

ІНДЕКС 74561

# ПАРОСТОК

№ 1, 2019



ЖУРНАЛ ДЛЯ ДІТЕЙ ТА ЮНАЦТВА  
ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНОГО  
НАПРЯМУ



# INTEL ЕКО-УКРАЇНА

## ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ НАУКО-ТЕХНІЧНИЙ



# Girl power: кращі школярі-вчені України йдуть на конкурс у США

Стали відомі імена українських школярів, які зі своїми науковими проектами поїдуть до США захищати честь України на світових конкурсах. Кращих з кращих визначив Всеукраїнський конкурс Intel Еко-Україна 2019.

На початку лютого традиційно пройшов фінал українського етапу всесвітнього конкурсу науки та інженерії Intel ISEF— Всеукраїнського науково-технічного конкурсу Intel-Еко Україна 2019. Організаторами українського етапу виступили Міністерство освіти і науки України, Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді за підтримки Громадської організації «Спілка освітян України».

## 15 років в Україні

В Україні конкурс відзначає річницю — Intel-Еко Україна в цьому році пройшов у 15-й раз. Цього року учасники конкурсу, учні 9–11 класів закладів загальної середньої та по-зашкільнної освіти, представили свої науково-дослідні проекти в наступних категоріях:

- біологія;
- клітинна та молекулярна біологія, мікробіологія;
- науки про людину (*біомедичні і медичні науки, прикладна медицина, науки про поведінку в соціумі, біомедична інженерія*);
- науки про Землю та довкілля;
- біохімія;
- хімія;
- екологічна інженерія;
- хімічна інженерія;
- обчислювальна біологія та біоінформатика;
- робототехніка і інтелектуальні машини;
- матеріалознавство.

Всього в конкурсі взяло участь 197 проектів (170 індивідуальних та 27 командних) від 219 учнів, а в журі

увійшли 78 наукових експертів із провідних закладів вищої освіти та профільних науково-дослідних установ країни.

Серед усіх проектів молодих вчених потрібно було вибрати тільки шість, два з яких поїдуть на Міжнародний конкурс наукових і мистецьких проектів Genius в Нью-Йорку (США), який пройде 17–22 червня 2019 року, а четири — власне, на Intel ISEF, що відбудеться 12–17 квітня 2019 року в Феніксі (США).

На Genius поїдуть:

- **Мілана Бродовська**, учениця 10 класу Навчально-виховного комплексу №49 м. Одеси, з проектом «Виробництво і класифікація натуральних барвників». Їх використання в різних сферах діяльності».

- **Софія Погорєлова** та **Андрій Горбонос**, учні 10 класу Хіміко-екологічного ліцею м. Дніпро, з командним проектом «Синтез індігокармін-інтеркалеваного Ni-Al подвійно шарового гідроксиду як електрохімічно-активної речовини та пігменту».

На Intel ISEF честь України будуть захищати відразу чотири дівчини зі своїми індивідуальними проектами.

Таким чином, в команду із семи осіб, які представлятимуть Україну на світових фіналах конкурсів, входить відразу шість дівчат — ось такий незвичайний збіг! Всі проекти цікаві, і, очевидно, «живі», затребувані, тому ми сподіваємося, що команда зуміє гідно представити їх світовому журі, в яке традиційно входять провідні вчені, аж до Нобелівських лауреатів, винахідники, інженери та інші експерти з усіх напрямів, охоплених тематикою конкурсу.

Побажаємо успіху нашим молодим ученим і чекаємо на них вдома з перемогою!

# ПАРОСТОК

НАУКОВО-ХУДОЖНІЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ДІТЕЙ ТА ЮНАЦТВА

№ 1(101), 2019

Виходить з 1995 р.

## ЧИТАЙТЕ В НОМЕРІ:

- 1 Girl power: кращі школярі-вчені України їдуть на конкурс у США
- 3 **Л. ФАДЕЄВА** Рудименти: зайді чи ні?
- 7 **С. ЦІГАНКОВ** Зельман Ваксман — рятівник людства
- 10 **О. ЗАХАРЧЕНКО** Цікаві факти про ліси та дерева
- 15 **К. БУГАЄНКО** Укорінення самшиту
- 18 **Б. КОМПАНЕЦЬ** Вирощуємо кедр із насіння
- 20 **Л. ШТУРМАК** Чи потрібне кімнатним квітам оновлення?
- 24 **Т. ЧЕРНОВ** Як Платон класифікував тварин?
- 29 **О. ГОРШКОВА** Всім відомий юкачок
- 33 **А. РІЗНИК** Турун: шкода чи захист для сільськогосподарських угідь
- 38 **Н. РЕЗНИК** Чужі проти хижаків
- 43 **Я. РУДЕНКО** Богомол — жива пастка
- 48 **І. ЛІННИК** Кольорові гори Китаю
- 50 **Л. ЦЮНЬ** Пшеничні крупи
- 52 **Л. ДЕН** Собака дінго
- 54 **Д. МОЛДАВЧУК** Цікаві факти про тварин
- 57 **Т. ФРОЛОВА** Здібності людини — невичерпне джерело її розвитку?
- 59 Поезія
- 60 **О. ЗАХАРЧЕНКО** Дівчина-Берізка
- 61 **Л. ПІДВІСОЦЬКА** Пташине гніздо
- 63 **К. КОСТАНТИНОВА** Ростислав Попський:  
«Раніше я малював кульковими ручками, тому що більше нічим не вмів»
- 64 Віршики-загадки

Передплатний індекс **74561**

РЕєстраційне свідоцтво КВ №4550 від 14.09.2000

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

## Засновники

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

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

**Володимир  
ВЕРБИЦЬКИЙ**

Літературний редактор,  
коректор

**Вікторія  
ПЕТЛІЦЬКА**

Відповідальний секретар  
**Олександр  
КУЗНЄЦОВ**

## Редакційна рада

Андрющенко В.П.,

д-р ФІЛОСОФ. НАУК, АКАДЕМІК,

Бойко Є.О.,

Драган О.А.,

Жебровський О.М.,

Кацурак В.П.,

Клименко С.А.,

Кліменко В.І.,

Мачуський В.В., канд. пед. наук,

Пустовіт Г.П., д-р пед. наук,

Радченко Т.Д.,

Сапіга Ю.С.

© «Паросток», 2019

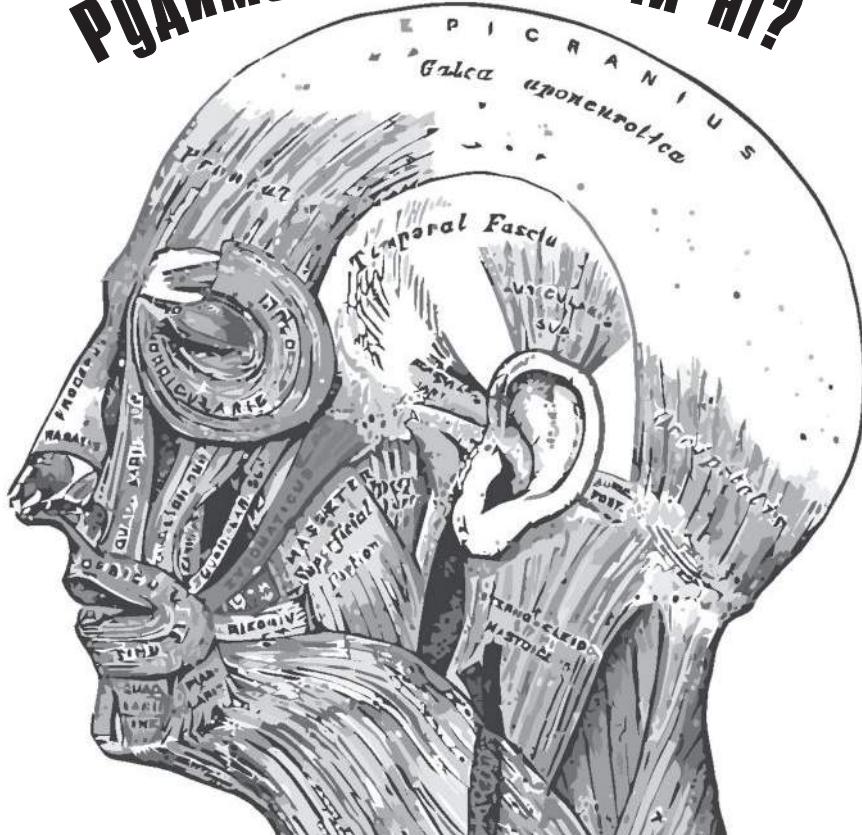
Журнал можна  
передплатити,  
придбати за адресою:  
м. Київ-74,  
вул. Вишгородська, 19,  
НЕНЦ

## Адреса редакції:

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

Надруковано  
в ТОВ «НВП  
«Інтерсервіс».  
Підготовлено  
до друку  
18.03.2019 р.

# РУАЙМЕНТИ: ЗАЙВІ ЧИ НІ?



Вуши м'язи

Це м'язи голови, які оточують вушну раковину. Вушні м'язи (*точніше, те, що від них залишилося*) — це класичний прикладrudimentарних органів (*недорозвинені чи спрощені органи у певних видів порівняно з подібними утворами предкових форм унаслідок втрати своїх функцій протягом еволюційного розвитку виду*). Це і зрозуміло, адже люди, які вміють рухати вухами, зустрічаються досить рідко — куди рідше, ніж люди, які б не мали куприка та апендикса.



Функції, які виконували вушні м'язи у наших предків, цілком зрозумілі: вони допомагали

ворушити вухами для того, щоб краще чути наближення хижака чи суперника.

## Куприк

Це нижній відділ хребта, який складається з трьох або п'яти зрощених хребців. Він є не що інше, як нашrudиментарний хвіст. Насправді куприк є досить важливим органом (*як і іншіrudименти, які, хоч і втратили більшу частину свого функціоналу, все ще залишаються дуже корисними для нашого організму*).

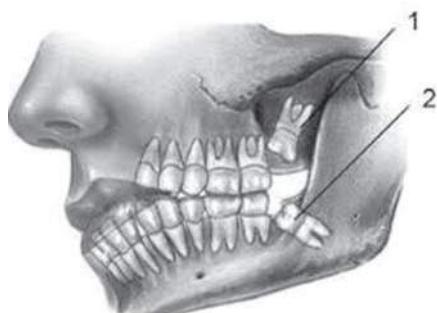
Передні відділи куприка необхідні для прикріплення м'язів і зв'язок, які беруть участь у функціонуванні



органів сечостатевої системи і відділів товстого кишечника. Крім того, до куприка прикріплюється частина м'язових пучків великого сідничного м'яза, яка відповідає за розгинання стегна. А ще куприк потрібен нам для того, щоб правильно розподіляти фізичне навантаження на тазові кістки. Однак чимало операцій з хірургічного видалення куприка не привели до негативних наслідків.

## Зуби мудрості

Це восьмі зуби в ряду. Свою назву «вісімки» отримали в зв'язку з тим, що прорізаються значно пізніше інших зубів — в середньому у віці від 18 до 25 років (*у деяких людей не прорізаються взагалі*). Зуби мудрості вважаютьсяrudиментами: свого часу вони були необхідні нашим предкам, але після того як раціон харчування Homo sapiens значно змінився (*зменшилось споживання твердої і жорсткої їжі, люди стали вживати їжу,*



*що піддалася термічній обробці*), а обсяг мозку збільшився — зуби мудрості рішуче «відмовляються» вписатися в наш зубний ряд.

Ці «хулігани» серед зубів раз у раз норовлять вирости криво і навскіс, через що неабияк заважають іншим зубам і загальній гігієні порожнині рота: внаслідок неправильного розташування «вісімок»

між ними і сусідніми зубами раз у раз застряє їжа. Однак при правильному розташуванні зубів мудрості вони, наприклад, можуть служити опорою для мостоподібних протезів.

## Апендикс

У середньому довжина придатка сліпої кишки у людини становить близько 10 см, ширина — всього 1 см. Проте він може приносити нам багато клопоту, а в середні віки «хвороба кишок» і зовсім була смертним вироком. Нашим предкам апендикс допомагав перетравлювати грубу їжу і, звичайно, грав дуже важливу роль у функціонуванні всього організму. Але і сьогодні цей орган зовсім не такий непотрібний. Серйозну травну функцію він, щоправда, давно не виконує, зате виконує захисну, секреторну і гормональну функції.

## Ефект гусячої шкіри

Цей ефект виникає при стимуляції периферичних нервових закінчень, які відповідають за скорочення м'язів волосяних фолікулів. При цьому волоски на тілі людини піdnімаються.

У тварин цей процес має важливе значення. При стимулюванні в результаті агресії або страху, шерсть у звіра стає дібки. Потенційному

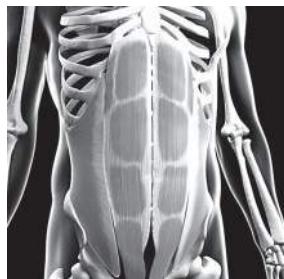


Як відзначав палеонтолог Альфред Шервуд Ромер в своїй книзі «Організм хребетних», основну користь наявність апендикса приносить хірургам, натякаючи на величезну кількість операцій, які проводяться щорічно при виникненні апендициту.

супротивнику або жертві тварина здається набагато більше, ніж насправді, що приносить певні переваги при виживанні або полюванні.

Люди ж, майже повністю позбувшись у процесі еволюції волосяного покриву, більше не потребують того, щоб волосся вставало дібки, однак цейrudimentарний ефект у них все ж зберігається.

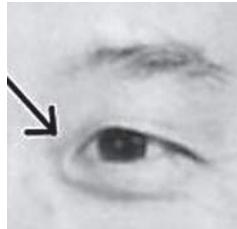
Ви, можливо, здивуєтесь, але саме цей м'яз дозволяє своїм щасливим власникам мати гарний прес, який характеризується так званою «білою лінією живота». Цей м'яз не має великих розмірів і за своєю формою нагадує маленький трикутник. Сьогодні він має функціональне значення виключно для сумчастих.



### Епікантус

Цейrudимент є шкірою вітру, силь складкою на верхній повіці. Епікантус характерний ви ключно для представників монголоїдної раси.

Ний холод або ж, на впаки, пекуче сонце вплинули на виникнення епікантуса, який допомагав захищати очі від погодних негод.



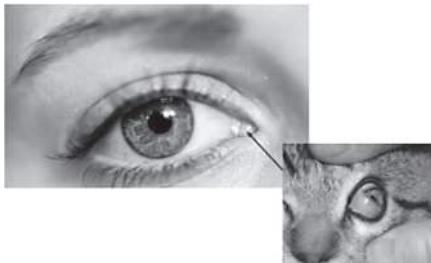
Цей факт легко можна пояснити погодними умовами місцевості, на якій проживають люди. Багато дослідників стверджують, що різкі пориви

### Півмісяцева складка

Характерна донині для рептилій, риб та птахів, маленька шкіряна складка в куточку очей колись була і у людини!

Півмісяцева складка допомагає поверхні ока залишатися вологим і захищає її від впливу зовнішніх факторів. У певний момент людям вона стала не потрібна, і сьогодні ми можемо побачити лише її маленький шматочок, який з'єднаний з очними м'язами.

Доrudиментарних органів можна віднести і деякі інші, крім того, у представників певних рас можуть бути свої



рудименти, не характерні для інших рас. Наприклад, стеатопігія у бушменів і споріднених з ними готтентотів (*народ на південному заході Африки*) — це відкладення великої кількості жиру на сідницях. Запаси жиру при цьому відіграють ту ж функцію, що і горби у верблюдів.

