливає на наше сприйняття смаку, але те, як на нього впливає звук, — все ще велике поле для досліджень. Такого роду дослідження було проведене вченими з Оксфордського університету, які з'ясували, що деякі тони можуть зробити смак їжі більш солодким або гірким.

Так багато уваги приділяється тому, як їжа виглядає і як вона пахне, але звук також важливий.

Дослідження вчених виявило, що смак їжі можна регулювати, змінюючи звукові властивості фонового саундтреку. Що конкретно відбувається в ці моменти в мозку, вченим поки з'ясувати не вдалось.

З їжею та звуками також експериментував шеф-кухар Хестон Блюменталь. В меню його ресторану Fat Duck (*«Товста качка»*) є страва під назвою «Звуки моря», яка подається разом з iPod, який програє звуки моря. За відгуками, під ці звуки їжа здається більш свіжою.



Виробники вже зараз активно використовують зв'язок між їжею і звуками — в упаковці. Одна компанія, яка виробляє чіпси, спеціально змінила матеріал для упаковки свого продукту, щоб він став більш хрустким, і відповідно, щоб її продукт здавався споживачам більш свіжим. На упаковках продуктів незабаром можуть з'явитись плейлисти з музикою, завдяки якій покупець зможе поліпшити смак продукту в своєму сприйнятті.

Вплив звуку на їжу може використовуватись навіть у побутовій техніці. Наразі компанії-виробники працюють над шумом, який міг би видавати холодильник, щоб їжа, яка в ньому

зберігається, здавалась людині більш свіжою.

М'ясо з пробірки

У 2011 році голландським вченим вдалось створити м'ясо в лабораторних умовах. Дослідники успішно виростили смужки м'язової тканини, що зовні нагадують кальмарів, за допомогою стовбурових клітин, взятих у корів.

Перша наукова робота зі створення м'яса в лабораторних умовах була профінансована НАСА. Дослідницький центр при Кардіфському університеті досліджував виготовлення м'яса в пробірці, щоб в подальшому ним могли харчуватись космонавти, які знаходяться в космічному просторі.



З тих пір пройшло 25 років, і тепер вчені в цій галузі всіляко популяризують «м'ясо з пробірки» як найбільш ефективний і екологічно чистий спосіб привнесення м'яса в наш раціон.

Дослідження Оксфордського університету підтвердило, що вирощування м'яса в лабораторіях допоможе зменшити викиди парникових газів, витрати енергії і води, порівняно з традиційною системою розведення худоби. До того ж, тваринництво вимагає використання додаткових земельних ресурсів. Вчені також здатні знизити вміст жиру в культивованому м'ясі і збільшити вміст поживних речовин.

Учені хочуть зробити штучне м'ясо «ідентичним» до реального, але в дійсності воно може виглядати абсолютно

інакше. Нині зав'язалась бурхлива дискусія щодо того, яким має бути зовнішній вигляд цього продукту. Він вважає, що ідею створення «м'яса з пробірки» людям дуже нелегко усвідомити, оскільки нічого подібного раніше не існувало.

Водорості

Водорості, можливо, і знаходяться в нижній частині харчового ланцюжка, але вони могли б стати вирішенням найскладніших світових проблем, включаючи брак продовольства.

Вони можуть нагодувати людей і тварин, при цьому їх можна вирощувати в океані, що є великою перевагою, враховуючи дефіцит землі та питної води на суші. Багато вчених також висловлюють думку, що біопаливо на



основі водоростей допоможе знизити залежність від викопного палива.

Деякі представники харчової промисловості пророкують, що вирощування водоростей на фермах може стати найбільшою індустрією сільського господарства. Цей продукт давно є одним з ключових у низці країн Азії. У деяких з них, зокрема Японії, існують величезні господарства, де культивують водорості.

Водорості ростуть з феноменальною швидкістю, це найбільш швидкозростаюча рослина на Землі.

