

Списание „Природа“ има мисията да запознава читателите си с най-новите открития и тенденции в развитието на природните науки. Материали, посветени на различни здравословни проблеми често присъстват на страниците на списанието. Статията на проф. Иво Иванов не е точно такава, но тя разказва за проблем в храненето, който става все по-опасен и е свързан с могъща индустрия. Последниците от злоупотребата със захар са плашещи и редакцията смята, че е важно да запознаем широката публика със свързания с нея риск, както и да привлечем общественото внимание към този сериозен здравен проблем.

Сладка или „горчива“ е захарта?

Иво Иванов

Нейното име е **захароза** или иначе казано обикновена **захар** (също така: *бяла, рафинирана или тръстичова захар*). На англий-

ски има няколко синонима: *table sugar, sucrose, saccharose*. Става дума за един **гизахарид**, индивидуално органично съединение. Често ни се случва в сладкарницата, когато питаме за подсладител към кафето, да ни предлагат т. нар. *кафява захар* като заместител. А кафявата захар – мнозина не знаят това – е просто нечиста, т. е. тя е нерафинирана захар и поради това с нищо не е по-безвредна от бялата захар. Както ще видим по-нататък обаче, злият гений на захарта е

Трудно е да се пише компромат срещу някого или срещу нещо, което обичаш... Ето например, аз много я обичам и повечето хора – също, въпреки че може силно да страдат заради нея...

по-скоро половината от нейната молекула – **фруктозата**.

Темата за захарта особено силно ме развълнува, след като

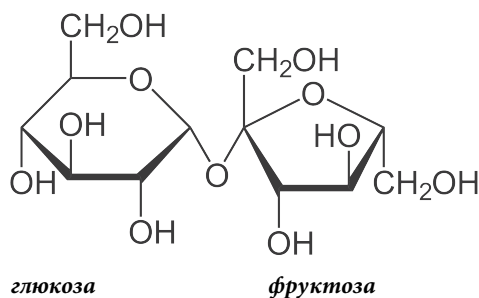
през 2009 г. лекарите установиха, че страдам от гуабет тип 2 с кръвна захар повече от 25 mmol/L при норма до 6 mmol/L. Причината бе безпощадно ясна: затлъстяване! След като отслабнах с 40 kg нивата на кръвната захар, т. е. на глюкозата в кръвта ми, се върнаха в норма.

Добивът на захар има дълга история, до XVIII век се е считала за лукс и само богатите са могли да си я позволят. Масовото промишлено производство на

бяла кристална захар започва в началото на XIX век, първоначално от захарна тръстика на Американския континент, а малко по-късно в Европа – от захарно цвекло. Именно от средата на XIX век насам се наблюдава статистически доказано в глобален мащаб постепенно увеличаване на честотата на редица опасни заболявания на човечеството: системно затлъстяване, диабет тип 2, кариеси и тежки чернодробни болести. Корелацията е очевидна.

Преди две години попаднах на едно интересно интервю на Дейвид Борнстейн (David Bornstein) „Ако захарта е безобидна, докажете го“ („If Sugar Is Harmless, Prove It“) във вестник **New York Times** от 31 януари 2017 г. и още тогава реших категорично, че е крайно време хората да си дават ясна сметка за опасностите, които ни предоставя това сладко изкушение. Особено трябва да внимават младите майки при отглеждането и възпитанието на невинните гечица. По-голу ще обобща написаното във вестника с някои мои добавки и коментари.

През последните 50 години процентът на затлъстяване в Америка се е увеличил почти три пъти, докато през



На химически език захарозата е 2-О-(α-D-глюкопиранозил)-β-D-фруктофуранозид. В организма под действието на ензими, наречени хидролази, тя много бързо се разгражда до монозахаридите D-глюкоза и D-фруктоза, които бързо попадат в кръвта и доставят енергия на клетките

същия период честотата на **диабет тип 2** се е увеличила приблизително **седем** пъти. Смята се, че в САЩ преките разходи за здравеопазване, свързани с наднорменото тегло и с диабета, са един милиард долара **на ден**, а икономистите са изчислили, че непреките разходи на обществото за тези „епидемии“ са над **един трилион долара годишно**.