*Підготувала Лариса ФАДЕЄВА*

**Сергій ЦИГАНКОВ**

# Зельман Ваксман – рятівник людства

З легкої руки українського мікробіолога академіка Віктора Дроботька, котрий повідомив Прилуцький краєзнавчий музей про іменитого земляка — нобелівського лауреата Зельмана Абрахама Ваксмана, той «став» прилуччанином. Про це повідомляє й двотомна енциклопедія «Лауреати Нобелівської премії».

Та якось головному охоронцеві Прилуцького краєзнавчого музею Георгію Гайдаю потрапила до рук книжка Зельмана Ваксмана «МОJ ZIVOT S MIKROBMI», видана в Братиславі в рік 80-річчя вченого зі світовим ім'ям. І нині вінничани мають завдячувати Георгію Гайдаю, «котрий повернув» їм земляка. До речі, у Вінниці народилися батько й дід Ваксмана.

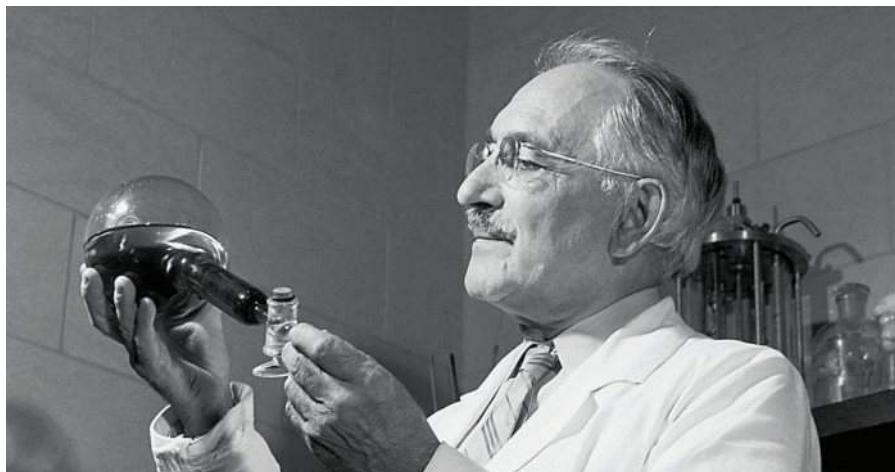
Сто тридцять років тому, 8 липня (*за старим стилем*) 1888 року в українському селі Нова Прилука (*на той час Київської губернії. — Авт.*) народився Зельман Абрахам Ваксман. Нова Прилука розташована на березі Ясен за



35 кілометрів від райцентру Липовець, й уперше згадується 1780 року, очевидно, відокремившись від Старої Прилуки, яка розміщена по сусіству й згадується у скрижалах середини XII століття.

Мати Фредія мала промтоварний магазин, а батько Яків орендував землю. Єврею в царській Росії дістати якісну освіту було складно. Та мати наполягла, щоб Зельман займався з репетитором, а 1910 року захистив диплом в Одеській гімназії. Мрія про якісну освіту покликала його до далекої Америки.

Живучи на фермі в родичів, Зельман Ваксман зайнявся пошуком відповідей



на запитання про циклічність життя в природі. У 1915 році він став громадянином США. І того ж року, після закінчення сільськогосподарського коледжу, в якому вивчав мікробіологію, отримав ступінь магістра природничих наук.

Коли Ваксман зайнявся вивченням мікробіології ґрунту, мікроорганізми практично не досліджувалися. У 1918 році він стає доктором фізіології й біохімії, читає лекції в Ратгерсі, де 1925 року призначається ад'юнкт-професором, через шість років (1931-го) — професором з мікробіології ґрунту, а 1943-го — професором мікробіології. Тут же, в Ратгерсі, Зельман Ваксман став провідним фахівцем у галузі мікробіології ґрунту — науки, на яку перетворилося просте накопичення уривчастих спостережень.

До Нобелівської премії, отриманої 1952 року з фізіології й медицини за відкриття стрептоміцину, першого антибіотика, котрий виявився ефективним при лікуванні туберкульозу й врятував життя десятків тисяч людей, він ішов 20 років.

У 1932 році до Зельмана Ваксмана звернулася Американська національна асоціація із боротьби з туберкульозом із проханням вивчити процес руйнування палички туберкульозу в ґрунті. Ваксман прийшов до висновку, що за цей процес відповідальні мікроби-антагоністи. У 1939 році було розгорнуто програму з використання досліджень для лікування хвороб людини. Ваксман відчував, що гриби та актиноміцети можуть бути ефективнішими джерелами антибактеріальних засобів, ніж звичайні бактерії. Необхідність створення нових препаратів



контролю над різними інфекціями й епідеміями диктувалася ще й навислою загрозою Другої світової війни.

У процесі роботи було досліджено близько 10 тисяч різних ґрунтових мікробів. Усе скеровувалося на пошуки антибіотиків, які могли б руйнувати бактерії, не завдаючи шкоди людині. У 1940 році дослідницька група виділила високотоксичний антибіотик актиноміцин, а через два роки — високоефективний проти збудника туберкульозу стрептоміцин, який набув широкого застосування з 1946 року. Цінність стрептоміцину визначалася ще й його ефективністю в боротьбі з бактеріями, стійкими до сульфаніlamідних препаратів і пеніциліну.

На церемонії вручення Нобелівської премії Арвід Волгрен із Каролінського інституту зазначив, що, на

відміну від відкриття пеніциліну професором Александром Флемінгом, що було значною мірою зумовлено випадком, отримання стрептоміцину стало результатом тривалої, систематичної й невтомної праці великої групи вчених.

Значна кількість лікарських препаратів, які з'явилися після стрептоміцину, значною мірою зобов'язана програмі, створений зусиллями Зельмана Абрахама Ваксмана.

У 1958 році Ваксман іде на пенсію з університету в Ратгерсі. Він кавалер ордена Почесного легіону, член багатьох національних наукових товариств, почесний лікар Льєжського і Ратгерського університетів.

Син Ваксмана Байрон пішов по батькових слідах, став професором мікробіології й директором інституту мікробіології.



## Цікаві факти про ліси та дерево

### Ліси запобігають повеням

Не секрет, що повені трапляються після сильних дощів або танення великої кількості снігу. Занадто багато води потрапляє у водойми, дренажні системи не витримують — і в результаті маємо величезні збитки.

До чого тут ліс? Все просто: корені й крони дерев утримують та поглинають воду під час дощів або танення снігу. Після цього ж повільно і акуратно вивільняють її — в результаті річки не переповнюються за короткий час, що дозволяє якщо не запобігти, то точно зменшити збитки від 10 паводків.

Крім того, ліси випаровують частину води і підвищують проникність ґрунту, завдяки чому вода не стікає одразу до водойм. Існують дані, що вирубка десятої частини лісів планети могли б викликати на 28% більше повеней.

### Ліси запобігають посухам

Посуха може бути не меншим економічним лихом, ніж повінь. А потенційно й більшим. Як ви вже могли здогадатися, тут ліси знову застосовують свої супергеройські здібності і допомагають людству. Механізм такий же, як і з паводком.

По-перше, лісовий ґрунт більш проникний для води,



тому вона довше там за-  
тримується.

По-друге, під час дощів краплі води затримуються на площі листя дерев і потім випаровуються, роблячи повітря більш вологим. Та й самі дерева не відстають, постійно випаровуючи воду через поверхню листя.

### Ліси протидіють ерозіям і зсувам ґрунту

Ерозія ґрунту — це коли під дією води та вітру порушується його структура. Насамперед це стосується верхнього шару, багатого на поживні речовини. Про зсуви ґрунту, мабуть, навіть пояснювати не треба.

Чому це погано? Підрахунки свідчать, що за останні 150 років ми втратили

половину родючих земель планети. Вітер або вода виносять важливі для росту рослин речовини разом з верхнім шаром ґрунту — звісно, сільське господарство несе збитки. На додачу до цього цей ґрунт ще й потрапляє в річки, замулюючи та отруюючи їх.

Тільки ми відволіклися від лісу, як ось він уже тут — міцно утримує своїм корінням ґрунт на місці, вбирає в себе воду, що може його вимивати, а на схилах ще й запобігає зсувам.

Ліси настільки круті, що можуть стримувати навіть пустелі — Сахару, наприклад, чи її менших родичів — українські Олешківські піски. Проект з висадки дерев навколо Сахари так і називається — Великою Зеленою Стіною.



## Ліси очищують повітря і допомагають у боротьбі зі збудниками хвороб

Про забруднення атмосферного повітря не говорить зараз тільки лінивий. Атмосферу забруднюють діоксид сірки, фториди, озон, оксиди азоту та багато інших речовин.

Зрозуміло, що проблему треба вирішувати, зменшуючи кількість джерел забруднення. Однак, що ж робити з тими, що є?

Здається, тут треба віддати шану мовчазному герою, який десятками і сотнями років геройчно веде боротьбу із забрудненням повітря — неподівано, лісу.

Дерева дійсно здатні по-

а також на них добре осідають тверді часточки пилу чи інших забруднювачів, які потім змиваються дощами. Щоправда, така боротьба не завжди минається лісу безслідно, адже часто саме атмосферне забруднення є причиною загибелі лісів.

І це не все: ліси ще й допомагають у боротьбі зі збудниками хвороб. Дерева, як і інші рослини, у зовсім невеликих кількостях виділяють леткі речовини, які мають назву фітонцидів. Звісно, роблять вони це для потреб власного імунітету, але чому б і людині цим не скористатись.

Фітонциди сосни згубні для збудника туберкульозу, а ялиці — для збудника коклюшу. Інші дерева також не відстають. Майте це на увазі,



адже недарма туберкульозні санаторії часто розташовані саме в соснових лісах.

## Ліси ведуть запеклу боротьбу зі шкідниками

**Якщо перші чотири пункти ви і могли знати, то тут точно не вгадаєте. Яким ще чином ліси допомагають підвищити урожайність сільськогосподарських культур?**

Всі бачили лісосмуги навколо полів — вони важливі для захисту культур від снігу, вітру тощо. Але є в них і ще одна важлива роль: лісосмуги, а тим паче ліси, є оселею для безлічі тварин — природних ворогів шкідників польових культур.

Хто це такі? Сонечка (*ци мілі комашки насправді — ненажерливі хижаки*),

безліч їздців, усіляки клопи, кліщі та інші — левова частка їх прекрасно почуває себе в лісі й періодично навідується звідти поласувати шкідниками на полях.

Наявність лісів або хоча б лісосмуг навколо полів дозволяє значно зекономити на боротьбі зі шкідником і покращити врожай.

## Ліси охолоджують міста

**Хто не страждав влітку від спеки в місті, той, мабуть, ніколи там не був.**

Свій внесок у спеку вносить ефект, який має назву ефект «міського теплового острова». Його суть у тому, що в містах температура часто може бути на кілька градусів вище, що зумовлено поглинанням тепла

міськими спорудами, а відповідно, і його подальшим вивільненням.

Ось тут і настає час розкрити загадку зв'язку між лісами і кондиціонерами. Нешодавнє дослідження великих міст України показало, що найбільш прохолодні райони — це райони, які розташовані якнайближче до зелених насаджень. Відповідно, найнижчою температура була

в районах, безпосередньо прилеглих до лісів, парків, скверів.

Так відбувається завдяки процесам випаровування деревами вологи, а також, порівняно з будівлями чи асфальтом, меншій їхній здатності нагріватися.

Лісовий затінок — не така вже й погана альтернатива кондиціонеру, особливо за його відсутності.

## Хвилинки-цікавинки

1. Модрина — єдине хвойне дерево, яке на зиму скидає свої голки.

2. У берези листопад триває 2 місяці, у липи — 2 тижні.

3. Найстаріше дерево на Землі — сосна остиста, яка росте у горах США. Їй 4 900 років.

4. Найменше дерево з тих, які ростуть в Україні — верба туполиста. Її висота — 12–15 см. Зустрічається на скелях Карпат.

5. Слово «дерево» в перекладі з іndoєвропейської мови означає «міцний, стійкий».

6. Дуб випаровує за день 6 відер води, а евкаліпт — 40.

7. Над лісами випадає на 3% дощів більше, ніж над ланами.

8. Найстарішим деревом в Україні вважається 1300-річний дуб в урочищі Юзефін

14 Рівненської області.

9. Бліскавка зі 100 ударів випадає на дуб — 5 разів, тополю — 25, ялину — 10, сосну — 6, бук — 3, акацію — 4.

10. Ліщина серед кущів зацвітає першою.

11. У сосни хвоя живе 2–3 роки, ялини — 5–7 років і опадає неодночасно.

12. Акацію перед дощем обліплюють бджоли, а суха погоду їх значно менше. Якщо вранці квітки жовтої акації різко пахнуть, то це означає наближення грози.

13. У лісах Уганди росте кигелія, або ковбасне дерево. Своєю назвою воно завдячує плодам, які своїм виглядом нагадують ковбасу.

14. Крилате насіння дерев берези може відлетіти від материнської рослини на 6 км.

Підготувала  
**Олена ЗАХАРЧЕНКО**



## Укорінення самшиту

Останнім часом самшит набрав широкої популярності на присадибних ділянках як основна культура у «зелених архітекторів». Завдяки своїй пластичності (*добре відгукується на обрізку*) та вічнозеленому листю, використовується як в окремих ландшафтних ділянки, так і всіляких ансамблях і живоплотах. Невиагливість до ґрунтово-кліматичних умов та агрофону роблять його бажаною рослиною.

Дослідивши місцевий ринок декоративних культур, я почав міркувати над вартістю саджанця самшиту звичайного і можливістю вегетативного розмноження для власних потреб на дачі. Оскільки ціни на саджанець самшиту високі, а про сформований багаторічний кущ у горщику годі і mrяти.

**З чого ж почати вегетативне розмноження!?** Як і при

всякому іншому вегетативному розмноженні, нам потрібен генетичний матеріал (*живці*). Генетичний матеріал я брав для своїх дослідів на території Національного еколого-натуралистичного центру учнівської молоді, де й закладав стелаж у теплиці. Коротко скажу, що живці повинні бути зі здорової та добре освітленої частини куща приблизно дво-трирічного

віку з зеленим забарвленням листків.

**Місце живцювання.** Я закладав дослід у тепличному комплексі НЕНЦ на середньо освітленому стелажі з ґрунтою сумішшю річкового піску і родючого ґрунту приблизно 1:2. Паралельно на дачі під яблунею освоїв парничок, у якому батьки висівали розсаду баклажана і томатів. Вкорінення в парничку було гіршим, але для власних потреб вистачило.

**Час живцювання.** За результатом вкорінення живців, можна зробити висновок, що самшит в умовах теплиці може вкорінюватись цілий рік. Але я вкорінював трьома етапами. Першу (*і основну*) закладку провів на початку березня ( $t + 7^{\circ}\text{C}$  в ґрунті стелажа), другу — на початку квітня ( $t + 15^{\circ}\text{C}$  в ґрунті стелажа), а третю (*найменшу*) — в середині травня ( $t + 20^{\circ}\text{C}$ ).

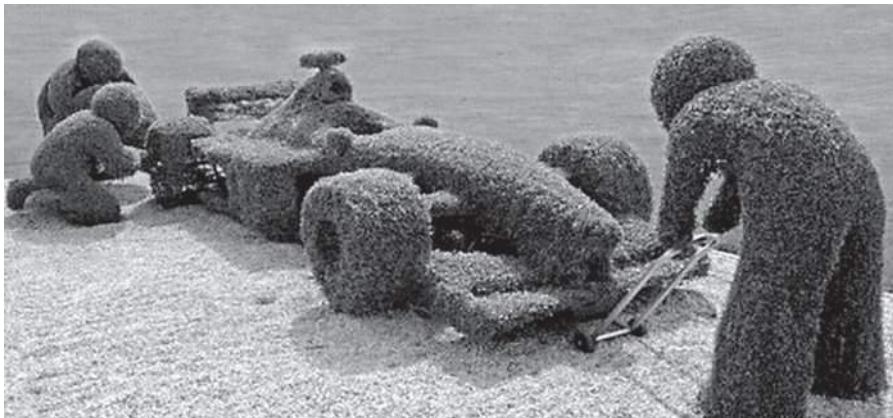
#### Розміщення живців.

