

Проклятието на вечерния въздух

Васил Симеонов

Бенджамин Франклин (Benjamin Franklin) и Джон Адамс (John Adams) са гвама от легендарните „бащи на Американската революция“ и основатели на Съединените американски щати. През бурните дни на 1776 г. (годината на провъзгласяване на независимостта на САЩ) те пътуват заедно из страната и една нощ отсядат в препълнена странноприемница в Брунсуик, Ню Джърси.

Стопанинът им предоставя единствена свободна стаичка с едно легло. Още с влизането Адамс (по-късно вторият президент на САЩ след Джордж Вашингтон) затваря прозореца. Франклин (един от архитектите

на американската конституция и виден учен за времето си), моли Адамс да не прави това, защото могат да се задушат в малкото пространство. Адамс отговаря съвсем сериозно и аргументирано, че е инвалид, много чувствителен към простуди и инфекции и изпитващ логичен страх от нощния въздух. Франклин приема аргументите му.

Година по-късно Джордж Темпълтън Стронг (George Templeton Strong), президент на Комисията по здравеопазване по време на Гражданската война, демонстрира писмено същата уплаха от свеж нощен въздух: в дневника си той отбелязва, че е много по-приемливо да се потиш при затворен нощем прозорец, отколкото да се оставиш на произвола на вилнеещия навън в тъмното убийствен грип, който може да нахлуе

през прозореца, докато спиш. Едва много по-късно списанието „Издание на практически и научни съобщения за практикуващи лекари“ обявява страха от нощния въздух за суеверие със следния текст: „Наистина е

съществувало общо медицинско становище, че влажният нощен въздух е източник на простуда, водеща до туберкулозно заболяване. Смятаме това за предразсъдък и голяма грешка“.

Разбира се, Франклин би могъл да изнесе цяла лекция на Адамс за това какво количество въздух използва човек в съня си и колко е важно този въздух да е налице с достатъчно съдържание на кислород, но едва ли би убедил Адамс в правотата си. Едва едно столетие по-късно се появяват достатъчно научни и технически аргументи, за да се потвърдят тезите на Бенджамин Франклин от онази нощ в претърпаната странноприемница. Новата теория, описана много интересно в книгата за домакини „Домът на американската жена“ от Кемрин (Katharine



Бенджамин Франклин

Beecher Stowe) и Харием (Harriet Beecher Stowe) Бийчър Стоу (помните „Чичо Томовата колиба“, нали?), показва, че продуктът на издишване – въглероден диоксид, е една от причините за здравни проблеми – главоболие, очни възпаления, шарка, белодробни възпаления и туберкулоза. Така чистият въздух става вече необходим за здравословен живот. Разбира се, подобни книги не забравят да цитират и предразсъдъка от миналото за кошмарите на нощния въздух и учудването как е било възможно дядовците и бабите от края на XVIII в. да затварят плътно прозорците нощем, при запалени печки и неприятни миризми.

Какво се крие зад странното за днешните хора схващане за вредата от нощния въздух? Откъде се е взел този предразсъдък? Нека се върнем на дневника на Джон Адамс и страховете му за здравето в Брунсуик, Ню Джърси. Наетата стая в странноприемницата е била без камина, не се е отоплявала. Нищо странно. Спалните помещения за обикновените хора от 70-те години на XVIII в. обикновено са нямали никакво ото-

пление. Там където е горял огън, са използвали открити камини, излъчващи оскъдна топлина предимно в пространството до огъня. В стаите със зле уплътнени прозорци обикновено е имало сериозно течение и там е било направо студено. Отварянето на прозореца би означавало нахлуване на допълнителен студ. Затова не е за учудване, че хората са се боели от нощния хлад. През 1744 г. Бенджамин Франклин издава своя „Трактат за печките“, където предлага нова затворена желязна печка, изразходваща по-малко горивен материал и осигуряваща по-добро отопление чрез тръбите за отвеждане на изгорелите газове. В началото на XIX в. тези печки са вече широко разпространени, а половин век по-късно домакинствата се снабдяват и с добро уплътнение за прозорците. Стига се дотам, че е нормално помещенията да се прегряват и никои да не се притесняват от разходи за отопление и от необходимостта да спи студено. Гордите съвременници на Първата индустриална революция използват вече



Джон Адамс

газово осветление в буржоазните си салони за литература и сплетни. Но откритият пламък консумира значителни количества кислород и резултатът е т.нар. синдром на мухлясалата стая – тежък дъх на застояло. Появява се необходимост от проветряване и ето че е изобретен вентилаторът.