През последните години мнозина изследователи са се фокусирали върху кон-



Захарозата е единственото химически чисто органично съединение, което се използва директно за храна. Изолтира се промишлено от растителни източници, най-често от захарна тръстика или захарно цвекло



Молекулният строеж на захарозата е изяснен от британския Нобелов лауреат Уолтър Норман Хауърт (Walter Norman Haworth), който е предложил и прочутите „проекционни формули на Хауърт“ във въглеродната химия

кретната роля, която рафинираната захар играе в тези епидемии. Може би най-цялостен анализ на това изследване е направен от научния журналист Гари Таубс (Gary Taubes), автор на книгата „Делото срещу захарта“. В нея Таубс говори за това, което хората трябва да знаят за захарта, за да направят за себе си правилния избор за начина си на хранене.

За да се разбере същността на делото срещу захарта, казва Таубс, със средствата на наказателното правосъдие трябва добре да бъдат разбрани извършените престъпления срещу човечеството и най-вече епидемията от **диабет** и **затлъстяването** в световен мащаб. Когато и където населението преминава от традиционния към западния начин на хранене и на живот, се вижда драстично

повишение на затлъстяването, а диабетът от едно сравнително рядко заболяване става масово разпространен. Вече един от всеки 11 американци има диабет. Сред някои общности дори един от всеки трима или четирима възрастни има диабет. Зашеметяващи числа!

Откъде накъде и защо точно захарта да е виновна? Като начало следва да отбележим, че в последно време увеличеното потребление на захар винаги се оказва „на мястото на престъплението“, тоест там, където сред населението се е появила такава епидемия. Също и от биологична гледна точка захарта винаги е на „сцената на престъплението“ и притежава необходимия механизъм на действие. „За съжаление това, което аз твърдя е гледна точка все още само на малък кръг учени“, казва Таубс.

Какво е общоприетото обяснение? Конвенционална мъдрост е, че затлъстяването е проблем на енергетичен дисбаланс. Ние ядем твърде много, ние сме твърде заседнали, така че естествено ние дебелеем – и това от своя страна води до диабет тип 2. Таубс не намира за много смислена тази концепция за енергийния баланс. Това е все едно да кажем, че когато някой печели повече пари, отколкото харчи, той трупа все по-голямо богатство. Това е тавтология, тя не казва **защо** това се случва. И все пак подобно мислене за енергийния баланс често води до обвинения към хранителната промишленост, че доставя твърде много видове вкусни храни и от това отделният човек страда, защото не е в състояние да яде по-умерени количества и защото не е достатъчно физически активен.

Според т. нар. „алтернативна хипотеза“ затлъстяването е хормонално

и регулаторно разстройство, точно както всеки друг дефект на растежа. А хормонът, който основно задвижва натрупването на мазнини, е инсулинът, т. е. същият хормон, който е нарушен при диабета. Точно както растежният хормон е първичен регулатор на опорно-двигателния растеж, така инсулинът е основен двигател на „горизонталния“ ни растеж, т. е. на уголемяването на нашата мастна тъкан. Нашият организъм отделя инсулин в отговор на възглехидратите в храната и се стига до едно състояние, наречено **инсулинова резистентност**, която е фундаментален дефект при диабета от тип 2 и този дефект е толкова тясно свързан със затлъстяването, че може да считаме, че причината е именно резистентността. Центровете за контрол и профилактика на заболяванията в САЩ изчисляват, че 75 милиона американци са инсулиново резистентни!

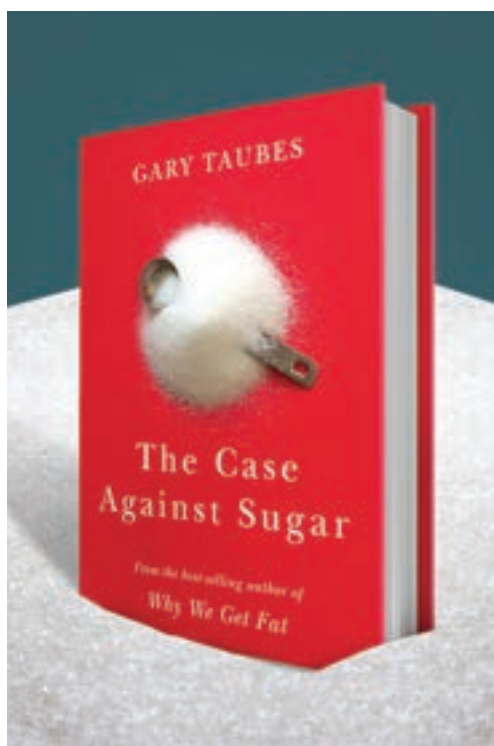
Що е то инсулинова резистентност? **Инсулинът** е хормон, отделян от стомашната жлеза, за която може да се мисли, че организира как тялото да използва и да разпределя своето „гориво“. Той „казва“ на клетките как да по-