Густота і положення живців у ґрунті впливають на якість кореневого утворення. Ті живці, які були густо закладені, довше вкорінювалися і мали посередні або невеличкі мички з короткими стрілами кореня. Живці, між рядками яких був простір (7–10 см), показали набагато кращі результати як за вкоріненням, так і за якістю коренів. Все просто. Температура та вологість — основні «збудники»

коренеутворення. Причина різних показників у тому, що в густому закладанні ґрунт знаходитьсь у тіні, а при рядковому — добре прогрівається.

**Положення живців у ґрунті або вертикальне, або під кутом.** Сказати чесно: під кутом майже не використовував. І цьому є причини. По-перше, мичок коренів однобокий, а листки прилягають до ґрунту, жовтіють і відпадають. Я використовував вертикальне живцювання — і результатом задоволений. Хоча зверну увагу, що у вертикальному живцюванні коренева маса знаходитьсь ближче до поверхні ґрунту і це за умови рядності вирощування (*В густому випадку коренева система більш рівномірно розташована*).

**Підготовка живця до укорінення.** З маточних кущів заготовляються гарно забарвлені, непошкоджені, зелені живці. Основним правилом при виборі живця слугує наявність «пробкових утворень». Завдяки їм починають утворюватись корінці (живець двох-трьох років, бажано не високий (15–20 см), і не «кущеподібний» (*крупні живці погано вкорінюються*). Нижня частина живця звільняється від листя (*довжина звільненої ділянки залежить від висоти бортів та шару ґрунту в стелажі*) десь приблизно менша половина довжини живця.



### **Коренеутворюючі засоби.**

За рекомендацією керівника гуртка, використовував сучасний препарат українського виробництва «Чаркор». Замочував добу у розчині.

### **Догляд за живцями.**

Насамперед це контроль температури та вологості ґрунту. Не можна допускати перезволоження ґрунту в стелажі. Тому стелаж повинен бути дренований. Температура вкорінення приблизно  $+20^{\circ}\text{C}$ , у випадку прямого літнього сонця треба притінати стелаж. На перших етапах вкорінення краще додатково ізолювати стелаж (*я встановлював металеві дуги та накривав поліетиленовою плівкою, потім у середині травня демонтував ізоляцію, оскільки почалось укорінення*). Полив збалансований і бажано не холодною водою. Не допускати пересихання ґрунту. Підживлення здійснюється позакореневим методом. На початку укорінення (*травень-червень*)

використовував комплексне добриво Plantafol 20.20.20 фірми «Valagro» раз у два тижні після сильного поливу. У липні використовував добриво української фірми «Раеком». Припинив внесення в серпні, оскільки для висадки у відкритий ґрунт потрібне визрівання рослини, а не активний ріст.

**Результат.** Вкорінення відбулось майже стовідсоткове! Живці гарно вкоренились з усіх трьох закладок і восени (*кінець вересня*) були перенесені у відкритий ґрунт, де нормально перезимували і пішли в ріст на дорощування до товарного вигляду. Завдяки послідовній та налагодженій роботі в лабораторії дендрології НЕНЦ, я не тільки створив посадковий матеріал і зберіг кошти, а й здобув чудовий досвід укорінення самшиту звичайного.

*Підготував  
Кирило БУГАЄНКО 17*

# Вирощуємо кедр із насіння



Кедр — чарівне і потужне дерево. Це дерево виділяється серед інших, обов'язково приваблює і заворожує. Кедр — дерево-символ, прикрашає герб Лівану, з його деревини було побудовано біблійний Ноїв Ковчег. Священні гаї буддистів озеленяють Гімалайські кедри. Деревина кедрів не тільки красива і міцна, вона має присмінний запах і бактерицидні властивості. Речі, які зберігаються в шафах і скринях з кедра, не піддаються «апетитам» молі. Хоч дерево прекрасне, але чуже.

До зимового холоду гімалайський кедр пристосований (*Витримує недовгі морози — 20–25°C*). Надзвичайно цінна порода в Україні. Вирощування розпочато ще в середині минулого століття. Кедр — рослина реліктова, відома ще з крейдяного періоду. Так що історичний вік — більше як 100 мільйонів років. Гімалайський кедр

зберігся найбільше, якщо ліванський охороняється законом, то гімалайський активно вирубується.

Кедри — великі хвойні дерева 30–40 м заввишки. Довгі гілки відходять від стовбура горизонтально, ярусами. Хвоя вічнозелена, колюча, жорстка. Хвоїнки в пучках по 15–40, на коротких бічних пагонах із темним або яскравим

забарвленням. Шишки бочко-подібні (*6–12 см у довжину, 3–8 см у ширину*), сидять вертикально, як свічки. Зрілі шишки розпадаються на окремі луски, вивільняючи насіння. Період дозрівання насіння — один рік, насіння нейтівне. Ботаніки не дійшли згоди про кількість видів у роді. У базі даних міжнародного проекту зібрани і підтверджені міжнародними експертами відомості про 1,6 млн видів (*майже 84 % усього відомої вченої різноманітності*). Отже, (*В Каталозі Життя*) визначається 3 види кедра: ліванський, гімалайський, атласький. Ця точка зору найбільше збігається з думкою більшості українських ботаніків.

**Вирощування кедра з насіння.** Взимку нам подарували шишку кедра, яка приїхала до нас із сонячної Грузії. Кліматичні умови, де росло материнське дерево, не дуже відрізняються від наших місцевих. Ми вирішили спробувати виростити гімалайський кедр з насіння, який у майбутньому стане прикрасою парку. Вивчаючи відповідну літературу, я дізнався, що кедр добре розмножується насінням, якщо йому забезпечити відповідні умови та витримати правильний температурний режим. Відібрав насіння, знезаразив у розчині перманганату калію світло-рожевого

кольору і поставив на стратифікацію. Спостерігав, контролював якість стратифікації, і коли насіння набубнявіло, шкірка стала еластичною і в середині березня висіяв насіння в ґрунт. Перші проростки зовсім не схожі на хвою дорослого кедра. Уже в травні рослини досягли висоти 8–10 см, хвоя тоненька і шорстка, коренева система добре сформована. Проте у відкритий ґрунт рослини ще не готові до висадки, тому залишаємо зимувати у приміщенні з відповідними умовами. Отже, слід відмітити, що розмноження кедра гімалайського насінням — швидкий і ефективний спосіб отримання саджанців цієї екзотичної рослини. Стратифікація сприяє дружному проростанню, допомагає вибракувати недоброякісне насіння. Молоді рослини добре себе почують у кімнатних умовах. Рослини у горщиках більшого об'єму раніше утворюють бічні гілочки, так як мають сприятливі умови росту. Тому з однієї шишки кедра можна отримати багато якісних і дешевих саджанців для озеленення вулиць, дендропарків, скверів.

Підготував  
Богдан КОМПАНЕЦЬ 19

Любов ШТУРМАК

# Чи потрібне кімнатним квітам оновлення?

У наших кіматах росте безліч видів рослин і всі вони різні, вимагають різних умов вирощування, різного догляду, мають різну швидкість зростання.

Зокрема, є кімнатні рослини, які зростають повільно, і при цьому вони не полюбляють частого пересаджування і тим більше оновлення. Наприклад, драцени, юки, пальми і т.д.

Багатьом кімнатним рослинам, особливо трав'янистим, навпаки, необхідне час від часу оновлення через обрізування, прищипування, розсаджування, оскільки пагони в них витягаються і вони втрачають декоративність та гірше квітують.

Основні види кімнатних квітів, які необхідно систематично оновлювати для збереження декоративності. Азалія — починаючи з травня треба прищипувати пагони, які інтенсивно розрослися, оскільки інтенсивний



ріст пагонів зменшує кількість квітів.

**Аукуба** — необхідна формуюча щорічна весняна обрізка.

**Бегонія завждиквіткова** — вирощується не лише як однорічна квіткова рослина для зовнішнього озеленення, а й в закритому ґрунті — як вічнозелена. Потрібно постійно оновлювати, оскільки пагони дуже витягаються, а для більш декоративного вигляду вона повинна мати форму компактного кущика.

**Белопероне, пахістахіс, якобінія** — рослини однієї родини, які мають подібні умови вирощування. Для гарного кущіння і квітування в цих рослин необхідно прищипувати чи обрізати бокові пагони. Белопероне потребують частого формування крони, оскільки швидко зростає, тому кущик потрібно регулярно обрізувати для кращого галуження. Навесні, перед початком активного росту,

белопероне підрізають до третини довжини гілок для збереження компактності крони, хорошого галуження і пишного квітування. Дорослі екземпляри щорічно пересаджують і дуже обрізають. Пахістахіс — дорослі рослини пересаджують щорічно і при цьому проводять обрізку, молоді рослини — перевалюють і прищипують. Пахістахіс, як і белопероне, слід теж общипувати чи обрізати для підтримання у рослини гарного компактного вигляду. Таким чином проходить омолодження рослини та підтримання декоративності. А обрізані пагони також можна укорінити. Для формування компактного кущика рекомендується прищипка відростаючих пагонів. Формувати кущик і вкореняти живці пахістахіса можна протягом всього року.

Для **бальзаміну** необхідна обов'язкова обрізка пагонів, які витяглися. Обрізані живці легко укорінюються цілорічно.

**Гібіскус, або китайська троянда**, потребує обрізання гілок, що сильно витягнулися за зиму, потрібно обрізати на третину довжини для стимуляції утворення молодих пагонів, які квітуватимуть. Після пересаджування кущ коротко обрізають, що призводить до появи великої кількості молодих пагонів, які квітують значно краще, ніж старі.

**Гінура** — потребує регулярного омолодження шляхом живцювання.

**Гіпоестес** вимагає інтенсивної обрізки (*в тому числі квітуючих пагонів*) або прищипування, що призводить до посилення кущіння.



**Ірезіне** найчастіше використовується для зовнішнього озеленення, але вирощується і як кімнатна рослина. При вирощуванні потребує регулярної обрізки, після якої активно кущиться.

**Епісція** — необхідно оновлювати її через 2–3 роки, старі рослини вже не пересаджують, а укорінюють їхні молоді пагони.

**Євпаторіум** — після закінчення квітування верхівку рослини зрізають, що стимулює розвиток бічних пагонів і формування красивого, компактного кущика. Таке підрізування за літо можна повторити кілька разів, а зрізані пагони використати для розмноження.

**Каланхое Блоссфельда** — потрібна регулярна омолажуюча обрізка пагонів або живцювання молодих пагонів.

**Каменеломка** — поновлюють, відсаджуючи дочірні розетки, оскільки після квітування рослина стає не дуже привабливою.

**Кімнатна троянда** — у неї теж слід обрізати пагони, готуючи до зими, залишаючи на кожній гілці по 4–5 бруньок. Якщо восени не провести обрізку, то наступного року троянда менш яскраво квітуватиме.

**Клеродендрон Бунге** — після квітування пагони обрізають на четвертину пагона, це поліпшить наступне квітування.

**Кампанула** (*дзвіночок, «наречений і наречена»*) — весняна обрізка пагонів стимулює додаткове галуження рослини, і квітування стає ряснішим.

**Колеус Блюме** (*кропивка*) — старі рослини на весні потребують короткої



омолоджуючої обрізки та укорінення живців, оскільки після квітування втрачає свою декоративність.

**Лавр і мирт** — добре витримують стрижку і обривання листя. Необхідна формуюча обрізка для надання ошатного вигляду рослини.

**Лантана** — ця запашна рослина також потребує обрізки для формування компактного куща.

**Молочай пуансетія (різдвяна зірка)** потребує обов'язкової весняної обрізки і пересаджування.

**Пеларгонія (калачик)** — краще квітують молоді однорічні рослини. Для формування компактної форми необхідна обрізка центрального пагона, який має здатність «витягуватись» і при цьому суцвіття зменшуються, квітування в цілому погіршується. Навесні перед початком вегетаційного періоду

пеларгонію бажано значно обрізати, щоб вона краще галузилась. Відрізані пагони використовують для живцювання.

**Пасифлора (страстоцвіт)** — сильна весняна обрізка цієї ліани посилює її квітування.

**Паслін кімнатний** — за рік втрачає свою декоративність, поновлюється насінням або зеленими живцями.

**Плектрантус** — трав'янисті види краще щорічно поновлювати.

**Рео** — для стимулювання розвитку бокових пагонів притищують верхівкову бруньку.

**Руелія** — пересаджують щорічно, при цьому слід низько обрізати.

**Традесканція** — одна з найбільш непримхливих рослин, але для декоративності потрібне оновлення, оскільки з віком пагони стають безлистими.

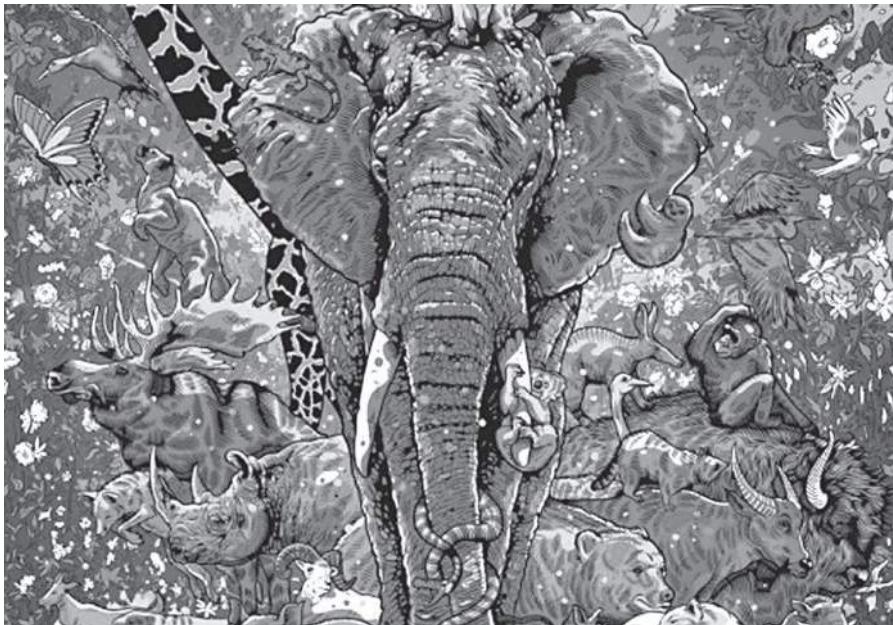
**Фуксія** легко підрізується, і формується відповідна форма. Можна сформувати фуксію у вигляді куща, деревця чи навіть гірлянди.

**Фітонія** — використовується як ампельна рослина, потребує регулярного притищування.



Тимофій ЧЕРНОВ

# Як Платон класифікував тварин?



Починаючи з дитинства, коли люди тільки вчаться пізнати навколошню дійсність, вони починають класифікувати об'єкти навколо себе, ділити їх на групи. Класифікація — фундаментальна властивість нашого мислення. Класифікації характерні для будь-якої науки: якщо ви займаєтесь органічною хімією, необхідна класифікація органічних речовин, ви ділите їх на білки, жири і вуглеводи. Якщо ви лінгвіст, необхідна класифікація мов: ви їх ділите на мовні групи. У кожній науці сукупність досліджуваних об'єктів потрібно поділити на групи і об'єднати їх в систему. Цим займаєтьсяся дисципліна систематика, в біології це біологічна систематика.

