

ЗМІСТ

<i>Пролог</i>	9
<i>Розділ I. Шосте вимирання</i>	13
<i>Розділ II. Кутні зуби мастодонта</i>	31
<i>Розділ III. Оригінальний пінгвін</i>	53
<i>Розділ IV. Удача амонітів</i>	75
<i>Розділ V. Ласкаво просимо в антропоцен</i>	95
<i>Розділ VI. Море навколо нас</i>	113
<i>Розділ VII. Краплі кислоти</i>	125
<i>Розділ VIII. Ліс і дерева</i>	147
<i>Розділ IX. Острови на суходолі</i>	169
<i>Розділ X. Нова Пангея</i>	187
<i>Розділ XI. Ультразвукове дослідження для носорога</i>	209
<i>Розділ XII. Ген безумства</i>	225
<i>Розділ XIII. Штучка з пір'ям</i>	245
 Подяки	257
Примітки	261
Вибрана бібліографія	281
Подяка з а фото / ілюстрації.....	295

ШОСТЕ ВИМИРАННЯ

Atelopus zeteki

Місто Ель-Вальє-де-Антон, що у центральній Панамі, розташоване всередині вулканічного кратера, засноване близько мільйона років тому. Кратер має майже чотири милі в ширині, але за ясної погоди можна побачити нерівні пагорби, що оточують місто, як стіни зруйнованої башти. Ель-Вальє має одну головну вулицю, поліцейську дільницю й ринок просто неба. На додаток до звичайного асортименту капелюхів-панамок і яскравих вишиванок, там пропонують те, що має бути найбільшим у світі зібранням статуеток золотавих жаб². Є жаби, що відпочивають на листі, і жаби, які сидять навпочіпки, і такі, - це досить складно збагнути - що тримають мобільні телефони. Є жаби у спідницях, оздоблених оборками, і жаби у неочікуваних танцювальних позах, і такі, що палять цигарки через мундштук, після моди на статуетки FDRA Золотава жаба кольору жовтого таксі з темно-коричневими плямами є ендеміком⁴ у районі міста Ель-Вальє. У Панамі її вважають символом щастя, а зображення друкують (або принаймні раніше друкували) на лотерейних квитках.

Зовсім нещодавно, усього десять років тому, золотаві жаби населяли пагорби навколо Ель-Вальє. Вони токсичні - отрута, що міститься в шкірі тільки однієї такої істоти, може вбити тисячі мишей середнього розміру - звідси яскраве забарвлення, що вирізняє їх на лісовій підстилці. Один струмок неподалік Ель-Вальє прозвали струмком Тисячі Жаб. Людина, яка йшла вздовж нього, бачила так

¹ Наукова назва цієї амфібії - ателоп зетека, або ателоп золотавий (*Aieiorus zeteki*), а відносять її до родини ропухових (Віопібае), а не жабових (Гіапсіае). - *Прим.ред.*

³ Франклін Делано Рузвельт, американський президент (1933-1945). - *Прим.ред.*

⁴ Ендемік - вид, поширення якого обмежене невеликим ареалом, - *Прим. ред.*

багато золотавих жаб, що «засмагали» на його берегах, що, як сказав мені один герпетолог⁵, який навідувався сюди багато разів: «Це було божевілля - цілковите божевілля.».

Невдовзі жаби навколо Ель-Вальє почали зникати. Проблема - її ще не сприймали як кризу - була вперше помічена на заході, неподалік від кордону Панами з Коста-Рикою. Трапилося так, що аспірантка з Америки вивчала там жаб у тропічному лісі. Вона поїхала в Штати на час роботи над дисертацією, а коли повернулася, то не знайшла жодної золотоавої жаби, ба більше, будь-яких амфібій. Жінка не могла зрозуміти, що відбувається, але, оскільки їй були потрібні жаби для дослідження, вона створила новий дослідний майданчик, далі на схід. Спочатку жаби на новому місці здавалися здоровими; потім відбулося те ж саме - земноводні зникли. Мор поширювався тропічним лісом, поки у 2002 році жаби на пагорбах і в струмках навколо міста Санта-Фе, приблизно в 50 милях на захід від Ель-Вальє, майже не вимерли. 2004 року трупика почали з'являтися ще ближче до Ель-Вальє, навколо міста Ель-Копе. До цього часу група біологів, деякі з



⁵ Герпетолог - науковець, який вивчає плазунів і земноводних. - Прим. ред.