Новите технологии на отопление не превръщат веднага нощния въздух в приятел на хората. Лошите миризми, или т.нар. миазми се смятат за вредни още от древността. Древногръцкият драматург Софокъл въвежда в прочутата си до днес драма „Егип“ този специфичен термин. Чак до края на XIX в. хората са убедени, че болестите се пренасят точно чрез острите и неприятни миризми (миазми). Тук може да се приведе интересен лингвистичен пример: „мал ариа“ означава буквално „лош въздух“, а маларията е била сериозен бич за много хора по света за столетия. Едва през 1890 г. е открита взаимната зависимост между разпространението на болестта и някои видове комари. Доказано е, че маларията се причинява от маларийния плазмодий

(вид микроорганизъм), който се пренася от анофелийния комар („транспортна“ агент). Дотогава човечеството било убедено, че причината за нея е лошият мирис, лошият (предимно нощен) въздух.

В началото на XX в. миазматичната концепция за заразните болести се заменя от микробната парадигма. Не въздухът е лош и вреден за здравето, а насекоми, носители на болестотворни микроорганизми. И отново помощта на технологиите – разработването на нови и ефективни тъкачни станове, прави възможно производството на ефектни мрежи (от модерни за времето си материали) срещу насекоми. Прозорците могат да останат отворени и през нощта, тъй като мрежите гарантират защита срещу нашествие от комари и мухи.

Така се стига до края на тезата за опасния нощен въздух, наситен с миазми, студени течения и вредни насекоми. Но ако се възгледаме по-внимателно към примера с маларията и комарите, ще разберем, че не само начинът на отопление, хигиената и плътните мрежи елиминират опасности



Илюстрация към книга за лошият нощен въздух и миазматичната теория



Печката на Франклин

те за здравето, а цялостният научен подход към конкретен проблем. Учените вече знаят, че за да се отстрани опасността, е задължително да се промени околната среда, екологията на вредителите – например пресушаване на водни площи, които са естествена жизнена среда за вредители. А това е свързано с други екологични последици – пресушаването на водни площи (блата, застояли води, мочурища) осигурява нови пасища или обработваема земя. Полезен ход! В същото време опитите за ликвидиране на ларви (част от хранителната верига на други обитатели на водните площи) чрез химически токсични вещества може да е катастрофално за околната среда. Вреден ход! Известен е случаят, когато в САЩ повърхностни води са пръскани с керосин (самолетно гориво, нефтопродукт)

за унищожаване на ларви. За жалост загиват не само вредителите, но много други обитатели на същата екосистема. После идва ред на грешката с ДДТ (дихлор-дифенил-трихлорметан) – специфично оръжие срещу вредни насекоми, но с изключително вредни странични ефекти върху околната среда и хората.

Какво излиза? Вечният страх на хората от заболяване и смърт може да е бил свързан с погрешни и наивни представи като тази за вредния нощен въздух, но и модерните технологии и материали, авангардните познания на клетъчно и молекулярно ниво не са абсолютните гаранции за здравословен живот (или безсмъртие). Добре е да се търси не крайно и единствено решение, а разумен компромис между желанията на човека и законите на природата. ■

ЛЮБОПИТНО

Стратегическа загуба



Satsuma caliginosa caliginosa с регенерирана задна част на крака

Когато си едно толкова бавно и беззащитно животно, каквото е охлювът, неизбежно оцеляването е основно предизвикателство. Редица гръбначни и безгръбначни хищници с удоволствие биха заситили своя глад с тези в лесноуловими и високобелтъчни „хапки“, при това без да поемат някакъв особен риск. В унисон с ленивия си характер, главната линия, по която повечето охлюви изграждат своята стратегия за оцеляване, е пасивната защита: дебела черупка, трудна за разтрошаване; апертура, затворена с множество здрави зъбовидни удебеления, които възпрепятстват проникването на хищниците; оперкулум (капаче на отвора на черупката) или сложна система от калциеви гънки в последната навивка, между които се разполага подвижна затваряща пластина (клаузилиум); мимикрия и т.н. При всички положения изброените примери се отнасят за вече напълно развитите възрастни индивиди с изцяло изградени черупки, докато при младите охлювчета оцеляването е по-скоро въпрос на шанс.