**Б**іологічна систематика існує стільки, скільки існують спроби наукового пізнання живої природи. Одним із перших

систематиків в античному світі був Аристотель, який написав працю «Історія тварин» — перший огляд різноманіття тварин на Землі. Він

намагався ділити тварин на групи. Наприклад, на водоплавних і сухопутних, а сухопутних також на літаючих і наземних.

Одні й ті ж об'єкти можна класифікувати за різними критеріями. Тварин можна ділiti за розміром на мікрофауну і макрофауну, а можна ділiti їх за типом харчування на травоїдних і хижаків. Рослини за життєвими формами — на трави, кущі, дерева. Можна класифікувати живі істоти за рідкісністю: на поширені, рідкісні і ті, що знаходяться під загрозою зникнення. Ця класифікація потрібна для складання Червоної книги.

Будь-яка класифікація може бути корисною для практичної мети, але у всіх природознавчих науках вчені намагались розробити природну класифікацію, яка не була б придумана людиною для якоїсь мети, не була б штучною, а була б придумана самою природою, існувала завдяки об'єктивним законам навколошнього світу.

Хорошим прикладом природної класифікації є Періодична система хімічних елементів, таблиця Менделєєва. Хімічні елементи в ній розділені на групи і періоди не тому, що це зручно для якоїсь мети,

а тому, що було відкрито об'єктивний закон, якому підпорядковуються хімічні елементи і завдяки якому їх можливо розділити на такі групи, об'єднавши в систему.

Біологи довгий час намагались розробити природну класифікацію, яка б існувала завдяки об'єктивним законам живої природи. Зараз практично всі визнають, що такою природною класифікацією в біології повинна бути еволюційна класифікація на основі спорідненості живих організмів один з одним. Ми об'єднуємо живі организми в групи з найближчими родичами в еволюційному сенсі, далі ці групи об'єднуємо в більші групи з більш далекими родичами і так далі, вибудовуючи ієрархію груп або таксонів за спорідненістю.

Якщо зобразити це графічно, така класифікація виглядатиме як еволюційне дерево, граф, в якому вітки будуть групами тварин або рослин, живих істот, і поділ віток означатиме те, що в якийсь момент часу відбувся еволюційний поділ цих груп.

Група найвищого рангу, найбільший таксон в сучасній біологічній систематиці називається доменом. Зараз виділяють три різних

домени. Перший — еукаріоти. Це організми, в клітинах яких є ядро: рослини, гриби, тварини. Другий домен — бактерії, тобто одноклітинні організми без ядра. Третій домен — археї. Це одноклітинні прокаріоти, яких довгий час відносили до бактерій, але потім виявилось, що це інша група, яка відокремилася ще на зорі еволюції.

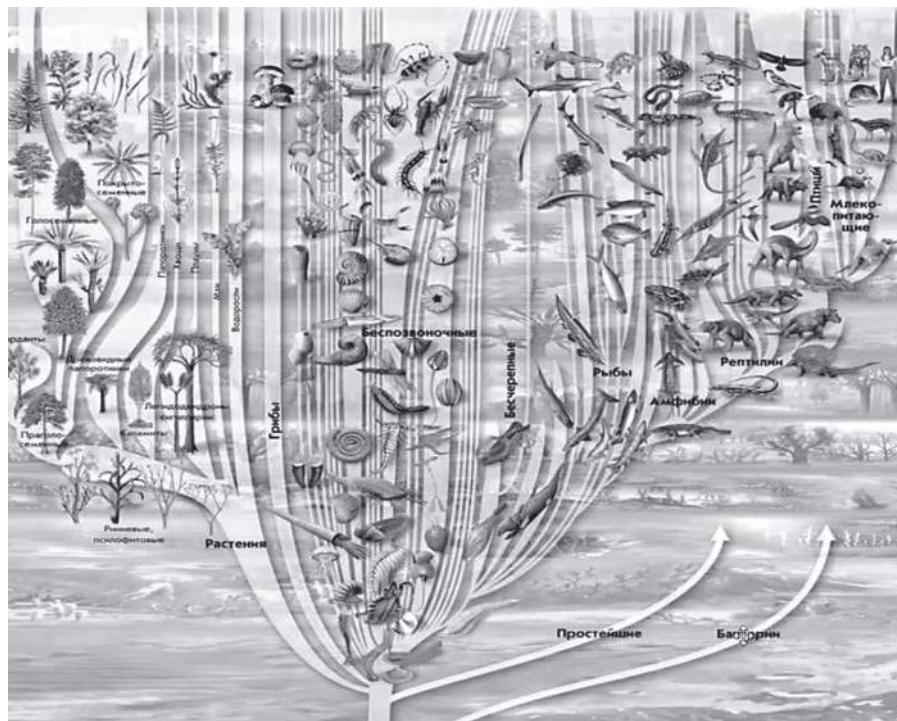
Всередині доменів відділяють таксони нижчого рангу: царства, типи, порядки, родини, роди. Базовою одиницею біологічної систематики є вид. Що таке вид в біології і на якій підставі потрібно об'єднувати живі істоти в види — абсолютно неоднозначне питання. У різний час на нього відповідали по-різному, і однозначної відповіді, напевно, ніколи й не буде. Можна виділити кілька основних концепцій того, що таке вид в біології.

Перша концепція типологічна. Перша вона в тому сенсі, що її використовували ранні біологи. Ця концепція говорить про те, що у кожного виду є якийсь образ типового представника, якийсь набір характерних рис, які є типовими ознаками представників цього виду. Є відома історія 26 про те, як Платон визначив

людину: «Людина — це двонога тварина без пір'я». Це класичний приклад типологічного визначення виду. В цьому випадку двоногість і відсутність пір'я визначають певний образ представника цього виду.

Типологічна концепція виду тісно пов'язана з античними мислителями, з Платоном і Аристотелем, пов'язана з концепцією Платона про розділення світу ідей і світу реальних об'єктів: існують ідеальні сутності та реальні об'єкти, які є відображеннями цих сутностей. У типологічній концепції виду ідеальні сутності — це типові представники, а реальні особини, тварини, рослини повинні відповісти типовим представникам видів.

Друга концепція виду норміналістична. Вона говорить, що ніяких типових представників нам не потрібно, ніяких наборів характерних рис не потрібно для поділу видів, видів у природі не існує, а існують тільки реальні особини, рослини, тварини, які відрізняються один від одного. Ці відмінності ми можемо виміряти і на основі цих вимірювань вже об'єднувати різні організми у види. Як ми об'єднуватимемо у види, залежить тільки від нас, ми вибираємо критерії.



Види — це не реальні існуючі в природі одиниці, а конструкт, придуманий людиною, щоб розглядати подібні групи особин.

Існує третя концепція виду, яка зараз домінує, — це біологічна концепція виду, і вона базується на еволюційній ідеї, що бере початок від Чарлза Дарвіна. Біологічна концепція виду говорить, що види існують в реальності, це реальні одиниці, але критерії приналежності живих організмів до одного виду — це не відповідність типовому образу, а схрещуваність. Якщо

організми здатні схрещуватись і давати плідне потомство, вони належать до одного виду, якщо не можуть — до різних.

Біологічна концепція виду непогано узгоджується з ідеєю природної еволюційної класифікації: якщо група живих істот з якихось причин перестає схрещуватись з іншими особинами цього виду (*наприклад, якась популяція тварин переселилась у Віддалене місце, виникла репродуктивна ізоляція*), вони починають освоювати нові умови, адаптуватись до них, і з часом на

еволюційному дереві може виникнути нове розгалуження, виникає новий вид. Цим і займається еволюційна систематика: з'ясовує положення груп живих істот на еволюційному дереві і їхню спорідненість між собою.

В останні десятиліття у еволюційної систематики з'явився дуже потужний інструмент для цих завдань — методи аналізу ДНК, генетичні методи. Порівнюючи певні гени живих істот, можна досить точно визначити ступінь їхньої еволюційної спорідненості. Виникла геносистематика — напрям, який займається класифікацією живих істот виключно на основі спорідненості їхніх генів.

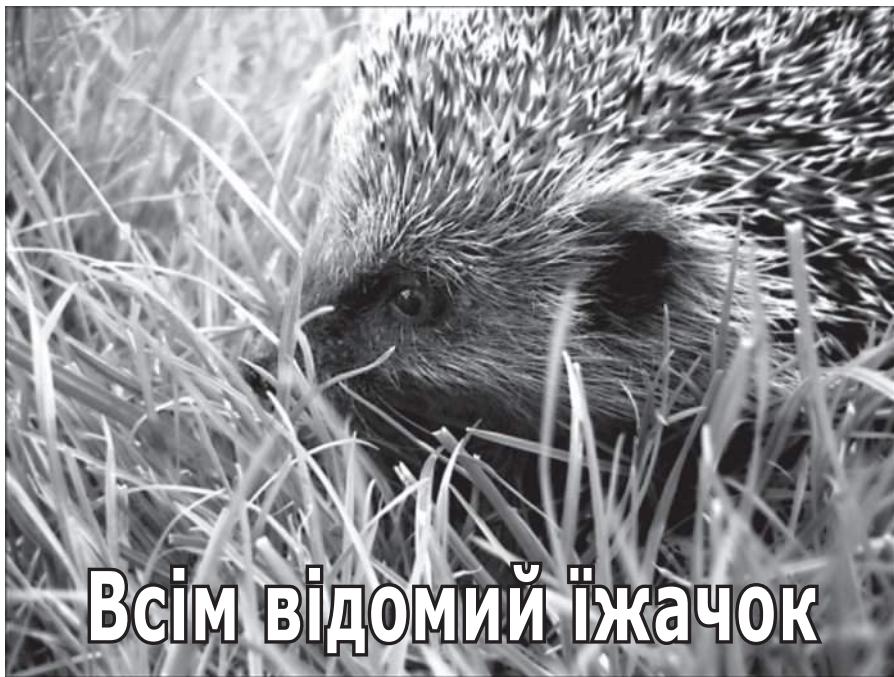
Для біологічної систематики це означало справжній переворот, який триває досі. Класифікація під впливом генетичних методів дуже сильно змінилась: багато звичних таксонів змінили свій ранг, розділились на багато різних. Звичне всім царство найпростіших, царство одноклітинних еукаріот, зараз перестало існувати. Існує безліч груп дуже різних організмів, і деякі з них між собою менш споріднені, ніж рослини з тваринами.

Завдяки генетичним методам багато досить непогано вивчених видів живих

істот розділились на кілька різних, і мова не лише про якісь прості життєві форми, наприклад бактерії. Йдеться зокрема і про вищих тварин, про багатьох добре вивчених ссавців, — наприклад, слони, про яких довгий час думали, що їх тільки два види: африканський та індійський слон. Завдяки генетичним методам виявилось, що африканський слон — це два, а то й три різних види. Жираф, яких вважали одним видом, теж поділили через аналіз їхньої ДНК на чотири різних види.

Багато класичних біологів-систематиків досить болісно сприймають процес вторгнення ДНК-методів у систематику. Процес заміни такої довгої, кропіткої праці вчених механістичним аналізом генів виглядає як досить серйозне опрошення.

Однак ДНК-методи дуже міцно увійшли в біологічну систематику, і сучасна класифікація багато в чому базується саме на аналізі генів. Варто припустити, що з часом конфронтація між класичною систематикою і генною систематикою знижуватиметься, буде вироблено деяке їхнє гармонійне співіснування, яке дозволить вибудувати більш правильне і повне еволюційне древо життя.



## Всім відомий їжачок

Їжак (*Erinaceus europaeus*) — загальновідомий за зовнішністю звір, чия спина і боки покриті короткими темними голками. Голки завдовжки до 3 см; у дорослих їжаків їх 5 000—6 000, у молодих — всього 3 000. Голки білі біля основи і на кінці, посередині забарвлені смугами чорного, білого і коричневого кольорів. Хутро на мордочці, ногах і черевці їжака жорстке.

Довжина тіла їжака — 135—265 мм, хвоста — не більше 3 см; важить він в середньому 700—800 г, але перед сплячкою може відідатися до 1 200 г. Самці більші за самок. Мордочка витягнута, рухлива; ніс гострий і постійно вологий. Очі чорні, круглі. Вуха короткі (менше 3,5 см), округлі, майже заховані в хутро. Кінцівки п'ятипалі, з досить гострими кігтями; задні

ноги дещо довші передніх. На верхній щелепі 20 дрібних гострих зубів, на нижній — 16.

Голки їжака порожнисті, наповнені повітрям і поділені поперечними дисками на відсіки. Кожна закінчується невеликим розширенням, яке знаходиться під шкірою; тому голки випадають разом з лаочками шкіри. Вони гладкі, без борозенок і щербин; подібно до звичайного волосся

виростають з фолікула. До кожної голки кріпиться м'язове волокно, яке її піднімає і опускає; підняті голки перехрещуються під різними кутами, створюючи надійний колючий покрив. Під шкірою спини у їжака знаходиться особливий м'яз *panniculus carnosus*, який при скороченні дозволяє їжакові згортатися в колючу кулю. Кожна голка зростає 12—18 місяців; линька у їжака йде повільно — в середньому за рік міняється одна голка з трьох (*переважно на весні і восени*).

Область поширення звичайного їжака охоплює Європу (*включаючи Ірландію і Британію*), Кавказ, Закавказзя і Малу Азію. Північніше  $61^{\circ}$  півн.ш. він рідкісний. У кінці XIX ст. був акліматизований в Новій Зеландії, де зараз численний. Судячи за викопними останками, раніше водився і в Північній Америці.

Іжак — уродженець лісогорової і степової зон. У зоні тайги і напівпустелі він ходить лише по долинах великих річок і їхніх приток. Суцільних лісів і обширних боліт уникає; особливо часто зустрічається на узліссях, перелісках, лісомісах, невеликих галечниках, в заплавах річок. У місцях спільногого проживання з білочеревим їжаком поступається останньому цими місцями про-живання, вирушаючи углиб

лісових масивів. Зустрічається в горах (*до 2 000 м над рівнем моря*), звичайний — в окультурених місцевостях: садах, парках, присадибних ділянках.

Їжак веде одиночний спосіб життя. Самці агресивно захищають один від одного індивідуальні кормові ділянки. Площі ділянок у самців складають від 7 до 40 га, у самок — від 6,9 до 10 га. Ділянки самців можуть перетинатися з ділянками самок, але ділянки вагітних і годуючих самок ніколи не перетинаються. У межах своєї ділянки їжак владнує декілька (*до 10*) гнізд, захованіх в колючому чагарнику, під колодами, в купах хмизу і тому подібних місцях. Гніздо (*діаметром 15—20 см*) він вистилає сухими травами, листям, мохом, корою. Влітку нір не риє, інколи займає порожні нори гризуунів. Активний переважно в смерковий і нічний час. Навесні, коли їжаки виходять із сплячки, вони проявляють активність і в денні години. Спить їжак, згорнувшись у нещільний клубок.

З настанням заморозків (*нижче +10 °C*), накопивши жирові запаси, їжак закупорює вхід в нору і впадає в сплячку, тривалість якої залежить від кліматичних умов. Першими вирушають у сплячку дорослі самці, потім молодняк ранніх

виводків і самки, які рано закінчили розмноження; останніми — молодь пізніх виводків і самки, які мали пізні виводки. У регіонах з нестійким сніговим покривом періоди сплячки чергаються з періодами активності. В сплячці частота серцевиття у їжака знижується до 20—60 ударів, а дихання — до одного вдиху на хвилину. Якщо їжак засинає без достатнього запасу жиру (*не менше 500 г*), він ризикує під час сплячки померти з голоду. У деякі роки смертність їжаків під час сплячки доходить до 86 % молодняку і 30—40 % дорослих. Закінчується сплячка в квітні, коли температура повітря піднімається до +18 °C.