Панамська золотава жаба

Панами, інші зі Сполучених Штатів, дійшли висновку, що золотава жаба в серйозній небезпеці. Вони вирішили спробувати зберегти залишок популяції шляхом переселення кількох десятків кожної статі з лісу та вирощування їх у закритому приміщенні. Але те, що вбивало жаб, поширювалося швидше за побоювання біологів. Перш ніж вони змогли діяти за своїм планом, стався катаклізм.

Я вперше прочитала про жаб Ель-Вальє в природничому журналі для дітей, котрий узяла у своїх малюків. У статті з повнокольоровими фотографіями панамської золотої жаби та інших блискучих кольорових видів йшлося про поширення лиха й зусилля біологів на проти- дію йому. Науковці сподівалися на новий лабораторний центр, побудований в Ель-Вальє, але він не був готовий учасно. Вони поспішали зберегти якнайбільше тварин, навіть не маючи місця, де їх тримати. Отже, що вони врешті-решт зробили? Звичайно, помістили тварин у «жаб'ячий готель»! «Неймовірний жаб'ячий готель» - це справжній місцевий готель класу «ночівля зі сніданком» дав згоду, щоб жаби мешкали (у ванночках) у блоці мебльованих кімнат.

У статті зазначалося: «Жаби користуються номерами першого класу, мають на побігеньках біологів, покоївок та обслуговування в номері». Жабам також подавали смачні, свіжі страви - «насправді такі свіжі, що їжу вони хапали прямо з тарілки».

Усього за кілька тижнів після того, як я прочитала про «неймовірний жаб'ячий готель», мені трапилася на очі інша стаття, пов'язана з золотавими жабами, написана у дещо іншому ключі. Вона з'явилася в журналі *Proceedings of the National Academy of Sciences*⁶ за авторства двох герпетологів. Стаття називалася «Чи перебуваємо ми в розпалі шостого масового вимирання? Погляд зі світу земноводних». Автори, Девід Вейк із Каліфорнійського університету в Берклі та Венс Фреденбург з Університету штату Сан-Франциско, зазначали, що «протягом історії життя на цій планеті було п'ять великих масових вимирань». Вони описали їх як події, що призвели до «значної втрати біологічного різноманіття». Перше з них відбулося у час пізнього ордовіцького періоду, близько 450 мільйонів років тому, коли живі істоти були обмежені у своєму поширенні переважно водним середовищем. Найбільш спустошливе вимирання сталося наприкінці пермського періоду, близько 250 мільйонів років тому, і воно ледь не завершилося повним спорожненням Землі. (Цю подію іноді називають «матір'ю масових вимирань» або «великим мором»). Останнє і найвідоміше масове вимирання відбулося наприкінці крейдяного періоду; воно знищило, крім динозаврів, ще й плезіозаврів, мозазаврів, молюсків-амонітів та птерозаврів. Вейк і Фреденбург на основі темпів вимирання земноводних показали, що подія подібного катастрофічного характеру відбувається й нині. Їхня стаття була проілюстрована лише однією фотографією, де близько десятка гірських жовтоногих жаб - усі мертві - лежать на скелях, із роздутими животами догори.

Я зрозуміла, чому журнал для малят зволів публікувати фотографії живих жаб, а не мертвих. Я також зрозуміла схильність до розіграшу в стилі Беатріс Поттер⁷ чарівності амфібій, які замовляють обслуговування в готельний номер. Тим не менш, мені, як журналістці, здавалося, що журнал вилучив перший абзац статті. Будь-яку подію, що

⁶ Праці Національної академії наук, провідний американський науковий журнал. - Прим. ред.

⁷ Беатріс Поттер (1866-1943), англійська дитяча письменниця і художниця. - Прим. ред.

траплялася лише п'ять разів із часу появи першої хребетної тварини, тобто впродовж близько п'ятисот мільйонів років, потрібно квалі'фікувати як надзвичайно рідкісну. Усвідомлення того, що шостий такий випадок відбувається саме зараз, фактично на наших очах, вразило мене, говорячи простою мовою, так, що «зносило дах». Звичайно, ця історія - більша, таємничіша, з набагато важливішими наслідками - теж заслуговує на розголос. Якщо Вейк і Фреденбург праві, то ті з нас, хто живе сьогодні, є не тільки свідками однієї з найрідкісніших подій в історії життя, а ще й її причиною.