емат кръвната захар и как да изгарят тази захар, всъщност **глюкозата**. Но той също съобщава на мастните тъкани да приемат мазнините и потиска освобождаването на мазнините. Той казва на мускулите ви, вашите „постни“ тъкани, да използват протеини за възстановяването си. Ако сте устойчиви на инсулин, панкреасът трябва да отделя повече инсулин за контрол на кръвната захар и в резултат на това обаче инсулинът ще увеличи натрупването на вашите мазнини. Изследователите, изучаващи инсулиновата резистентност, смятат, че тя започва в черния гроб, когато се натрупат мазнини в неговите клетки. Оказва се, че **фруктозната** съставка на захарта – половината от молекулата на тръстиковата или цвекловата захароза и 55 процента от значително по-евтиния високофруктозен царевичен сироп (погрешно наричан „**изоглюкоза**“) – се метаболизира предимно в черния гроб. Когато захарозата или фруктозата се доставя на черния гроб в по-високи дози, той я преобразува в мазнини. Така че ето това се има предвид, когато се казва, че захарта е „на мястото на престъплението“, как-



Захарната тръстика (Saccharum officinarum) съдържа 11-16 % захароза





Книгата на Гари Таубс

то сред населението, така и биологично – в черния гроб на самия организъм...

Като се имат предвид сериозните темпове на затлъстяване и диабет в Съединените щати и в света, какво трябва да се направи днес? Защо ли не успяваме да намерим точната причина? Защо не успяваме да ограничим епидемията от затлъстяване и диабет? Вероятно поради погрешно разбиране на целия проблем. Обвиняваме се, че ядем твърде много и че твърде малко се упражняваме физически, а всъщност трябва да държим сметка за съдържанието на въглехидрати в храната и по-специално – за **съдържанието на бяла захар!**

Имаме нужда от по-целенасочени изследвания, които да задават правил-

ните въпроси и строго, методично и скептично да идентифицират точните хранителни причини за тези нарушения, така че ние трябва да знаем какво трябва да бъде избегнато, за да се обърне или да се спре тенденцията. Имаме нужда от изследвания, които могат да отделят физиологичните и токсичните ефекти на захарта от ефекта на калориите, които тя съдържа. Става въпрос именно за *физиологичните и токсичните ефекти* на захарта върху образуването на мазнините в тялото ни и оттам върху нивото на резистентност към инсулина.

Да допуснем, че това се случи, какво от това? Тогава ние ще трябва правилно да разберем посланието на учените.

Въпреки че повечето хора смятат фруктозата и захарта за „празни калории“, няма нищо празно в тези калории. Първо, няма нито една човешка биохимична реакция, която да изисква фруктоза. Единственото място в организма, в което фруктозата има важен физиологичен принос, е спермата, но фруктозата в нея е произведена *de novo* от глюкоза, а не е внесена с храната. Ако ние вярваме, че захарта е само едни празни калории, тогава би било разумно да си кажем „ще ядем по-умерени количества и ще балансираме калориите в сладките лакомства чрез повече физически упражнения“. В този случай ние няма да ощетяваме Колега, като премахваме захарта от коледните сладки и въобще от живота си.

„Но аз твърдя – казва Таубс, – че ако захарта причинява затлъстяване и диабет, тогава ние трябва да се откажем от изрази като „твърде много“, „свърхпотребление“ или „излишък“, а да кажем само, че **„захарта причинява тези заболявания“**. (Трябва да уточним, става дума за „добавената захар“ или

„рафинираната захар“, за да не включваме тук и плодовете). Ние знаем, че пушенето на твърде много цигари предизвиква рак на белите дробове, но ние не казваме „твърде много цигари“ причиняват рак на белия дроб, ние просто казваме „цигарите причиняват рак на белия дроб“. В двата варианта посланието е коренно различно.