Харчується їжак здебільшого комахами (*жуликами, щипавками*) і їхніми личинками, слимаками, равликами, дощовими черв'яками. Особливі ласощі для нього представляють личинки комарів, багатоніжки *Glomeris marginata* та *Tachypodoiulus niger* і лісова жужелиця *Carabus nemoralis*. У природі на хребетних він нападає рідко; найчастіше його жертвами стають амфібії, які впали в заціпеніння, і рептилії (*у тому числі змії*), яким їжак перекушує хребет. З рослинних кормів він віддає перевагу жолудям, гриbam, ягодам і фруктам. Їжак дуже ненажерливий, особливо

після сплячки, — за ніч може з'їсти корму, який дорівнює 1/3 його ваги. Їжаки, які містяться в неволі як домашня тварина, охоче їдять м'ясо, яйця і хліб. Всупереч поширеній думці, молоко їжакам шкідливо і їх не слід годувати молочними продуктами, оскільки вони страждають на непереносимість лактози. Собачий або котячий корм так само не підходить для них, оскільки містить надто багато жирів і дуже бідний на білки. Проте дуже любить морозиво. Крім того, із задоволенням єсть кашу з вівсяних пластівців.

На їжаків полюють собаки, лисиці, тхори, борсуки і крупні сови.

У їжаків гострий нюх і слух, зір слабкий. Вони бігають зі швидкістю до 3 м/с, добре плавають і лазять. Бродивши по лісу у пошуках їжі, їжак шумить сухим торішнім листям, і за цим шумом його легко виявити. Їжаки видають всілякі пирхаючі і чхаючі звуки, бурчать і клацають зубами. Дитинчата, знаходячись у гнізді, видають свист і крякання, схоже на пташине.

Звичайний їжак корисний знищеннем шкідливих комах: серед комах, яких вони їдять, — травневі хрущі, вонохаті жужелиці, гусінь монашки і непарного шовкопряда. У той же час їжак знищує 31



пташенят і яйця дрібних пташок, які гніздяться на землі. Їжаки також грабують кладки звичайних курей і викрадають курчат.

Їжак може бути переносником таких захворювань, як дерматоміоз, жовта ліхоманка, сальмонельоз, лептоспіroz. На них у великих кількостях водяться кліщі і блохи. Наприклад, вивчення іксодових кліщів (*переносників збудників кліщового енцефаліту, туляремії, ба-безіоза великої рогатої худоби, піроплазмоза коней*) виявили, що їжаки знаходяться в числі господарів, на яких кліщі годуються у всіх фазах розвитку. В лісових угіддях їжаки збирають на себе кліщів, у тому числі енцефалітичних, більше, ніж будь-які інші

звірі, оскільки його колючий покрив, як щіткою, зчісує голодних кліщів з трави. Від кліщів, які забралися між голками, їжак не здатний по-збавитися. За весняний сезон кожен їжак годує на собі десятки тисяч іксодових кліщів; у літературу увійшла навіть особлива одиниця обліку кліщів у природних вогнищах — «що-година», що означає кількість кліщів, зібраних їжаком за годину пробігу по осередковій ділянці лісу.

Їжак — найзвичайніший, місцями численний вид. Він легко пристосовується до життя поряд із людьми і досить часто тримається як домашня тварина.

Підготувала  
**Ольга ГОРШКОВА**

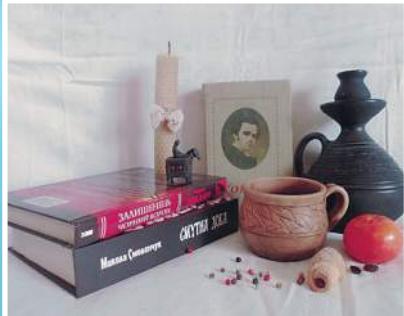


«Маленький Мух»,  
Ростислав Попский

# Переможці Всеукраїнського конкурсу робіт юних фотографів «Моя країна – Україна!»



«Тарасова хата»,  
Іван Крупич



«Роздуми про Україну»,  
Ярослав Нечай



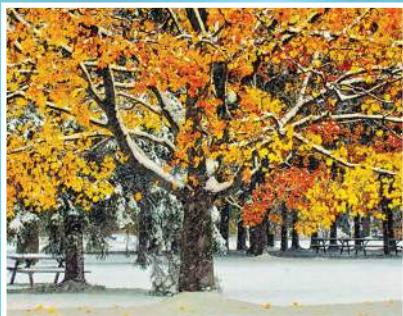
«Ранок»,  
Станіслав Гайовський



«Природа: дзеркало душі»,  
Анна Шепетко



«Прагнення до досконалості»,  
Сабріна Обуховська



«Перший сніг»,  
Кирил Марсавін



«Мандрівка»,  
Софія Гевко



«Маленьке сонечко»,  
Артур Глуховецький



«Майбутнє України»,  
Валерій Корогід



«Зимовий ранок»,  
Ілона Дроздюк



«Замріялась...»,  
Вероніка Марчук



«Замок Берегвар»,  
Сніжана Прозапас



«З бабусиної грядки»,  
Назар Павлущенко



«Ватажок»,  
Світлана Середюк



«Архітектура»,  
Влад Терещенко



«Маленький Мук»,  
Ростислав Попський



## Турун: шкода чи захист для сільськогосподарських угідь

Туруни (лат. *Carabidae*) є представниками найбільш численної групи жуків, яких у світі налічується десятками тисяч видів (за деякими джерелами їх чисельність сягає до п'ятдесяти тисяч видів), і щороку вчені-ентомологи відкривають все нові і нові різновиди жуків. Турун – це досить велика (від п'ятнадцяти міліметрів у довжину) комаха, причому розмір окремих особин може досягати п'яти сантиметрів в довжину, і навіть понад цього.

Надзвичайна екологічна пластичність турунів зумовлює їх широке розповсюдження. Вони заселяють геть усі наземні екосистеми – від тундри до пустель і дощових тропічних лісів, від рівнин до гірських територій. Винятком є лише високогір'я, арктичні й антарктичні льодовики. Деякі види ведуть земноводний спосіб життя, пристосувавшись до

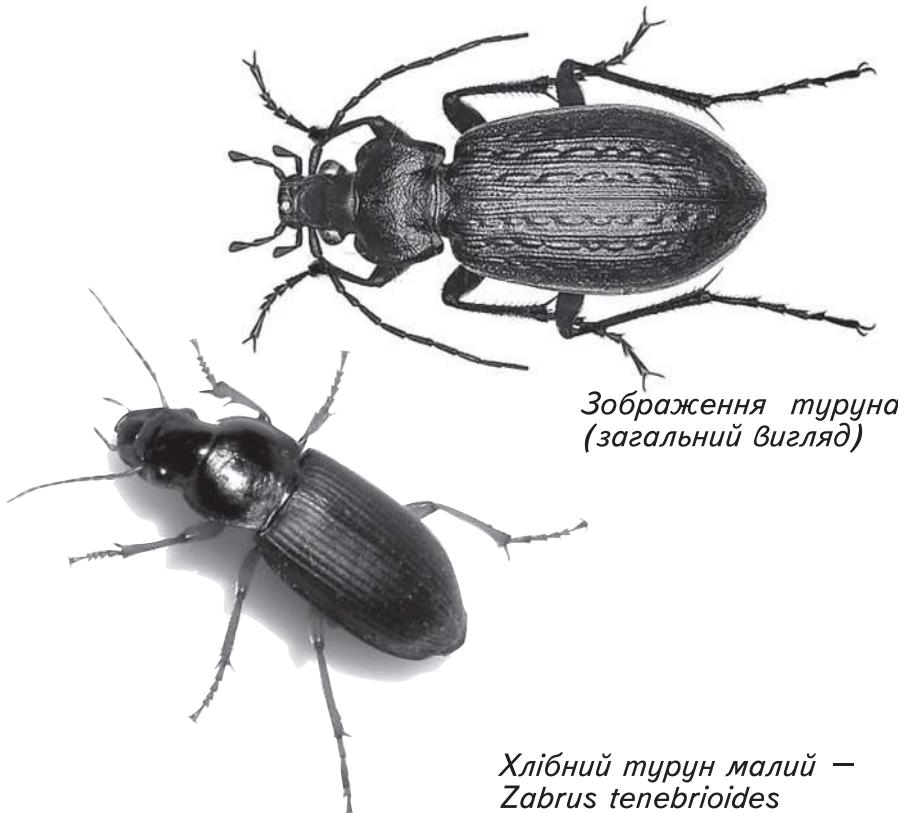
водного середовища. Окремі види мають надзвичайно широкий ареал, який може простягатися на кілька природно-кліматичних зон. Наприклад, ареал Туруна-великозуба фіолетового простягається від Європи до Ірану та Індії. Багато видів мають вузько локальні ареали, наприклад Турун Фабра український є ендеміком гірської території.

## Особливості зовнішньої будови

Тіло туруна подовжене, міцне, колір темно-чорний, бурий, часто з металевим відтінком. Крила нерідко мають борозни і вкриті дрібними яскравими крапками. Іноді зустрічаються жуки з райдужним (перламутровим) відливом. Літає цей вид жуків, на відміну від багатьох своїх побратимів, кепсько, і використовує такий спосіб пересування переважно для розселення.

Деякі жуки взагалі не вміють літати. Розглянемо детальніше особливості зовнішньої будови. Тіло поділене на голову, груди і черевце. Наявні три пари ходильних членистих кінцівок.

На голові знаходяться міцні щелепи, які завжди спрямовані вперед, а не вниз, і добре помітні зверху. Порожнини лобової частини голови розміщені майже горизонтально і ніколи не бувають вертикальними. Ширина голови менша за ширину передньої частини



Зображення туруна  
(загальний вигляд)

Хлібний турун малий –  
*Zabrus tenebrioides*

грудей. Але у різних видів комах таке співвідношення може варіювати. По боках голови розміщені складні фасеткові очі, хоча вони можуть бути відсутні у деяких пчелних видів турунів. Переважно очі помірної величини, випуклі, з дрібними і плоскими фасетками. У деяких представників очі бувають дуже великими.

Вусики в значної більшості турунів нитковидні або щетинковидні, досить довгі, закинуті назад. Мандибули (*верхні щелепи*) переважно мають форму вигнутої тригранної піраміди. Форма нижньої щелепи (*максели*) має важливе таксономічне значення.

Крила характерні досить повним жилкуванням. У багатьох нелітаючих турунів спостерігається різний ступінь редукції крил аж до повного їх зникнення. Літаючих комах значно менше. У деяких видів спостерігається поліморфізм крил: у частини особин одного виду крила добре розвинені і слугують для польоту, а в іншої частини крила редуковані і не придатні до польоту. Надкрила дуже різноманітні. Шов надкрил забезпечує їх дуже щільне змикання. У нелітаючих форм часто спостерігається зростання надкрил по шві.

Черевце має шість видимих сегментів — стернітів. Три перших сегменти щільно

зрослися між собою і є неподвижними, решту ж стернітів зчленовані рухомо.

## Процеси життєдіяльності і різноманітність

Існує невелика частина жуків, які винищують культурні рослини і, таким чином, завдають відчутної шкоди аграрним господарствам і присадибним ділянкам. Найбільш яскравим представником цієї групи шкідників є хлібний турун. За типом живлення це фітофаг.

Хлібний турун — жук за довжки близько півтора сантиметри, чорного смолянистого кольору. Самка жука відкладає в кладку до двохсот п'ятдесяти яєць. Вони гладкі, білого кольору, мають овальну форму і близько двох міліметрів у діаметрі. Личинки у них світлі з коричневою головою. Вони живуть у верхньому шарі ґрунту і харчуються листям пшеници та інших злаків. Зимують личинки під землею, як правило, на посівах озимих культур.

У кінці квітня, на глибині близько двадцяти сантиметрів личинка обертається в лялечку (ця фаза триває близько трьох тижнів), а потім перетворюється на дорослу комаху. Дорослий жук поїдає молоді зав'язі і зерно. Найбільшої шкоди комаха завдає озимій пшениці, але ушкоджує також ячмінь, овес

і навіть кукурудзу. Кращий засіб захисту — це короткі і ранні строки збирання врожаю. Не зайвим буде і подальше ретельне видалення з полів соломи, а також своєчасне лущення стерні. Восени землю необхідно зорати.

Боротьбу з личинками цього турона можна вести і шляхом протруювання насіння пестицидами, а в період утворення зерна обробляти урожай інсектицидами.

До корисних жуків відносять тих, які є за характером живлення ентомофагами (*паразитичний організм, який живиться комахами*). Більшість з них є грізними хижаками та приносять неоціненну користь тим, що поїдають величезну кількість шкідливих комах і навіть слімаків.

Хижі комахи мають витягнуті вперед потужні серповидні щелепи і міцні довгі, добре розвинені ноги, які спеціально пристосовані для швидкого пересування по поверхні землі. Це якраз той випадок, коли кажуть, що «вовка ноги годують», тому жук виглядає міцним, сухорявим, перевершуючи в швидкості свою здобич, яка живе переважно в верхніх шарах ґрунту. Деякі види туронів здатні навіть у пошуках їжі лазити по деревах.

Щелепи у цих жуків по силі і потужності не поступаються ногам. Щелепний апарат

хижого турона в змозі розірвати хітиновий покрив більшості комах, а слімаки представляють для них особливі ласощі, оскільки ганятися за ними немає потреби.

За одну ніч в пошуках їжі жук здатний подолати відстань в декілька кілометрів.

Вдень туруни, як правило, ховаються під камінчиками, земляними грудками, ховаються в опалому листі і навіть під корою дерев, а вночі, як стемніє, виходять в пошуках їжі на полювання.

Найдогнавши здобич, жук хапає її щелепами, форма яких дозволяє добре утримувати жертву, і виділяє всередину їдку отруйну рідину, яка поступово розчиняє тканини комахи.

За один сезон (*весна — літо — осінь*) одна сім'я (*самка і самець туронів*) може знищити до декількох тисяч різних шкідників.

Плодючість самок у хижих туронів близько 150 яєць. Личинки розвиваються близько трьох тижнів, а лялечка в середньому два тижні. Зимують хижі жуки в ґрунті. Вони відносяться до жуків-довгожителів і можуть, на відміну від інших видів своїх побратимів, без проблем прожити з десяток років.

На жаль, чисельність корисних туронів з року в рік скорочується. По-перше, вони

вкрай чутливі до дії отрутохімікатів, а по-друге, їх у великий кількості знищують люди (*колекціонери, туристи*), адже жук сам по собі дуже гарний і часто страждає від цього.

Ноги і щелепи — ось на що необхідно звертати увагу, щоб визначити, де корисна комаха, а де шкідник.

У хлібного турона тіло кремезне, лапки короткі і в порівнянні з потужними ногами хижака виглядають недорозвиненими. Голова має трохи заокруглену форму, щелепи не виступають і пристосовані лише до перетирання рослинної маси, а сам жук веде не дуже активний спосіб життя.

Хижка комаха на вигляд більша, сухорлява (*як мураха*), має довгі ноги і добре розвинену щелепу, завдання якої полягає в тому, щоб схопити здобич.

Існує також змішаний тип турунів (*міксофаги*). Ця група також численна. Жуки, які входять у цю групу харчуються рослинною їжею, але іноді не проти поласувати і їжею тваринного походження. Наприклад, просяний турун. На початку сезону вона поводиться як хижак, але в міру дозрівання зернових культур, повністю змінює модель харчування і стає серйозним шкідником злакових. Небезпечні жуки не тільки для зернових

культур, вони шкодять людині і оселі. Це нічна тварина, тому вдень ховається під корінням дерев або в старих меблях. Зазвичай зустрічається поруч з полями, на дачах. У квартирі поселяється, якщо йому до вподоби тамтешні умови проживання. Як тільки жук потрапляє в квартиру, з настанням темряви починає шукати їжу. Вибирають хлібні крихти, поїдають запаси в кухонних шафах. Людям заважають, бо постійно шарудять, можуть впасти зі стелі прямо на сплячих людей. Якщо продукти харчування жуки знайшли, то їх розмноження в оселі не за горами — і навали жуків не уникнути.

