



## КВИТОК У БЕЗСМЕРТЯ



Моя гостра зацікавленість цією темою почалась після того, як в американському журналі „Грані” (№ 134 від 15.01.2019) я натрапила на статтю під назвою „Хочу жити”. З неї я дізналась, що найбагатші люди США фінансують загадкові експерименти у пошуках безсмертя.

У 2013 році засновники Google Сергій Брін і Ларрі Пейдж інвестували 100 мільйонів доларів у компанію „Calico”. Її повна назва – Каліфорнійська компанія „Життя”. Дослідницька лабораторія компанії захована у підземному бункері десь на окраїнах Сан-Франциско. Всередину не можуть потрапити представники мас-медіа, а її працівники не публікують наукових робіт.

У „Calico” працюють відомі спеціалісти з генетики, біології, геронтології та штучного інтелекту, але вони дуже нечітко розповідають про свою роботу. Єдине, що відомо достовірно, – науковці досліджують голих землекопів – дрібних гризунів, які не відчувають болю, не хворіють на рак і живуть набагато довше, ніж інші гризуни.

### З чого все почалось

Масштабне дослідження найбільш чудернацької з погляду старіння та довголіття істоти серед тих, що живуть на Землі, почалося у травні 2002 року з повідомлення вчених Рошель Баффенштайн і Дженіфер Джарвіс із університету Нью-Йорка: „Ми презентуємо нового рекорсмена світу серед гризунів-довгожителів – самця голого землекопа. Судячи з маси зловленої тварини в Кенії влітку 1974 року, вона мала приблизно рік. Самець помер у квітні 2002 року, проживши понад 28 років”. Що ж це за тварина?

Голий землекоп схожий на сиру сосиску. Живе під землею і не вміє старіти. Геронтологи всього світу вірять, що саме ця дивовижна істота допоможе людству подолати старість.

### Ссавці-довгожителі



Призначення будь-якого біологічного виду – залишити потомство, передати свої гени наступним поколінням. Невеликі тварини, які проживають в умовах, де на них чатують хижаки, розмножуються швидко і живуть мало. Характерний приклад – дрібні гризуни, які плодяться у неймовірних кількостях і живуть всього лише 2–3 роки. Що більший і сильніший звір, то менше має ворогів і довша тривалість його життя. Ця закономірність прослідковується доволі чітко: миша живе 3 роки, кролик – 12 років, вовк – 16, тигр – 25, бурий ведмідь – 30, бегемот – 40, слон – 70. Рекордсмен серед ссавців-довгожителів – гренландський кит, який не має ворогів та може прожити понад 200 років. Тварини з отруйними колючками, крилами, міцним панциром і довгими кігтями живуть довше.

Наш герой не має гострих кігтів, могутнього панцира (у нього немає навіть шерсті!), великих габаритів (масою приблизно 30 г і завдовжки 10 см), але дещо інше забезпечило йому захист від хижаків і довголіття: голий землекоп пішов під землю. Тут він у безпеці.



## Середовище існування

Ареал проживання голого землекопа – Східна Африка (Кенія, Ефіопія та Сомалі). У сухому і твердому, як бетон, ґрунті саван і напів пустель голі землекопи риють на глибині 1,5–2 метри підземні лабіринти завбільшки з футбольне поле. Спереду у них стирчать два великі зуби, які закривають вхід у ротову порожнину. Ними тварина риє нори (кріт, наприклад, риє лапами). Перший землекоп риє зубами, а особини, що повзуть слідом, проштовхують далі землю лапами. Як і птахи, наші герої для орієнтації використовують магнітне поле Землі. Проживають вони доволі великими і компактними колоніями – до 100–300 особин, майже ніколи не виходять на поверхню, зовсім не п'ють воду і харчуються бульбами рослини пиренаканта (*Pyrenacantha malvifolia*). Розвідники, знайшовши їжу, не кидаються на неї, а подають звуковий сигнал своїм родичам, що означає: „Хлопці! Їжа!”. Вчені зафіксували понад 20 звукових сигналів, якими землекопи спілкуються між собою.

## Особливості соціальної організації

Структура колонії землекопів дуже схожа на бджолину або мурашину родину – це винятковий випадок серед ссавців. Очолює колонію землекопів самка-королева, є кілька самців-трутнів для розмноження, а більшість особин – це „робітники” та „солдати”. Самка народжує 3–6 разів на рік по два десятки крихітних дитинчат масою приблизно 1 г. Народжене потомство землекопів доглядають самки-„няньки”. Японські вчені з'ясували: няньки поїдають фекалії самки-королеви, що містять багато естрадіолу – жіночого статевого гормону. Ось чому самки, які не народжували, стають няньками і проявляють надзвичайну турботу про чуже потомство.

Утворення нового поселення голих землекопів починається із зустрічі самки і самця з різних колоній, щоб не допустити кровозмішування.



## Вороги землекопів

Головними серед небагатьох ворогів землекопів є змії. Вчені були свідками неймовірної відданості, жертвності та відваги землекопів-„солдатів”. Зустрівшись віч-на-віч із небезпекою, „солдат” сигналізує родичів, щоб вони замурували за ним вхід у колонію, таким чином відрізаючи собі шлях до відступу, а сам кидається у нерівний двобій зі змією.

## Генетичні загадки

І все ж таки виникає питання, чому вчені різних країн зацікавились цією тваринкою. Передусім, через те, що вони майже не старіють. Голі землекопи не дряхліють, не хворіють на атеросклероз і діабет, до кінця життя зберігають м'язову та репродуктивну функції. А гинуть вони від сутичок із ворогами або від зупинки серця, яке вичерпало свій життєвий ресурс (як зазвичай вмирають люди-довгожителі).

Голі землекопи ніколи не хворіють на рак. Можливо, саме це є однією з головних причин рекордної для гризунів тривалості життя.

І наостанок: у червні 2015 року група вчених нейробіологів з Австрії, Швеції та США під керівництвом Тибора Гаркані дослідила, що мозок дорослих землекопів довгий час за розвитком подібний на дитячий. Завдяки цьому їхні нервові клітини стійкі до захворювань нервової системи.

Існують ще певні особливості голих землекопів, які поки що чекають на своє пояснення. Це і незвичайна будова РНК рибосоми (клітинної органели, яка здійснює синтез білків), і мутація рецептора інсуліну, внаслідок якої в організмі землекопа є низька чутливість клітин до інсуліну і засвоєння глюкози відбувається альтернативним шляхом. Можливо, вивчення цих тварин допоможе людству подолати діабет.

Вірогідно, невдовзі з'являться нові відкриття, які допоможуть людству у боротьбі зі старінням і віковими хворобами.