Як і комахи, водорості можуть з'явитись в нашому раціоні без нашого відома. Наприклад, учені використовували гранули водоростей

для заміни солі в хлібі і напівфабрикатах. Ці гранули дуже ароматні, але при цьому в них міститься мало солі, яка вважається однією з причин високого артеріального тиску та інсульту. Вчені вважають, що гранули можуть бути використані для заміни солі в готових стравах, які продають у супермаркетах, в сосисках і навіть у сирах.

Враховуючи, що в світі існує близько 10 тисяч типів водоростей, смак кожного різновиду може дуже сильно варіюватись. Це багатofункціональний продукт, і багато його властивостей лише вивчається.

*Підготувала
Ірина ЛІННИК*

Природні чудеса України, які варто відвідати влітку

Юний мандрівник



Зовсім не обов'язково їхати за кордон, щоб побачити неймовірні дива, що створила сама природа. Читайте підбірку природних чудес України і починайте планувати свій незабутній відпочинок.

Асканія-Нова (Херсонська область)

Історія цього заповідника нараховує понад 100 років. Асканія-Нова вважається найбільшим у Європі заповідним степом. Дикий степ вражає

розмаїттям ароматів та буянням трав. І це не дивно, адже на території Асканії вчені нараховують близько 500 видів рослин.

Тринадцять видів рослин, 3 види грибів та 4 види лишайників занесені до Червоної книги України.

На території заповідника є зоопарк, де можна зустріти тварин майже з усього світу і ботанічний сад, де ростуть дерева та кущі усіх кліматичних зон Землі.

ПАРОСТОК

Подільські товтри (Хмельницька область)

Національний парк «Подільські товтри» лишається унікальним природним явищем, який не має аналогів в усьому світі. Товтри (*залишки узбережних рифів*) унікальні своєю геологічною будовою, яка не є властивою для цього регіону України. Вони підіймаються на 400 метрів над рівнем моря.

Подільські товтри — найбільший парк в Україні, загальна площа його території — 261 316 гектарів.

Національний парк на Хмельниччині багатий на флору і фауну. Старі ліси та наявність печер роблять це місце привабливим для хижих птахів та звірів. Шістдесят видів рослин та 85 видів тварин, що проживають на його території, занесені до Червоної книги України.

На території Подільських товтр є також 19 археологічних пам'яток та понад 300 історико-архітектурних пам'яток.

Озеро Синевир (Закарпатська область)

Найглибше та найбільше озеро в Українських Карпатах входить до складу Національного природного парку «Синевир». Озеро утворилося близько 10 тисяч років тому у післяльодовиковий

період. Воно вважається однією із найбільш визначних принад Карпат. Щороку тисячі туристів приїждять, щоб насолодитися краєвидами та дзеркально чистими водами Синевиру.

Гранітно-степове Побужжя (Миколаївська область)

Унікальний ландшафтний парк простягається на 70 км та розташований у межах природного комплексу Гранітно-степове Побужжя. Ця ділянка — одна з найдревніших ділянок суші Євразії, яка не була покрита морем впродовж 60 мільйонів років.

Ландшафтний парк має унікальну екосистему з багатою флорою і фауною. Вісімдесят шість видів рослин та тварин, які зустрічаються на території Гранітно-степового Побужжя, занесені до Червоної книги України.

Гранітно-степове Побужжя — гірська місцевість серед українського степу. Контраст ландшафтів та природна краса парку зробила це місце одним із 7 природних чудес України.

Озеро Світязь (Волинська область)

Світязь — найглибше озеро України, що входить до складу Шацьких озер. Світязь особливо привабливий тим, що його береги окреслені

нечітко: столітні граби та дуби часом підступають до самого берега, нависаючи над дзеркальною поверхнею водойми.

Унікальна краса Світязя найбільше вражає жителів міст, адже саме на Волині є можливість забути про всі турботи та шалений ритм міста і поринути у життя природи.