Та все ж істотно шкодять лише хлібні туруни, а вони відрізняються більш короткими ногами, майже чорним забарвленням тіла. На дачних ділянках заводиться тільки, якщо господар вирощує зернові культури.

Але все ж таки давайте берегти і марно не знищувати корисних комах. І пам'ятаймо, що за один сезон (*Весна — літо — осінь*) одна сім'я (*самка і самець турунів*) може знищити до декількох тисяч різних шкідників, а це велика допомога аграрному сектору.

Підготував  
Андрій РІЗНИК 37

# Чужі проти хижаків



**Ж**ук-сонечко нагадує чепурну бронемашинку — лита краплина в камуфляжних плямах. До того ж він отруйний. Але навіть його вдається підколоти. Прилітає оса і відкладає яйце прямо в тіло жука. Не бійтесь! Пожирання живцем та інших страхіт не буде. У сонечок все інакше. Або майже все.

Оса-паразитоїд *Dinocampus coccinellae* названа так тому, що спеціалізується на жуках родини *Coccinellidae*, тобто на сонечках, хоча іноді зазіхає і на довгоносиків. У списку

її жертв 61 вид сонечок, причому оса віддає перевагу тим, хто побільше, дарма що сама крихітка — не довше 4 мм. Люди використовують сонечок для біологічної боротьби зі шкідниками і розсилають по всьому світу. Оси їдуть з ними і заселили всі континенти, за винятком Антарктиди, хоча найдужче полюбляють помірну зону Північної півкулі.

Коли йдеться про сонечок, важко залишитись непоміченим, і *D. Coccinellae* потрапили в поле зору вчених ще на початку минулого століття,

так що спостережень за ними не бракує.

На відміну від багатьох паразитоїдів, ці оси віддають перевагу не личинкам, а дорослим комахам. Лише за повної їхньої відсутності оса від безвиході відкладає яйце в личинку або лялечку. Однак все одно яйця чекають, поки личинка хазяїна перетвориться на дорослого жука, і лише потім починають розвиток. Але жука ще потрібно знайти. Повзуче сонечко помітне здалеку і при цьому найбільш вразливе. Під час руху голова комахи витягнута вперед, а надкрила підняті, відкриваючи м'які тканини. Нерухомого жука, хоч він і яскравий, оса бачить лише зблизька, і наткнувшись на нього, постукує антенами, спонукаючи зрушити з місця.

У пошуках хазяїна своєї майбутньої личинки *D. Coccinellae*, крім зору, використовують ще й нюх. Їх приваблюють запахи токсичних алкалоїдів, які сонечка виділяють, щоб відлякувати хижаків. Особливо їм подобаються специфічні сполуки, властиві переважно жукам родини *Coccinellidae*. Очевидно, оса до цих токсинів стійка.

Паразитоїди намагаються відкладати яйця не в самців, а в самок, причому молодих, а не тих, які перезимували, тому що вони більші та

активно харчуються і, отже, виступають найкращим резервуаром для яйця. Але не думайте, що, поки оса обнюхує сонечко і стукає по ньому вусиками, жук спокійно чекає своєї долі. Сонечка уколів не люблять і намагаються втекти, вкусити нахабу, відіпхнути яйцеплад ногою, і це їм вдається: одним видам частіше, іншим рідше. Успіх залежить від активності захисної поведінки.

Та ось справу зроблено, яйце відкладено. Оса не паралізує сонечко, і жук веде колишній спосіб життя, а з яйця через тиждень, не більше, виходить личинка з міцними щелепами. Вона використовує їх для того, щоб пожирати... інших личинок. Одна оса відкладає одне яйце, але жука можуть вколоти кілька паразитоїдів. Всередині сонечка буває декілька десятків личинок, зафіксований рекорд — 47, але до другого етапу доживе тільки одна. Покінчивши з конкурентами, личинка-переможець харчується жировим тілом жука. Однак після першої линьки вона втрачає щелепи і переходить на власний провіант.

Одна з внутрішніх оболонок яйця розпадається на окремі клітини тератоцити, які виходять у порожнину тіла жука. Ними личинка і годується. Спочатку цих клітин



близько 500, але на той час, коли личинка залишає тіло, їх практично не лишається. Тератоцити синтезують білки і ростуть разом з личинкою; ті з них, які доживають до кінця, сягають півміліметра в діаметрі. Якщо вони ростуть погано, розвиток личинки сповільнюється. Тератоцити — приклад ідеально збалансованого і практично безвідходного харчування, можливо, їх вивчення принесло б велику практичну користь.

А як себе почуває сонечко, всередині якого киплять такі пристрасті? Напевно, непогано. Принаймні, рухається і полює як зазвичай, тільки гонади (*статеві залози, органи, які утворюють статеві продукти у тварин*) перестають

розвиватись і жирове тіло ісottoнно зменшується. На останній стадії розвитку паразитоїда, коли личинка вже досить велика, заражений жук ходить з розтягнутим черевцем і повислими крилами, проте, по-зувшись тягаря, набуває колишнього вигляду. Швидкість розвитку залежить від різних умов, в середньому на все йде близько трьох тижнів. Личинка вибирається назовні між сегментами черевця хазяїна, якому при цьому практично не шкодить. Здавалося б, можна мирно розійтись, але ні, саме тут і починається найгірше. Сонечко паралізоване!

Личинка, користуючись нерухомістю жука, сплітає у нього під черевом кокон, в якому і розвивається. Через



7–10 днів з кокона виходить доросла оса. Найчастіше це самка, тому що яйця партеногенетичні (*форма статевого розмноження, коли розвиток зародка відбувається без запліднення*). Самці з'являються рідко.

Весь цей час сонечко нерухомо стоїть на варті кокона, відлякуючи хижаків своїм яскравим попереджуючим забарвленням і захисною рідиною, яку продовжує виділяти.

Щоб паралізувати хазяїна і придушити його імунну систему, оси-паразитоїди зазвичай використовують токсичні білки і поліднавіруси, які вводять разом з яйцями. Однак *D. coccinellae* поліднавірусів не має, принаймні, їх не знайшли, проте виявили

інший вірус, іменований DcPV (*D. coccinellae paralysis virus*). На відміну від поліднавірусів, у DcPV не ДНК-, а РНК-геном. Вірус знаходить-ся в яйцепроводі оси, звідки потрапляє в яйця. У дорослих осах DcPV не розмножується, тільки зберігається. Його ре-плікація (*процес подвоєння молекули ДНК*) відбувається в личинках. В кінці личинкової стадії вірус виходить в порожнину тіла сонечка, заражає його нервові клітини і викликає нейропатію (*загальна назва патологічних станів, які супроводжуються змінами з боку нервів*). Ураження нервової системи паралізує жука в момент виходу личинки, змушуючи виконувати обов'язки охоронця. 41

Французькі та канадські вчені, які проводили це дослідження, кидали сонечок в чашку з водою або клали на спинку. Здорові жуки легко пробігають по воді і миттєво перевертаються, а «охоронці» зробити цього не можуть, хоч і намагаються — тільки лапки у них здригаються.

Від вірусної інфекції жук може померти, а може і одужати. На той час, коли з лялечки з'являється оса, кількість вірусів в організмі сонечка істотно знижується, до нього повертається рухливість, і комаха вирушає у своїх справах. Деякі навіть розмножуються. Жуки знову плавають і перевертаються на ноги, хоч і не так швидко та плавно, як раніше, але цілком задовільно.

Наслідки хвороби багато в чому залежать від стану імунної системи сонечка. Здоровий жук успішно справляється з вірусом. Крім того, гемоцити — клітини, які визначають імунну відповідь хазяїна на паразитоїдів, — інкапсулюють або руйнують яйця, і ті ginуть. У цьому випадку сонечко не захворіє: вірус розмножується лише тоді, коли розвивається личинка. Якщо яйце все-таки встояло, розвитку личинки може перешкодити мала кількість або неправильний

Доля оси залежить від того, в кого з кількох десятків потенційних хазяїнів потрапить її яйце, тому що різні види мають різну сприйнятливість до паразитоїда. У Європі, Західному Сибіру і Японії один із найпривабливіших для оси хазяїнів — семикрапкове сонечко *Coccinella septempunctata*. Але навіть воно іноді переживає вихід личинки і відкладає власні яйця. А дев'ятнадцятирапкове сонечко-арлекін *Harmonia axyridis* — об'єкт для *D. coccinellae* недосяжний. Його імунна система хвацько знищує осині яйця і успішно справляється з вірусом, так що з арлекіна виходить поганий охоронець. Вчені спостерігали, як *H. Axyridis* з'їла личинку оси, яка зібралась перетворитись на лялечку у неї під черевом.

Порівняно зі звичайною атакою оси-паразитоїда напад *D. coccinellae* на сонечко має щасливий кінець. Жертва не страждає, часто виживає і навіть може стати пасткою для оси. Однак паразитоїди все-таки знижують чисельність цих корисних хижаків. І вчені шукають засоби захисту від ос. Наприклад, їх можна приманювати пахучими алкалоїдами сонечок.

# Богомол — жива настка



*Mantis religiosa*

Богомоли (лат. Mantodea) — ряд комах з неповним перетворенням. На сьогодні описано понад 2000 видів з більш ніж 200 родів цих комах. Всі вони мають досить сильні зовнішні відмінності, але одне залишається незмінним для кожного виду богомолів — характерний сумирний вигляд. Вони довго сидять в смиренній позі, склавши на грудях лапки. Насправді ж під личиною «праведника» ховається справжній хижак, здатний пообідати навіть родичем.

Завдяки благочестивій зовнішності комаха отримала українською мовою ім'я «богомол», а назва одного з найпоширеніших видів на науковій латинській мові — *Mantis religiosa* (буквально — «пророк релігійний»). Звичку приймати молитовну позу його предки взяли ще наприкінці мезозою, і продиктована вона

була аж ніяк не духовними поривами, а способом видобутку їжі, який вони собі обрали. Це вихідна стійка для атаки на здобич. Французький вчений Жан Анрі Фарб у книзі «Звичаї комах» так відгукнувся про богомола: «У його вигляді немає нічого, що викликало б побоювання. Але який жорстокий норов приховує

така святенницька зовнішність. Це тигр трав'яних джунглів, гроза мирних шестиніжок. Зігнувши чіпкі лапки в удаваній мольбі, він чекає на наступну жертву».

Годинами, а то й цілодобово богомол сидить на своєму бойовому посту (*зазвичай на гілокці чагарнику або стеблі трав'янистої рослини*), зберігаючи разючу нерухомість. Помітити його майже неможливо — настільки добре він зливається з фоном. При всьому розмаїтті видів, навіть представники одного з них можуть мати суттєві зовнішні відмінності, необхідні для мімікрії (*наслідування, маскування*). Так, у *Mantis religiosa* може бути різним забарвлення — зелене, жовте або буре. Це не ознака підвіду, а чисто індивідуальна особливість на кшталт кольору шкіри у людини. Але при цьому богомоли враховують своє забарвлення, вважаючи за краще сидіти там, де воно відповідає фону і не впадає в очі: зелені — на рослинах, жовті і бурі — в сухій траві. Якщо якась необережна тварина наблизиться до богомола, коли той стоїть на варті, відбувається різкий випад — складені передні кінцівки миттєво розпрямляються і жертва опиняється в справжнісінькому капкані, утвореному лапкою і гомілкою з гор

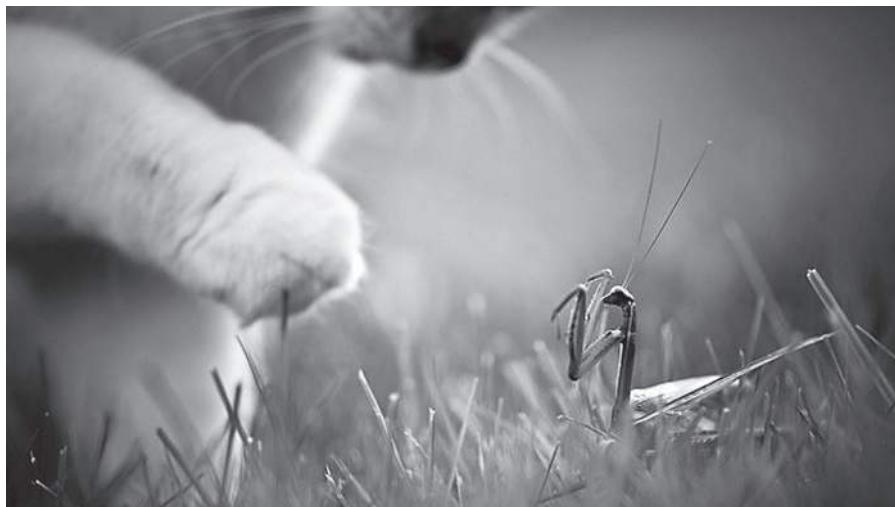
44 стрими шипами. Смертоносні

«руки» знову складаються, підносячи приголомшенну і надійно зафіковану жертву до рота. І в справу вступають потужні щелепи.

Зрозуміло, що при такому способі полювання хижаку потрібно дуже точно визначати відстані та кути, адже у нього є лише одна спроба. Ця здатність забезпечується будовою голови богомола, на якій відділяються насамперед очі — великі, опуклі, широко розставлені (*чим далі вони один від одного, тим легше оцінювати дистанцію до цілі*). Між ними, як і у бабок, знаходяться три простих вічка.

Але якщо просто сидіти і чекати, поки звір прибіжить на ловця, можна і голодним залишитись. Тому так богомол полює переважно на дрібну здобич. Якщо ж в поле його зору потрапляє більша істота, хижак починає підкрадатися до неї. Він рухається не поспішаючи і навіть не особливо ховаючись, хоча, якщо дозволяють обставини, намагається зайти зі спини. Якщо здобич злетіла або стрибнула — її щастя, богомол завмирає до появи наступного їстівного об'єкта. Але якщо йому вдається наблизитись на відстань «витягнутої руки», відбувається блискавичний кидок і в тіло жертви встремляються шипи.

Богомол, як правило, нападає не лише на комах



(В тому числі і тих, хто більше його самого або ж добре захищених, наприклад на бджіл), а й на дрібних хребетних — рептилій, птахів і навіть мишей. Вбити таку здобич або хоча б придушити її опір одним ударом нереально. Поєдинки можуть тривати багато хвилин, і надто азартний мисливець ризикує сам перетворитися в здобич. Але богомолів це не бентежить.

Щоправда, на таку велику дичину богомол полює, тільки якщо він сильно зголоднів. Сита комаха не звертає на неї уваги, а якщо та сама йде на зближення, то богомол приймає оборонну позу: підвідиться на чотирьох ходильних ногах, розкриває крила (зазвичай складені на спині), намагаючись виглядати якомога більше, щоб налякати

ворога, і, розгойдуючись, викидає в сторону потенційного противника ловчі кінцівки, але не захоплюючим, а відштовхуючим рухом, намагаючись виставити назустріч ворогові шипи. Загрозлива поза і колючі «руки» — єдиний захист богомола, якщо йому не вдалося залишитись непоміченим. Цього часто вистачає, щоб відлякати невеликого або недосвідченого хижака (*на самперед молодняк дрібних птахів — головних винищувачів комах у другій половині літа*), але якщо богомолом зацікавився хтось більший, йому кінець. Незважаючи на прекрасно розвинені ноги і крила, бігає богомол досить повільно, а літає і зовсім погано. Важка, повільно літаюча, неманевренна, видима здалеку комаха — ідеальна здобич для птахів. Тому без крайньої 45



потреби вони не літають у світлий час доби, а самки воліють взагалі зайвий раз не підніматися на крило.