«Один вид-Паразит», як вони спостережливо зазначили, «мимоволі отримав можливість безпосередньо вплинути на свою власну долю і на долю більшості інших видів на цій планеті». Через декілька днів після того, як прочитала статтю Вейка та Фреденбурга, я замовила квиток до Панами.

Центр охорони амфібій, або ЦОА, розміщений в Ель-Вальє вздовж ґрунтової дороги недалеко від того ринку просто неба, де продають скульптурки золотавих жаб. Він має розмір приміського ранчо й займає задній куток невеликого тихого зоопарку, якраз за кліткою дуже сонних лінивців. Уся будівля заповнена ванночками. Ванночки вишикувалися вздовж стін і ще більше їх було розміщено в центрі кімнати, як книги на полицях бібліотеки. Більш високі ванночки займала райка лемурова, що живе під пологом лісу; в коротких ванночках розмістили велико-голового «жабу-розбійника», який живе в лісовій підстилці. Ванночки гастротек рогатих, які носять яйця в сумці, стояли поруч із ванночками реброголовів, які носять яйця на своїх спинах. Кілька десятків ванночок займали панамські золотаві жаби, *Atelopus geiki*.

Золотаві жаби мають особливу дріботливу ходу, що робить їх трохи схожими на п'яних, котрі намагаються йти по прямій лінії. Вони мають довгі, худі кінцівки, загострені жовті морди і дуже темні очі, через які, здається, сприймають світ із побоюванням. Ризикуючи здатися легкодухою, скажу, що вони виглядають розумними. У дикій природі самиці відкладають яйця у мілку проточну воду; у той час, як самці захищають свою територію, починаючи від вершин замшілих скель. У ЦОА кожна ванночка золотавої жаби має свій власний струмок, що живиться окремим маленьким шлангом, так що тварини можуть розмножуватися поблизу штучних струмків, що були колись їхньою домівкою. В одному з таких псевдопотоків я помітила лан

цюжки маленьких перлиноподібних ікринок. На дошці поруч хтось радісно зазначив, що одна з жаб «відклала яйця!».

ЦОА розміщений майже в центрі ареалу золотої жаби, але він навмисно є повністю відрізним від зовнішнього світу. Усе, що заносять у будівлю, ретельно дезінфікують, у тому числі жаб, яких на вході обробляють хлорним розчином. Відвідувачі повинні носити спец'альне взуття й залишати ззовні сумки та рюкзаки або обладнання, яке вони використовували під час польових досліджень. Усю воду, яку подають у ванночки, фільтрують і піддають спеціальній обробці. Герметичні умови Центру роблять його подібним до підводного човна, або, можливо, більш точно, до ковчега у розпал потопу.

Директором ЦОА є панамець на ім'я Едгардо Ґриффіт, високий і кремезний чоловік із круглим обличчям і широкою усмішкою. Він носить по срібному кільцю в кожному вусі й має велике татуювання скелету жаби на лівій гомілці. Сьогодні, у віці тридцяти з гаком років, Ґриффіт присвячує майже все своє свідоме життя земноводним Ель'Вальє, а свою дружину, американку, яка приїхала в Панаму як волонтер Корпусу миру, він також зробив прихильницею відновлення популяції жаб. Ґриффіт був першим, хто помітив, коли маленькі тушки мертвих жаб почали з'являтися в цьому районі, і особисто знайшов багатьох із тих кількох сотень амфібій, які забронювали собі місця в готелі. (Тварин передали в ЦОА, тільки-но будівлю устаткували). Якщо ЦОА є свого роду ковчегом, то Ґриффіт - його Ной, хоча й на більш тривалій вахті, адже вже відстояв значно довше, ніж сорок днів! Ґриффіт розповів мені, що головною частиною його роботи було знайомство з жабами як з особистостями. «Кожна з них важить для мене так само, як слон», - казав він.