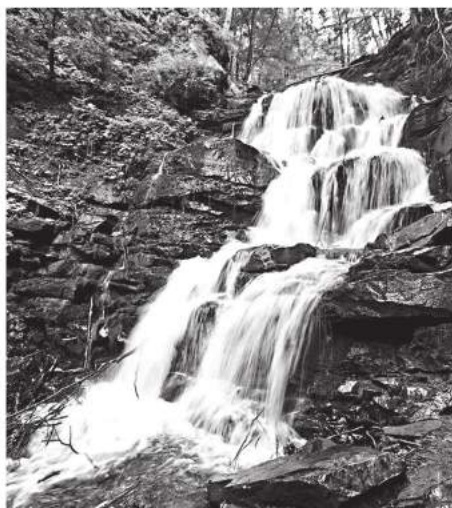
Дивовижний Світязь магічно притягує до себе. І той, хто побував тут, обов'язково повертається знову.

Дністровський каньйон (Вінницька, Івано-Франківська, Тернопільська, Хмельницька, Чернівецька області)

Каньйон, який розташований на території 4 областей, утворився силою річки Дністер. Величний каньйон простягається на 250 км і є одним із найбільших каньйонів Європи. Територія каньйону має унікальний ландшафт, адже там утворилися три різні типи рельєфу.

Дністровські скелі з природними та рукотворними печерами приваблюють своєю красою та історією. Багато печер використовувалися як храми та монастирі. Одним із найбільш відомих

*** Асгард** — це місто, що, за скандинавськими міфами, створили собі боги.



печерних храмів став грот Склея монахів.

Оптимістична печера

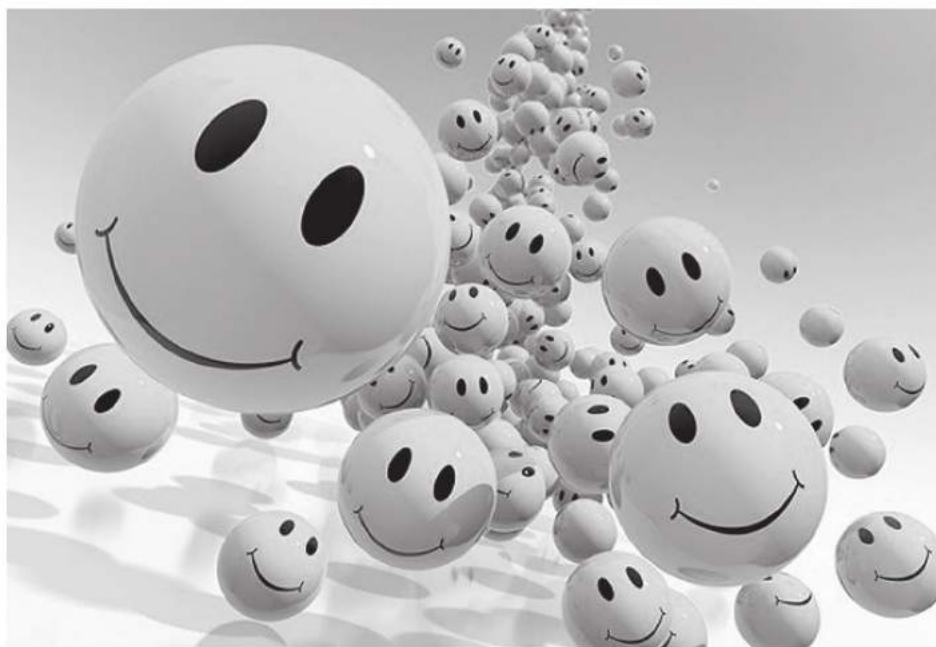
Найдовша у світі гіпсова печера та п'ята за довжиною печера у світі розташована на Тернопільщині. Її довжина понад 205 км. У ній навіть зустрічаються озера. Свою назву печера отримала завдяки оптимізму, який дозволив спеleoлогам знайти вхід до неї.