До піших прогулянок богомоли також не дуже схильні. Але близьче до кінця літа самці міняють свої звички: вони починають блукати по окрузі. Стикаючись один з одним, вони вступають в бійку, причому богомол, який програв на цьому лицарському поєдинку, має всі шанси не лише загинути, але і стати їжею для переможця.

Але, звісно, в цих мандрах самці-богомоли шукають не турнірної слави, а кохання прекрасних дам. З ними, втім, завести романтичні відносини непросто: самка, будучи в середньому набагато більшою і сильнішою за самця,

запросто може зжерти потенційного нареченого, особливо якщо вона давно не їла досить. Тому самець, запримітивши можливу дружину, починає підкрадатись до неї набагато обережніше, ніж до найбільш чуйної та небезпечної здобичі. Його рух непомітний оку, як хід годинникової стрілки, він немов би й не ворушиться зовсім, але поступово описується все близьче до самки, намагаючись при цьому зити ззаду. Якщо самка повертається в його бік, він надовго завмирає на місці, лише трохи погойдуючись (*можливо, ці рухи — сигнал, який перемікає поведінку самки з «мисливської» програми на «любо-вовну»*). Своєрідне заличення може тривати 5–6 годин — на богомолячому побаченні

кавалеру краще запізнитись на годинку, ніж поквапитись на хвилину.

Після кладки самка немов би втрачає інтерес до життя, стає млявою. Її покриви тъмяніють, на них з'являються темні плями. Ще до кінця жовтня всі дорослі богомоли — і самки, і вцілі самці — вмирають. Повністю механізм цієї запрограмованої смерті не з'ясовано, але відомо, що в організмі комахи припиняється синтез ряду амінокислот. У неволі, додавши в поїлку ці амінокислоти, а також ряд вітамінів, можна продовжити комасі життя місяці на два, тобто вдвічі. Так чи інакше, до зими від богомолів залишаються тільки оотеки, в яких... нічого не відбувається. Для запуску розвитку зародка яйце має перенести триvale охолодження, не менше місяця пробути при температурі від +3°C до -18°C (яйця богомолів з африканських популяцій того ж виду не потребують охолодження).

Але, мабуть, північний кордон «країни богомолів» визначають не зимові, а літні температури. Сьогодні слідом за глобальною зміною клімату богомоли просуваються на північ. Власне, сигналом до початку розвитку служить не холод, а повернення тепла. Відігрівшись на весняному сонечку, зародки швидко

розвиваються, і в кінці квітня-травня з оотеки одна за одною виповзають личинки. Все їхнє тіло покрите направленими назад шипиками, а ззаду за кожною тягнуться довгі нитки. Всередині тісної «шкарлупки» личинка не може пустити в хід ноги і просто звивається всім тілом, а шипики перетворюють цей рух на поступальний, вперед. Коли ж личинка відповзає від вихідного отвору, нитки, немов витяжний трос парашута, буквально зривають з неї дитячу шкурку. Тепер личинка виглядає, як жива схема будови богомола: кінцівки і відділи тіла розташовані так само, але ще немає крил.

Личинка схожа на дорослу комаху не лише будовою, а й способом життя: вона точно так само полює, хапаючи здобич ловчими ногами, але при цьому набагато рухливіша за дорослих. Розмір улюбленої здобичі росте разом з мисливцем: від трипсів — крихітних мешканців квітів — до попелиць, плодових мушок, а потім і мух.

Тижні йдуть за тижнями, з кожним линянням личинка стає все більшою, її черевце — все масивнішим. Після п'ятої линьки вона отримує крила і органи розмноження. І перед нами з'являється дорослий богомол.

Підготував  
**Ярослав РУДЕНКО** 47



# Кольорові гори Китаю

Туристи з усього світу прямують до китайської провінції Ганьсу, щоб помилуватися незвичайним пейзажем — геологічним утворенням із червоного пісковику, яке переливається на сонці безліччю відтінків. Ця дивовижна форма рельєфу отримала назву «ландшафт Денксія».

ТАРОСТОК

Тисячі років тому, коли тут проходив Великий шовковий шлях, китайське місто Чжан'є було одним із найбагатших і найбільш процвітаючих у країні. Згодом найвідоміший торговельний маршрут давнини почав поступово втрачати свою популярність, а потім і зовсім був покинutий.

48 З часом весь світ забув не

лише про величне колись місто Чжан'є, але і про його головну пам'ятку. Знову згадали про це місце вже у наш час — після того, як китайський режисер Чжан Імоу вибрал цю дивовижну місцевість для зйомок сцен свого фільму «Проста історія локшини». Так Чжан'є знову став улюбленим маршрутом тисячі туристів.



«Ландшафт Денксія» — саме під такою назвою кольорові гори Китаю відомі у всьому світі — зобов'язаний своїми пейзажами різновіднім осадам, гіантському скупченню червоного пісковику і багатовіковій ерозії ґрунту. Нашаровуючись і взаємодіючи один з одним, вони утворили химерної форми малюнки, які нагадують морські хвилі, на кожній горі, на кожному виступі. Вчені вважають, що кольорові гори утворилися ще в мезозойській ері і зберігають у собі безліч скам'янілостей динозаврів і решток рослин того періоду. До слова, деякі з них вже вдалося знайти.

У 2010 році цей об'єкт, відкритий для туристів, було додано до Світової спадщини

ЮНЕСКО — крім усього іншого, тут під захистом знаходитьться багато рідкісних видів тварин і рослин. Але не лише Чжан'є відоме подібним ландшафтом. Колоритна форма рельєфу охоплює декілька провінцій на південному сході та південному заході Китаю. Власне, сама назва геологічного явища походить від назви зовсім іншої природної пам'ятки — гори Денксія, яка знаходитьться неподалік від міста Шаогуань в північній частині провінції Гуандун. Це один із найстарших і найвідоміших «ландшафтів Денксія», який разом з іншими подібними об'єктами також занесений до списку ЮНЕСКО під загальною назвою «Китайська Денксія».

Підготувала Ірина ЛІННИК 49



## Пшеничні крупи

Вже більше 12 000 років у харчовому раціоні людства неабияку роль відіграє пшениця. Не секрет, що цінність і поживна користь пшениці залежить цілком від того, в якому вигляді її вживати. Крупи — основа для приготування безлічі смачних і поживних страв. У крупах містяться речовини, які сприяють правильному білковому обміну, зміцнюють стінки судин і зменшують кількість жирових клітин. Тож трохи цікавого про пшеницю та пшеничні крупи.

**Арнівка** (*арнаутка, горнівка*) — крупа жовто-прозорого кольору з ярої пшениці. Вона буває як дрібного, так і крупного помелу та містить багато корисних вітамінів, мінералів, амінокислот

і ненасичених жирів. Є думка, що назвою ця крупа зауважує албанському народу — арнаутам.

**Булгур** — крупи з обробленої кип'ятком твердої пшениці. Після пропарювання зерна

пшениці висушують на сонці, після чого їх зазвичай очищають від висівок і подрібнюють. Саме пропарювання з сушкою надають неповторний смак і аромат майбутній страві. Булгур відомий вже більше 4 тис. років. Зараз він особливо популярний у країнах з багатим кулінарним минулим: Вірменії, Індії, на Близькому Сході та державах Середземномор'я. Найбільш високу харчову цінність має цільнозерновий булгур коричневого кольору, з якого не знята верхня оболонка.

**Камут** — далекий предок пшениці, який у Єгипті називався «хорасаном», що в перекладі — «душа землі». Декілька його зерен було знайдено в кінці 40-х років минулого століття при розкопках в Єгипті, після чого її знову почали культивувати. За своїми розмірами зерна древньої пшениці переважають сучасний варіант вдвічі, а то і втрічі. Вона має характерний горіховий смак.

**Кус-кус** — пшенична крупа. У давнину її робили з проса. Зараз її виготовляють з манної крупи, яку отримують із твердої пшениці. Першими таку кашу стали споживати бербери. Деякий час вона мала успіх лише на Близькому Сході та в Середземномор'ї,

а потім її полюбив увесь світ. Найкращий варіант її приготування — на пару, оскільки каша не розвариться і збереже в собі вітаміни групи В. — варка її суворо протипоказана.

**Полба** — особливий вид пшениці, зерна якої наділені високою харчовою цінністю. Вони також добре захищені від шкідників, негативних зовнішніх впливів шаром жорсткої неїстівної плівки поверхні. Саме завдяки цьому шарові вони стікі до радіоактивного випромінювання та різноманітних забруднень. Древні римляни, які вважали полбу цінною культурою, використовували зерна і готовий хліб у своїх ритуалах.

**Фріке (фарік)** — зерна пшениці, які пройшли копчення. Ці зерна збирають, коли колоски іще є зеленими. Існує два типи фріке: цільні зерна, схожі на пшеницю, але зеленого кольору, і грубо подрібнені зерна. Вперше крупу згадують у повареній книзі Багдада початку XIII століття. Фріке має низький глікемічний індекс, що є відмінною умовою вироблення інсуліну.

# Собака динго



Через всю південно-східну Австралію пролягає грандіозна оборонна споруда, аналогів якій у світі немає. Її регулярно обходять патрулі, а на її обслуговування і ремонт щорічно витрачається не менше 10 мільйонів доларів. Заввишки біля 2 метрів і протяжністю більше 5,5 тисяч кілометрів, вона покликана захистити фермерів від найнебезпечнішого хижака на континенті — собаки динго. І якщо кроликів, які спричинили багато шкоди, до Австралії привезли колонізатори під час освоєння континенту, то собака динго з'явилася тут задовго до них з островів Сулавесі і Калімантан.

До речі, щодо появі динго в Австралії думки вчених розходяться: одні, покладаючись на пліоценові рештки кісток цього виду, вважають їх ендеміками (*корінними мешканцями материка*), інші — що динго прийшов в Австралію разом з людиною і тут здичавів. Тож динго вважають повторно здичавілими тваринами: їхні предки були домашніми тваринами, але за якихось причин залишились без своїх господарів. Вчені

вияснили, що вся австралійська популяція походить від однієї невеликої зграї здичавілих собак. Опинившись на волі, вони швидко освоїлись на континенті: тут було достатньо їжі, а конкурентів практично не існувало. На відміну від домашніх собак, динго не вміють гавкати, а можуть лише гарчати та вити як вовки.

Родичів динго можна зустріти в Таїланді, південно-східній частині Китаю, Лаосі,

на островах Індонезії, Новій Гвінеї та Філіппінах. Але австралійські собаки значно переважають їх у розмірах.

Розумні і витривалі собаки дінго процвітали в Австралії до приходу колонізаторів. Але коли переселенці почали розводити худобу, то стало зрозуміло, що є дійсним господарем континенту. Дінго, які з успіхом полювали на овець, стали величезною бідою для австралійських фермерів. Домашні тварини стали легкою здобиччю. А чисельність собак на «посиленому» харчуванні стала збільшуватись, що лише ускладнило ситуацію. Це сталося наприкінці XIX століття, коли кількість тваринницьких ферм стрімко зросла і розведення овець стало найважливішою частиною економіки країни.

Люди ставили капкани, ловили спеціальними сітками, труїли собак, влаштовували облави. Для боротьби з дінго із Європи були спеціально завезені великі пастуші собаки. Всі ці дії мали високу результативність, але повністю позбутися від дінго фермери не могли. І тоді вони вирішили будувати сітчасті паркані навколо пасовищ для худоби. Спочатку це були окрім обгорожені ділянки, які надалі об'єднали в загальну металічну стіну. На сьогодні паркан від дінго є однією



з найбільших за протяжністю захисною спорудою у світі. Додатковий захисний ефект цієї споруді надає те, що вона знаходиться під напругою: на стіні установлені сонячні батареї, які виробляють струм. За грандіозні масштаби цей паркан називають «Великою Австралійською стіною». Вона відокремлює найбільш густонаселену південно-східну частину Австралії від усього іншого континенту, де нема такої великої кількості тваринницьких ферм.

Підготувала  
**Лія ДЕН** 53

# Цікаві факти про тварин



## Звідки походить слово «снайпер»?

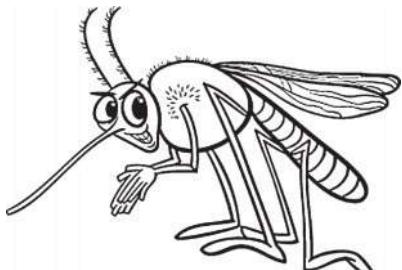
Слово «снайпер» вперше з'явилося в англійській армії під час Першої світової війни. Пішло воно від англійської назви птаха «бекас» — «snipe». Ця дрібна і швидка пташка має відмінне камуфляжне забарвлення для болотистої місцевості, а невеликі розміри і особливий стиль польоту роблять її дуже важкою мішенню для мисливців. Полювання на бекаса складне тим, що траєкторія польоту пташки не передбачувана, і постріл повинен проводитись «навскидку». Тих же, кому вдавалося полювати не бекасів успішно, стали називати снайперами.

## Хто виношує найбільше яйце серед усіх птахів?

Найбільше яйце серед усіх птахів за співвідношенням розміру яйця до розміру птиці виношує ківі. Ця

виключно новозеландська пташка — рекордсмен серед птахів за відносними розмірами яєць: у звичайного ківі воно важить до 450 г, близько є маси самого птаха. Під час виношування яйця самка єсть в три рази більше, ніж звичайно, а за 2–3 дні до відкладання яйця вона перестає їсти взагалі, оскільки яйце займає занадто багато місця всередині її тіла. Тривалість життя ківі до 50–60 років, за життя самка зносить до 100 яєць.

## Для чого потрібні комарі?



Комарі начебто спеціально створені для того, щоб нам докучати. А коли стало відомо, що вони відповідають за передачу величезного числа захворювань, комар став здаватися справжнім прокляттям. Тим часом комарі — необхідний компонент природної рівноваги, і про їх зникнення ми шкодували б ще більше. Адже крихітні комарі — це ланка більшої системи, біоценозу. А тут все має значення, варто виключити одну ланку, і постраждають усі наступні, порушиться рівновага в природі. Наприклад, в Арктиці, де коротким холодним літом гніздиться більшість північних птахів, комарині личинки часто виявляються єдиним джерелом їх харчування. Але й ті комарі і личинки, яким вдалося не стати їжею птахів або риб, все одно проживають недарма. Міриади комах переносять у своїх тільцях тонни хімічних елементів: вуглець, азот, фосфор, кальцій, залізо, марганець, молібден, бор, — які так необхідні рослинам. Припускають, що

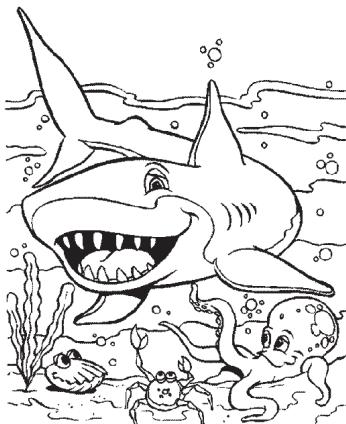
комарині хмари — часом єдиний біологічний транспорт для деяких мікроелементів, без яких втрачають силу і трави, і могутні дерева. А переносячи інфекції, комарі служать найважливішим стабілізатором екосистем, оскільки регулюють чисельність популяцій тварин, як і хижаки.