Малко са познатите случаи, когато охлювите разчитат на активна защита при нападение – бързо бягство (!) или ответна атака със или без отрова, като тези феномени са присъщи главно на морските видове. В тази статия ще стане дума за феномен при сухоземни охлюви, който помага и на младите екземпляри да оцелеят, използвайки необичайна за мекотели стратегия.

Охлювчето *Satsuma caliginosa* обитава три острова от архипелага Рюкю, Япония. Докато на остров Йонагун представителите на това сухоземно мекотело живеят необезпокоявани, то на останалите два (Ишизаки и Ириомоте) охлювите се принудени да „търпят“ компанията на ендемичната за тези два острова охлювоядна змия *Pareas iwasakii*. Както бе споменато по-горе, напълно развитите екземпляри при много охлюви, както и при *Satsuma caliginosa*, са намерили морфологично решение. *Satsuma caliginosa caliginosa* (за разлика от подвида *Satsuma caliginosa picta* от остров Йонагун, където хищникът не обитава) има прищъпване на апертурата (отвора на черупката), което възпрепятства змията да достигне и захване жертвата си. При младите охлювчета обаче черупката все още не е развита и те са намерили друго решение – автотомия. Автотомията е явление най-познато при гущерите, като при нападение те откъсват края на опашката си и докато нападателят „зони Михала“, влечугото успява да се спаси. При охлювите автотомията е по-скоро изключение и макар да се различава от класическия пример с гущерите, адаптивната същност на феномена и високият процент на оцелели индивиди след атака карат учените да дефинират процеса именно като



Охлювоядната змия *Pareas iwasakii*

автотомия. Доскоро данни за подобно явление бяха известни единствено за някои морски охлюви (например род *Harpa*), а съобщаването за автотомия при сухоземни видове можем да наречем изненада.

И така, при нападение младите *Satsuma caliginosa caliginosa* жертват края на мускулестия си крак в името на оцеляването на индивид, като в резултат забавят темпа на растеж и концентрират усилия в регенерация на засегнатия участък. В конкретния случай тази защита действа, защото змията нито може да разчупи черупката, нито да се вмъкне в нея, за да изтръгне животното от убежището му със специализираните си челюсти. Учените смятат, че този адаптивен механизъм при *Satsuma caliginosa caliginosa* е локално явление, „разработено“ специално срещу конкретния враг – охлювоящата змия *Pareas iwasakii*. Смътността сред



Pareas iwasakii и *Satsuma caliginosa*

охлювите, обект на нападение от страна на змията, е пренебрежимо малка, а се предполага, че оцелелите екземпляри подобряват и своите умения за оцеляване.

Ивайло Дегов

Източник: Hosoi, M. (2012) Cost of autotomy drives ontogenetic switching of anti-predator mechanisms under developmental constraints in a land snails. *Proceedings of the royal society*, 279: 4811 – 4816.

Изисквания към авторите на сп. „Природа“

Сп. „Природа“ е научнопопулярно списание, предназначено за широка читателска аудитория: специалисти от различни научни области, преподаватели във висши и общообразователни учебни заведения, студенти, ученици, любознателни читатели с разностранни интереси.

Характерът на списанието налага някои специфични изисквания към авторите: разглеждане на актуален и важен за науката проблем; достъпно изложение; понятен за широката публика език; избягване на чуждици в случаите, когато могат да се употребят съответните български думи; онагледяване на текста с илюстрации, таблици, фигури. Не е желателно обособяването на отделни глави и раздели, както и цитирането на ползваната литература в края на статията.

Обемът на статиите е 5–6 машинописни страници (стандартната машинописна страница е 30 реда, 60 знака на ред, като този обем не включва предлаганата илюстрация). Към статиите се прилагат

кратки биографични данни за автора и неговата снимка.

Кратките научни съобщения и любопитни факти се помещават в отделни рубрики, поради което е необходимо да се посочи научната област, към която се отнася съобщението.

Илюстрациите трябва да са годни за непосредствено полиграфическо възпроизвеждане.

За осъществяване на контакт с авторите е необходимо те да посочат на края на статията или съобщението трите си имена, телефон и имейл.

Ръкописите се представят на електронен носител или се изпращат по имейл.

Текстът трябва да е във формат .doc/.rtf за MS Office XP/97-2003 или .docx за MS Office за Win7.

Не се приемат за издаване или отпечатване произведения, в които илюстративният материал е вмъкнат в .doc/.docx/.rtf файл.

Снимките се предоставят на отделни файлове във формати .jpeg и .tif.