Коли я вперше відвідала ЦОА, Ґриффіт показав мені представників тих видів, які на той час зникли у дикій природі. Вони включали, на додаток до панамської золотої жаби, райку Рабба з бахромчатими кінцівками, її вперше описали тільки в 2005 році⁴. Під час

⁴ Стільки, згідно з Біблією, тривав Всесвітній потоп - *Прим.ред.*

» Цей вид, ендемік Панами, за два роки після опису (2007 р), востаннє спостерігали у дикій природі; вид зазнав ураження хитридіомікозовим грибом *Baiḡaskoskyḡium ietḡoBauḡk*, Наукова назва виду пов'язана з прізвищем герпетологів Жоржа й Мері Рабб- *Прим. ред.*

мого візиту в ЦОА жила всього одна жаба Рабба, тому можливість збереження навіть однієї «ноєвої пари», очевидно, була втрачена. Ця жаба зеленувато-коричневого кольору з жовтими цяточками мала довжину близько чотирьох дюймів і завеликі ноги, які робили її схожою на незграбного підлітка. Райки Рабба з бахромчатими кінцівками жили у лісі над Ель-Вальє і відкладали свої яйця в дупла дерев. Незвичним, навіть унікальним чином, жаби-самці піклувалися про пуголовків, дозволяючи своїй малечі буквально об'їдати шкіру зі своєї спини. На думку Гриффіта, існувало багато інших видів амфібій, котрі були втрачені в первісному пориві збору матеріалу для ЦОА і з того часу зникли; важко сказати, скільки зникло, тому що більшість зниклих, імовірно, були невідомими для науки. «На жаль, - сказав він мені, - ми втрачаємо всіх цих земноводних до того, як дізнаємося, що вони існують».

- Навіть звичайні люди в Ель-Вальє помічають втрати, - сказав він. - Вони питають мене: «Що сталося з жабами? Ми більше не чуємо їхнього квакання».

...

Коли кілька десятиліть тому з'явилися перші повідомлення, що популяції жаб катастрофічно зменшуються, дехто з найбільш обізнаних фахівців у цій галузі був налаштований значно скептичніше. Земноводні, врешті-решт, є одними з найдавніших уцілілих істот планети. Предки сучасних жаб вийшли з води близько 400 млн років тому, а найдавніші представники тих із них, що стали підкласами сучасних амфібій (до одного входять безхвості земноводні, до другого - тритони і саламандри), - 250 млн років тому, і ще розвинувся третій підклас дивних безногих істот, званих «безногими земноводними»¹⁰. Це означає, що земноводні існували не тільки довше, ніж, скажімо, ссавці чи птахи; вони існували ще до динозаврів.

Більшість амфібій - це слово походить з грецької мови та означає «подвійне життя» - як і раніше, тісно пов'язані з водним середовищем, з якого вони вийшли. (Стародавні єгиптяни вважали, що жаби

¹⁰ Відомі також як "червуги" (лат. *Eumphorion*, або *Apoia*), що відображає їхню деяку подібність до червів (тіло голе, не мають кінцівок та хвоста), - Прим.ред.

виникли від злягання землі й води під час щорічного розливу Нілу), їхні яйця не мають оболонки, тому для розвитку повинні зберігатися у вологому середовищі. Є багато видів жаб, які, подібно до панамської золотої жаби, відкладають яйця в струмках. Є також жаби, що кла- дуть яйця в тимчасових калюжах, під землею, і такі, що роблять кладку у гніздах, які будують із піни. На додаток до жаб, які виношують яйця на спинах і в мішечках, є жаби, що обгортають яйцями¹¹ свої ноги, як бинтами. До недавнього часу, доки такі види не вимерли, існуємо два види жаб, відомих як «жаби, що виношують приплід у шлунках». Вони виношували яйця у своїх шлунках і народжували маленьких жабенят через рот.

Земноводні з'явилися в той час, коли вся суша на планеті була частиною єдиного простору - материка, відомого як Пангея¹². Після розділу Пангеї вони адаптувалися до умов існування на кожному континенті, крім Антарктиди. У всьому світі було описано трохи більше семи тисяч видів земноводних, найбільшу кіль- кість яких виявили в тропічних лісах. Є окремі амфібії, наприклад, дюнові жаби Австралії, які можуть жити в пустелі, а також райки, які виживають за полярним колом. Кілька звичайних північноамериканських жаб, включаючи райок- свистунок, здатні пережити зиму у холодному ґрунті, як заморожені фрукти. Тривала історія їхньої еволюції означає, що навіть ті групи земноводних, які з людської точки зору здаються досить схожими, за генетичними ознаками можуть бути такими ж відмінними одна від одної, як, скажімо, кажани від коней.