## Яка тварина має зелене хутро?



У тропічних лісах Центральної і Південної Америки живе, причому часто все життя в кроні одного і того ж дерева, унікальний ссавець — лінівець. Свою назву він отримав через малорухливий, напівсонний спосіб життя. Довга, кудлата, часто звалена, шерсть лінівця росте у напрямку до живота, а в її «жолобках» живуть і розмножуються два види водоростей, які надають тварині зеленувато-бурого кольору. Такий «маскувальний костюм» дозволяє цьому звірку жити відносно спокійно серед численних хижаків, залишаючись непоміченим.

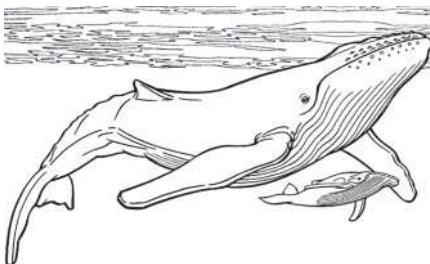
## Чи правда, що акули ніколи не сплять?



Більшість видів якщо й сплять, то дуже мало. У акул щелепні м'язи не здатні самостійно прокачувати воду через зябра. Хижаки змушені робити це в русі, захоплюючи воду пащею. Тому зазвичай акула може відпочивати, залишаючись на місці, не більше години. Якби вона надовго заснула, то загинула б від нестачі кисню. Різні види акул по-різному справляються з цією проблемою. У катранів, наприклад, за роботу плавальних м'язів відповідає спинний мозок, тому, можливо, вони пересуваються у сні, як сновиди. Було відмічено, що деякі види акул періодично подовгу лежать на дні, наприклад акули-чінанки з сімейства вусатих акул. Вони не пливуть, але продовжують дихати, відкриваючи й захищаючи рот і уздовжуючи

з цими рухами роботу глотки і зябрової мускулатури. До того ж у багатьох придонних видів є отвори позаду очей, які допомагають циркуляції води: через них акула втягує воду, яка по особливому каналу прямує в зябра. Не виключено також, що деякі акули вміють спати «наполовину», як дельфіни, у яких півкулі головного мозку відпочивають по черзі. Така акула здатна дрімати і керувати плавниками та хвостом. Вона рухається і, отже, дихає.

## Як кашалоти занурюються на глибину?



Кашалоти, пірнаючи на кілометрові глибини, використовують цікавий механізм занурення. Особливий спермацетовий орган, який знаходитьться в їхній голові, містить кілька тонн жиру, який при зниженні температури твердне, зменшується в об'ємі і стає баластом. А на глибині кит, посилюючи кровообіг у цьому органі, нагріває жир до 30°C, той плавиться і допомагає спливти.

Підготував  
**Денис МОЛДАВЧУК**

Тетяна ФРОЛОВА, психолог

# Здібності людини – незичерпне джерело її розвитку



Про свої здібності людина може дізнатися, тільки спробувавши прикладти їх.

**Луцій Анней Сенека,**  
давньоримський філософ, поет, державний діяч і оратор

Упродовж життя ми бачимо прояви яскравих здібностей, якими дивуємося і захоплюємося. А який потенціал здібностей людини? Як їх розвивати?

**З**дібності — це істотні психічні властивості людської особистості, від яких залежить успішність оволодіння знаннями, уміннями і навичками та ефективна їхня реалізація

в цілеспрямованій діяльності. Людина здібна до того, до чого нездібні тварини, навіть найвищі з них. Вона здібна пізнавати світ, навчатися, створювати матеріальні і духовні цінності.

Здібності та діяльність органічно взаємопов'язані: здібності виникли у процесі діяльності і в ній виявляються. Здібності не зводяться до знань, умінь і навичок, що є у людини, але вони забезпечують їх швидке надбання, фіксацію й ефективне практичне використання.

Для формування й розвитку здібностей провідна роль належить наполегливій праці, без якої неможливо розвинути жодну здібність. Наприклад, у дитини є музичні здібності, але зовсім не обов'язково, що вона буде музикантом. Для того, щоб це відбулось, необхідні певні умови: бажання, активність, розуміння й підтримка оточуючих, навчання, музичний інструмент, чіткий розподіл часу, прагнення до вдосконалення.

Кожен вид здібностей може проявлятися як в ранньому, так і в зрілому віці і досягати високого рівня розвитку. В.А. Моцарт виконував свої музичні твори у 3 роки, Ф.Й. Гайдн — у 4, Ф. Мендельсон — у 5. До останніх, наприклад, відноситься А. Ейнштейн, який у школі навчався посередньо, а надалі виявився генієм.

Всі ми народжуємося з задатками, які виступають як природні передумови розвитку здібностей. Задатки

багатозначні. Які саме здібності сформуються на основі задатків, залежатиме не стільки від задатків, скільки від умов життя, виховання та навчання. Не всі задатки, з якими народжується людина, обов'язково перетворюються на здібності. Але при великому бажанні і сильній волі людина може подолати навіть недостатній розвиток деяких здібностей.

Здібності людей поділяють на види передусім за змістом і характером діяльності, в якій вони виявляються. Розрізняють загальні здібності (*до навчання, загальні розумові здібності людини, її здібності до праці*) й спеціальні здібності (*виразно виявляються в окремих спеціальних галузях діяльності: наприклад, сценічній, музичній, літературній, спортивній тощо*). Часто загальні та спеціальні здібності взаємодоповнюються та взаємозбагачуються.

Кожна людина індивідуальна, і здібності віддзеркалюють її характер, схильності і захоплення. «У кожній людині сонце, тільки дайте йому світити», — говорив древньогрецький філософ Сократ.

## Встала весна

Встала весна, чорну землю  
 Сонну розбудила,  
 Уквітчала її рястом,  
 Барвінком укрила:  
 І на полі жайворонок,  
 Соловейко в гаї  
 Землю, убрану весною,  
 Вранці зустрічають...

## Село

Село! І серце одпочине...  
 Село на нашій Україні —  
 Неначе писанка: село  
 Зеленим гаєм поросло;  
 Цвітуть сади, біліють хати,  
 А на горі стоять палати  
 Неначе диво, а кругом  
 Широколистії тополі;  
 А там і ліс — і ліс, і поле,  
 І сині гори за Дніпром:  
 Сам Бог вітає над селом!..

## Зоре моя вечірня

Зоре моя вечірня,  
 Зійди над горою,  
 Поговорим тихесенько  
 В неволі з тобою.  
 Розкажи, як за горою  
 Сонечко сідає,  
 Як у Дніпра веселочка  
 Воду позичає.  
 Як широка сокорина  
 Віти розпустила...  
 А над самою водою  
 Верба похилилась;  
 Аж по воді розіслала  
 Зеленії віти,  
 А на вітах гойдаються  
 Нехрешчені діти.

Тарас ШЕВЧЕНКО



## Дівчина-Берізка

Колись у давнину на нашу землю нападали турки й татари. У ті часи на березі Бугу жив хлопець Іван зі своєю сестрою Олесею. З рідні в них не було нікого, всіх турки або вирізали, або вивезли в неволю. Там, де проходили татари, нікого живим не лишали, бо старих і малих вони вбивали, а молодих і здорових забирали в рабство.

Якось наприкінці літа Іван поїхав у ліс по дрова. Та неначе відчуваючи щось недобре, вернувся скоро назад. Під'їхав до села і побачив згарище на місці своєї хати, від якої залишились тільки попіл і головешки, що досі диміли. Тут пройшли татари.

Татари не лише спалили Іванову хату, але забрали Олесю, прив'язали до коня і повезли із собою. Вона спробувала втекти: розплутала мотузки і кинулась у кущі, а потім з берега — в річку Буг, але зачепилась одягом за колючий терен, який ріс над річкою. Дівчина повисла над кручею. Татари її спіймали і повернули до табору.

Іван вирішив їхати шукати сестру по слідах кочівників. Сів на коня і поїхав понад Бугом. Десь перед світанком він побачив далеко-далеко, по той бік Бугу, вогні. Це був тарський табір.

Але Олесі там вже не було. Вона дочекалася, поки татари поснуть, перегризла сирицю і втекла в степ. На біду, варто-вий її побачив і зняв тривогу. Турки її наздогнали і вбили.

Та Іван цього не знав. Він переплив Буг і під'їхав до того місця, де бачив уночі вогні. Але там нікого вже не було. А коротка, але сильна нічна злива змила всі сліди. Іван вирішив шукати свою сестру, поки не знайде — живу або мертву.

Він їздив степами уже чотири роки, багато турецьких голів покотилися долі від його шаблі, але сестри так і не знайшов. На п'яте літо він знову приїхав на те місце, де колись світились вогні тієї страшної ночі чотири роки тому. Зіскочив з коня і вирішив тут переночувати. Захотів розпалити вогнище. Підійшов до гнучкої берези і замахнувся на неї шаблею. Раптом берізка заговорила людським голосом:

— Не рубай мене, я — твоя сестра. Стовбур — це моє тіло, гілки до землі — це мої кости.

Обійняв Іван берізку і заплакав. А вона враз і стала дівчиною. Іван із Олесею повернулися у своє село. На місці спаленої хати над Бугом поставили нову та й жили собі.

Підготувала  
Олена ЗАХАРЧЕНКО

Лідія ПІДВИСОЦЬКА

## ПТАШИНЕ ГНІЗДО

(етюд)

**Б**ув чудовий весняний день. Вже по-справжньому зазеленіли дерева, а земля вкрилася м'яким пухнастим килимком з молодої зеленої трави та барвистих квітів.

Діти вибігли на широкий луг, оточений рідким лісом і почали гратися в хованки. Раптом Вітя в густій траві знайшов пташине гніздо, в якому лежало п'ятеро гарних рябеньких яєчок. Хлопчик голосно погукав до себе своїх друзів. Йому хотілося похвалитися перед ними своєю

знахідкою. Діти страшенно зраділи, побачивши гніздо. Бистроока Ліза порахувала яйця. Яєць — п'ять, і їх теж п'ятеро, отже, кожному — по яйцю. Ліза вже простягнула руку, щоб вхопити свою здобич. Вона вже уявляла собі, яку красиву коробочку знайде для яйця і покладе її на самому видному місці у вітальні, де тепер стоїть фарфорова статуетка балерини. Уявляла, як буде милуватися ним, всім показувати. І мама неодмінно похвалить свою дочку за



Мал. Анни Конєвої

її любов до природи. Та Вітя легенько, але рішуче вдарив дівчинку по руці.

— Не смій! — закричав сердито. — Не чіпай! Ти що не знаєш, що пташка може гніздо покинуті і тоді яйця замерзнути — і з них ніколи не вилупляться пташенята. Мені мама сказала, що пташині гнізда не можна чіпати, а тим більше забирати з них яйця! Вони — живі! Це ж пташенята майбутні!

— Пташка знову відкладе нові яйця! Не бійся! — за-перечила Ліза і ображено надулася.

Діти гаряче засперечалися, розхвилювалися. Кожен доказував своє. Довго тривала суперечка. Дівчатка галасували, що гніздо покинуте і яйця можна забрати собі. Хлопці підтримували Віт'ка, запевняли дівчаток, що пташка, мабуть, тільки на короткий час кудись відлетіла і неодмінно прилетить назад.

Раптом близько в кущах почувся пташиний писк. Пташка пищала так жалібно, так скривджено, ніби просила дітей не чіпати яйця, не руйнувати її домівку. Діти зніяковіло перезирнулися між собою. Їм відразу стало незатишно на галевині і, аж наче — холодно. Дивувало те, що пташка не показується, тільки пищить у високих кущах малини.

**62** Раптом наче вітер пронісся над

галявиною. То маленька пташка сміливо кинулася на захист свого гнізда. Вона літала так низько над головами в дітей, що ледве не черкала крилами їх по волоссу. Пташка нетя-милась від горя і забула про страх. Вона то піднімалася високо в небо, то опускала-ся зовсім низько, то ховалась в густих кущах, то пущеною стрілою знову кидалась до свого гнізда. Пізніше прилетіла ще одна пташка, тільки трішки більша. Вже двоє маленьких сміливців запурхало-закруж-ляло над дітьми. Діти зрозумі-ли, що то є самець і самичка, які живуть у парі, звили собі гніздо, відклали яйця і виси-джують у гнізді своїх пташе-нят. Підштовхуючи одне одно-го, перші дівчатка, а за ними і хлопці, гуськом, швиденько подалися геть з лісу, подалі від гнізда. Спотикаючись на кожному кроці, Ліза ще щось сердито бурмотила собі під ніс, але Віт'ко подивився на неї так виразно, так красномовно, що вона відразу замовкла.

То хто ж по-справжньому любить і береже природу? Ліза, яка хотіла покласти пташине яйце в красиву ко-робочку і постійно милувати-ся ним, чи Вітя з хлопцями, які не дозволили зруйнувати гніздо і повернули птащі її майбутніх діток?.. Як ви гада-єте, друзі?

**Катерина КОСТЯНТИНОВА**

## Ростислав Попський: «Раніше я малював кульковими ручками, тому що більше нічим не вмів»

Популярні українські видавництва «А-БА-БА-ГА-ЛА-МА-ГА», «Видавництво Старого Лева» виплекали нову зірку в царині дитячої книжкової ілюстрації. Художник-ілюстратор Ростислав Попський створює для маленьких читачів навдивовижу яскравий і образний художній світ на основі творів Андерсена, Діккенса, Гауфа, Корчака. Нова зірка дитячої ілюстрації живе не в столиці. Він народився у Шепетівці (*Хмельницької області*), там і тепер мешкає.

З дитинства його захоплювало малювання. Втім, очевидно, не відразу відчув, що саме в цьому його покликання. Певний час працював держслужбовцем, закінчивши Хмельницький інститут управління та права. Але живопис переманював на свій бік: довелося проводити уроки малювання і для школярів.

Через деякий час Ростислав Попський надіслав кілька своїх малюнків до видавництва «А-БА-БА-ГА-ЛА-МА-ГА». І отримав від Івана Малковича

пропозицію проілюструвати «Пригоди короля Мацюся» Януша Корчака. Зараз у цьому ж видавництві виходить «Маленький Мук» Вільгельма Гауфа з ілюстраціями Попського. А у «Видавництві Старого Лева» діти та їхні батьки тішаться його яскравими образами на сторінках таких книжок, як «Карлик Ніс» Вільгельма Гауфа, «Різдвяна історія» Чарлза Діккенса, геніальних казок Андерсена та інших видань.

Певний період його малюнки народжувалися виключно завдяки кульковим ручкам. Він навіть звик до них. І сказав одного разу: «Головне — щоб посеред малюнка паста не закінчилася, адже я таким макаром кілька робіт зіпсував!».

Художник не створює собі кумирів у світі живопису. Втім, його дуже приваблюють китайські митці Ван Вей, Го Сі, Бада Шанжень. Східна тема також пронизує його творчість.



Олена АУЛОВА

Вони в садочку простяга мені  
Свої гнучкі, свої зелені віти,  
Що їх вкриває рясно навесні  
Тим ніжним білим ароматним цвітом.  
А потім відцвітають ті сади  
І зеленіють скрізь блискучим листям.  
А влітку дозрівають і плоди  
Червоні, соковиті та м'ясисті.  
І кожен рік по всій Вкраїні пишні  
Вкриваються плодами рясно... (*інтарг*).

Тільки сніг розтане в полі,  
Ще кущі й дерева голі,  
А гілки її сріблясті  
Вкрили «котики» пухнасті —  
Знак пробудження природи.  
Нахилила віти в воду  
Й вдаль вдивляється з горба  
Ніжна та струнка... (*подерг*).



Гребінець червоний має  
Дуже голосно співає  
Вийде вранці на зорі:  
«Прокидайтесь скоріш!»  
Шпори на міцних ногах.  
Не літає, хоч і птах.  
Ходить важко по подвір'ю —  
У хвості барвисте пір'я. (*анегілл*)



«Куди відлітають риби»,  
Ростислав Попський



«Крамничка тітоньки Мальви»,  
Ростислав Попський