Бузький гард

Вузькі каньйони Південного Бугу, скелі висотою 50 м, гірський ландшафт серед українського степу. Це каньйони Бузького гарду. Цій одній із найдавніших ділянок суші Євразії 60 млн років. За висновками істориків, саме тут існувало міфічне місто Асгард*.

Підготувала
Олена МАРКОВСЬКА 59

Усмішка



Давайте завжди зустрічати один одного з усмішкою, адже усмішка — це початок любові.

Мати Тереза, католицька черниця, засновниця доброчинних місій, лауреат Нобелівської премії миру

Ми живемо в час інформаційних технологій: мобільний зв'язок, Інтернет. Ці сучасні засоби дозволяють нам спілкуватися, адже потреба у контактах — невід'ємна частина людського життя. Навіть можемо дозволити собі «живе спілкування» — побачити

обличчя людини з екрану монітора. А чи можемо побачити емоції? Так, звісно! Адже нам усміхаються з екрану. Свою усмішку даруємо іншим людям, щоб вони відчували легкість, невимушеність, контактуючи з нами. Також ми користуємось спеціальними позначками, — так званими смайликами, які символізують усмішку. Над удосконаленням графічних позначок, що характеризують безліч емоцій, майже цілодобово працюють світові інтернет-провайдери.

Світ чекає миру, добра і світла, любові до ближнього!

Усмішка

лагідна, м'яка,
ніжна, привітна



Посмішка

глузлива, іронічна,
скептична, уїдлива



Суспільство відчуває велику потребу в емоціях, особливо позитивних... Погодьтеся, людина усміхнена привабливо виглядає, усмішка покращує настрій, прикрашає життя їй та іншим людям.

Усмішка — виразні рухи м'язів обличчя, які супроводжують різноманітні емоції, насамперед задоволення, або показують готовність розсміятися, або демонструють іронію, насмішку. Усмішка чи посмішка — це виявляється при певній ситуації: в розмові, міміці, жестах.

Усмішка — як прояв стану душі й розуму, може бути щира, загадкова, вражаюча, яскрава, незабутня. Це знак довіри, дружби і миролюбства. Що усмішка та сміх можуть бути ліками — на це вказував 2000 років тому

видатний вчений древнього світу Гіппократ. Безумовно, сама усмішка не лікує, але бадьорить, позбавляє від пригніченості. Коли люди усміхаються — вони гарнішають, незалежно від віку.

Добра усмішка здатна згладити конфліктну ситуацію, заспокоїти. Якби не дзеркало, людина б ніколи не помітила свою усмішку. Давайте поміркуємо: чи часто ми усміхаємось? Якщо ні, то можна порадити усміхатися, дивлячись на себе в дзеркало майже щоденно. Та ще й посміятися. Усміхайтесь і даруйте усмішку людям: від того наше життя буде яскравішим. Пам'ятайте, що усмішка — це навстіж відкрите віконечко вашої душі.

Підготувала
Тетяна ФРОЛОВА 61

Спинилось літо на порозі

Спинилось літо на порозі
І дише 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 здійсняться мрії?
Чи літо не обманить їх?
Чи по степу їх не розвіє,
Мов пух на вербах золотих?
Максим РИЛЬСЬКИЙ