Девід Вейк, один із авторів статті, яка спонукала мене до поїздки в Панама, був серед тих, хто спочатку не вірив у те, що земноводні зникають. Це було ще в середині вісімдесятих років минулого століття. Студенти Вейка почали повертатися з експедицій, під час яких мали збирати жаб у Сьєрра-Неваді¹³, з порожніми руками. Вейк згадував, що у свої студентські часи, у шістдесятих роках, жаб в Сьєррі було стільки, що їх було важко уникнути. «Бувало, йдеш через луки і мимоволі наступаєш на них», - казав він мені. - Вони були просто пов

¹¹ Яйцями, скріпленими у слизові шнури. - *Прим. ред.*

¹² Пангея - суперконтинент палеозойської ери, що об'єднував усі сучасні континенти. Вважають, що Пангея розпалася близько 150-220 млн років тому, - *Прим. ред.*

¹³ Сьєрра-Невада - гірський хребет в США, - *Прим. ред.*

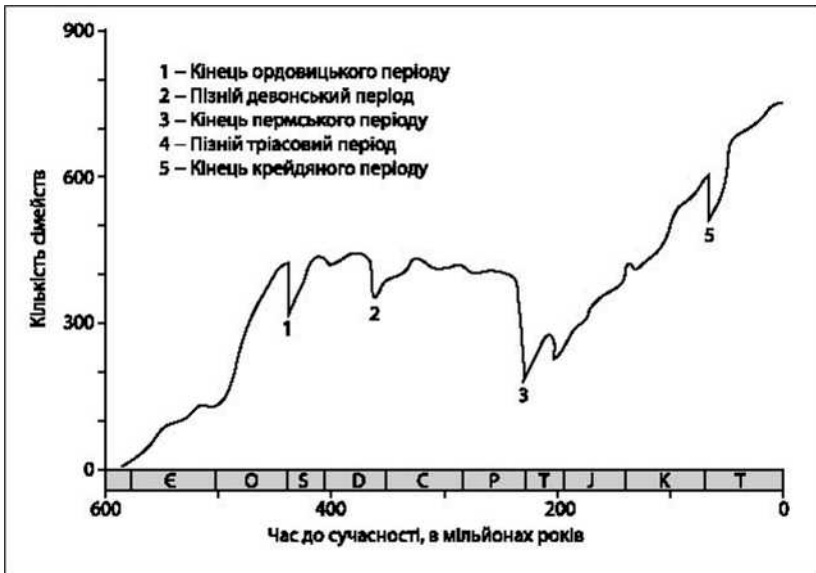
сюди». Вейк припускав, що його студенти ходили до інших, ніж треба було, місць або що вони просто не зими, як шукати жаб. Потім один молодий доктор наук із кількарічним досвідом польових досліджень сказав йому, що не може знайти жодної амфібії. «Я сказав: «Добре, я піду з вами, і ми відвідаємо деякі перевірені місця», - згадував Вейк. «Я взяв його на ці перевірені місця, і ми знайшли аж двох жаб».

Частиною того, що зробило ситуацію такою таємничою, була географія: жаби зникали не лише із населених і порушених земель, але також із відносно незайманих місць, таких як Сьєрри і гори Центральної Америки. Наприкінці вісімдесятих років минулого сторіччя герпетолог із США прибула в заповідник Монтеверде Клауд Форест у північній Коста-Риці для вивчення репродуктивної поведінки золотавих жаб. Вона провела два польових сезони спостережень; там, де колись жаби сплутувались у звивисті маси, було знайдено лише одного самця. (Золотава жаба, яка тепер має статус вимерлої, мала насправді яскраве мандаринове забарвлення. Тільки дуже віддалено вона пов'язана з панамською золотавою жабою, яку, завдяки парі залоз, розташованих за її очима, також відносять до цієї групи). Приблизно в той самий час у центральній Коста-Риці біологи помітили, що популяція кількох ендемічних видів жаб катастрофічно зменшилася. Рідкісні та високоспеціалізовані види зникали і, таким чином, теж стали значно більше відомими. Ателоп Жумбату^{1*}, частий гість присадибних ділянок Еквадору, зникла за лічені роки. А в північно-східній Австралії вже неможливо знайти таудактилу південну* ¹⁵, колись одну з найпоширеніших у регіоні.

Перша ниточка до таємничого вбивці, який косив жаб від Квінсленда в Австралії до Каліфорнії в Америці, привела, можливо, за іронією долі, можливо, ні - до зоопарку. Національний зоопарк у столиці США, Вашингтоні, впродовж багатьох поколінь успішно відроджував отруйних жаб - блакитних деревозазів, батьківщиною яких є Суринам. Потім, майже раптово, кількість жаб, вирощуваних у ванночках зоопарку, почала зменшуватися. Ветеринар-патологоанатом зоопарку взяв кілька зразків тканини мертвих жаб і відсканував їх

^{1,1} Ателоп Жумбату - родич головного героя цього розділу, ателопа золотавого, або "панамської золотавої жаби", ендемік Еквадору, наразі зниклий вид, - *Прим. ред.*

¹⁵ Таудактила південна - один із шести видів цього роду, остаточно вимер, - *Прим. ред.*



через електронний мікроскоп. На шкірі він знайшов дивний мікро-організм, котрий в кінцевому підсумку визначив як грибок, що належить до групи хітридієвих¹⁶.

Хітридієві гриби є майже повсюдно; їх можна знайти на верхівках дерев і глибоко під землею. Гриб, що уражає амфібій - особливий, хоча його ніхто ніколи не бачив; він дійсно виявився таким незвичайним, що для його кваліфікації треба було виокремити цілий рід. Його назвали *Baitoskysigium* (*IeuIgoBaïuIbî* (БаїгасБоаіа - грецькою «жаба»), або скорочено Всі.

Ветеринар-патологоанатом надіслав зразки заражених жаб 13 Національного зоопарку мікологу в університет штату Мен. Міколог виростив культури гриба й надіслав деяких із них назад у Вашингтон. Коли здорових блакитних деревозазів обробили грибом Всі, що був вирощений у лабораторії, вони захворіли, а за три тижні померли. Подальші дослідження показали, що Всі блокує здатність жаб сприймати через шкіру життєво необхідні для них електроліти. Це змушує їх страждати від того, що по суті є серцевим нападом.^{14 *}

¹⁴ За сучасною класифікацією, хітридієві - це гриби з відділу Хитридіомікотові гриби (*Skysigimycota*), що вкл. клас Хитридіоміцетів (*Skysigimycetes*), - Прим. ред.

Діяльність ЦОА можна найкраще описати як неперервну роботу. Я провела у Центрі тиждень, тоді ж там перебувала група американських волонтерів, котрі допомагали облаштувати виставку. Її готували для громадськості, тому задля біобезпеки це приміщення ізолювали й обладнали окремим входом. У стінах зробили отвори, в які встановили скляні ящики, а навколо отворів хтось намалював гірський пейзаж, дуже схожий до того, що ви побачите, відійшовши вбік і подивившись на пагорби. Родзинкою виставки мав бути великий ящик, заповнений панамськими золотавими жабами. Волонтери намагалися побудувати для них трифутровий бетонний водоспад. Але в долині виникли проблеми з системою відкачування й труднощі з запасними частинами, оскільки в магазині не було кріпильних матеріалів. Здавалося, що добровольці багато часу тинялися без діла в очікуваннях подій.

Я багато спілкувалася з ними. Усі волонтери, як і Гриффіт, були шанувальниками жаб. Я дізналася, що один із них був власником зоопарку і працював із амфібіями в Штатах. (Він зізнався мені, що жаби зруйнували його шлюб). Я була зворушена самовідданою роботою команди і таким же відповідальним підходом, що сприяли поселенню жаб у «жаб'ячий готель», а потім цій команді довірили вести справи ЦОА до повного завершення проекту. Але я не могла не відчувати, що за намальованими зеленими пагорбами й підробленим водоспадом також було щось жахливо-сумне.

Про відсутність жаб у лісах навколо Ель-Вальє тепер чітко говорив порожній ящик для доставки тварин до ЦОА. Тож, чим довше жаби перебували у центрі, тим важче було пояснити, навіщо їх там тримали. Виявляється, хітридієвому грибку для виживання не потрібні амфібії. Це означає, що навіть після загибелі тварин у певному районі він продовжує жити далі, роблячи те, що завжди роблять хітридієві гриби. Таким чином, якщо золотавим жабам з ЦОА дозволити дріботливою ходою повернутися назад на справжні пагорби навколо Ель-Вальє, вони захворіють і загинуть. (Грибок можна знищити хлорним розчином, але весь тропічний ліс вилікувати неможливо). Усі мої співрозмовники в ЦОА казали, що мета Центру полягає у збереженні тварин, допоки їх не можна буде звільнити і знову переселити в ліси, але всі також визнавали, що не можуть уявити, як це насправді можна зробити.