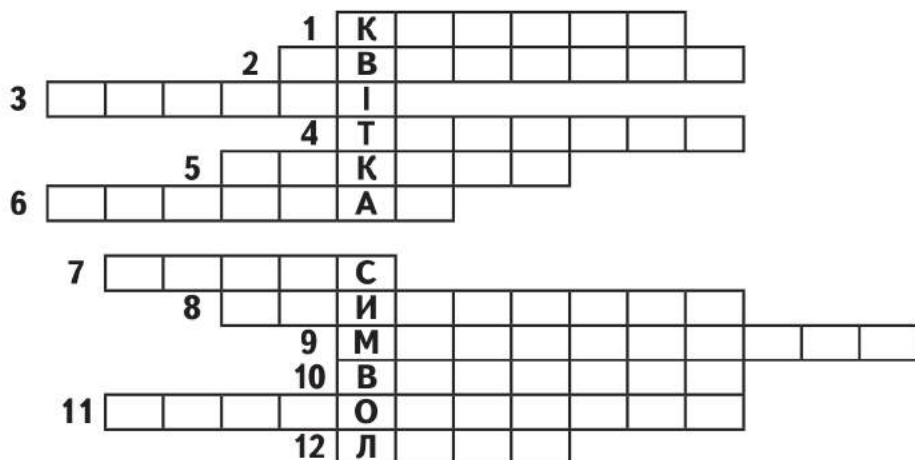
Сунички

Під маленькими ялинками
У смарагдовій траві
Літо виросло суничками —
То по одній, то по дві.
Ой, сестриченько-яличко
Ти не дряпай моє личко,
Я суничок назбираю
Жменьку мамі і собі!
Ліна КОСТЕНКО

Сонце гріє

Сонце гріє, вітер віє
З поля на долину,
Над водою гне з вербою
Червону калину;
На калині самотоке
Гніздечко гойдає, —
А де ж дівся соловейко?
Не питає, не знає.
Тарас ШЕВЧЕНКО

Квітучі символи держав світу



1. Колючий символ Мексики. (*сфішхях*)
2. Головна рослина Австралії. (*шілгжжә*)
3. Символ Піднебесної. (*віногріи*)
4. Болгари кажуть, що це «квітка кохання». (*орнводш*)
5. Японська вишня. (*рдһярс*)
6. Голландці вважають, що в золотавому бутоні цієї квітки закладене щастя. (*нричюиш*)
7. Цю рослину в Індії зображують всюди: на прикрасах, картинах, колонах храмів. (*зошол*)
8. В Ірландії ця рослина символізує Бога в трьох особах (*батька, сина та святого духа*). (*хпнєлпндш*)
9. У середньовічній Німеччині лицар, кохана якого погоджувалася віддати йому своє серце, зображував на своєму щиті цю квітку. (*ржшндєгдєдш*)
10. Синій колір цієї квітки на прапорі Естонії вважається кольором взаємної довіри і вірності. (*пжтолєд*)
11. Один з квітучих символів України. (*інгндєдєдєдєд*)
12. Вироби з цієї «голубоокої» квітки дуже популярні в Литві, особливо хустки, які використовуються в народних обрядах. (*ночл*)

Підготувала **Катерина САГЛАЄВА**,
переможниця Всеукраїнського заочного
тематичного конкурсу «День рослин»

— Скажіть, ось ці цукерки вітчизняні чи закордонні?

— Яка вам різниця?! Ви хочете їх їсти чи збираєтеся з ними розмовляти?

— Як звуть твого песика?

— Не знаю, він ще не вміє говорити.

— Чи зрозуміли ви мене? — запитав учитель в кінці уроку.

— Зрозуміли!

— То хто наведе приклад із префіксом «пре»?

— Поїзд пре, — відповів один з учнів.

— Капітане, ми тонемо!

— А скільки миль до найближчої землі?

— Дві, сер!

— А в якому напрямку?

— Донизу, сер

— Славко, сьогодні тебе викликали до дошки?

— Викликали, дідусю.

— І ти відповідав чітко й одразу?

— Ага!

— І про що тебе вчитель питав?

— А про те, що й учора: «Горбенко, у тебе совість є?».



— Чому ви мені поставили двійку за контрольну? Невже я зробив багато помилок?

— Тільки одну. Ти забув шпаргалку у зошиті, який здав на перевірку.

Іде заєць лісом. Бачить, баран сидить і плаче.

— Хто тебе образив? Та ти знаєш, що я з ним зроблю!

— Це ведмідь образив мене, — бідкається баран.

— А-а, ведмідь. Ну, Мишко даремно не образить!



«Дерево життя»,
Олена Сочивець



«Хліб і сіль»,
випускники 9 класу Литвинівського ЗЗСО І-ІІ ст.
Черкаської обл