А ето какво мисли Таубс, че следва да се направи. Захарната индустрия и нейните защитници засега твърдят, че доказателствата са твърде съмнителни. Ето защо ние би трябвало да продължим да вярваме, че в най-лошия случай захарта не е нищо повече от празни калории. Това, което обаче би могло да се направи, е да се приложат такива тестове, които да могат да оневинят захарта, ако тя наистина е безвредна. Не е достатъчно само да се каже, че доказателствата са съмнителни. Очевидно промишлеността е тази, която е глъж-на да финансира тези тестове.

Трябва ли консумацията на захар да се регулира със закони или нормативни актове? Таубс препоръчва преди всичко възпитание и обучение. Ето какво казва той: „правителствените регулации ме изнервят. В моите книги съм документирал, как зле замислените усилия за ограничаване на консумацията на мазнини, като се започне от 1970 г. и 1980 г., са спомогнали да попаднем в сегашната ситуация. Държавно регулиране въз основа на двусмислени доказателства ме прави нервен. Така държавата може да предложи за регулиране например групи хранителни продукти, които не са особено вредни или които дори са полезни за здравето ни.“

Какво ще помогне за ускоряване на обучението на хората в ограничаване на захарта? Може например да се поставят предупредителни етикети върху

сладките напитки, както това се прави в Калифорния. Можем да се откажем от сладките напитки в менютата за деца в ресторантите, някои вериги ресторанти вече го правят. В различни градове на САЩ се провеждат правителствени кампании, финансирани от Центровете за контрол на заболяванията (CDC = Centers for Disease Control), целящи да обезсърчават консумацията на сладки напитки. Има организации с идеална цел, които публикуват реклами и видео клипове в *YouTube* и така ни помагат да разберем кога, как и колко захар консумираме.

Една от възможностите е Администрацията по храните и лекарствата (FDA) да направи преоценка, дали захарта все още трябва да остане включена в списъка на храните, „най-общо признати за безопасни“ (GRAS = Generally Recognized As Safe). Храните трябва да имат статут на общопризнати за безопасни, за да бъдат широко използвани. През 1986 г. FDA действително е предгос-тавила на захарта статут на безопасна храна (GRAS), тогава повечето експерти са я признали за най-общо безопасна. Но днес, 30 години по-късно, те вероятно вече не биха се съгласили захарозата да е „GRAS“.

Ясно е, че трябва да се намали съдържанието на захар навсякъде в храните. Днес захар има в почти всяка обработена храна: във фъстъченото масло, в салатния дресинг, в белия хляб, кетчупа, лютеницата, преработените меса, барбекю соса, в бързоразтворимите супи, дори в някои месни колбаси, хотдог, консервирани домати – и това са само няколко примера. Едва ли не универсален вкусоподобител, който обаче ни кара да ядем все повече и повече захар...

Една идея, която ми харесва, идва от професора по право от Университета

на Калифорния в Бъркли, който – не на шега – носи името Стивън Шугърмен (англ. *sugarman* = „захарен човек“). Той предлага ограничаване на търговския подход към захарта. В основни линии идеята му е пазарите и хранително-вкусовата промишленост да се съгласят съдържанието на захар да се намалява, да речем, всяка година с по 5%. Идеята е ние да гаем на хранителните фирми време да се приспособят, като слагат все по-малко захар в продуктите си, точно както даваме на автомобилните производители време за постигане на все по-нисък разход на гориво.

Какви съвети още могат да се предложат? Ясно е, че най-добрият подход е да се опитаме да живеем без очевидните източници на захар – без сладките напитки, без бонбоните и лакомствата. Но ние трябва да правим това достатъчно дълго време, за да успеем да разберем наистина как ще се почувстваме без тях. Какво ще е да се насладим

на храната без десерт или пък да пием изворна вода вместо сок или газирано, да закусим с ядки, вместо с шоколадово блокче? Всички ние можем да направим това като експеримент за себе си, но трябва да го правим достатъчно дълго време, за да преодолеем първоначалния неутолим глад и да стигнем до точката, в която наистина ще можем да усетим какъв ще е животът ни без тях. Само тогава ще можем да преценим, дали здравословният живот без захар си струва саможертвата.

Друг вариант би бил да използваме изкуствени подсладители, ако не искаме съвсем да се лишаваме от сладки удоволствия. Кристина Стийл (Christina Stiehl) е писателка, която непрекъснато се бори за здравословен начин на живот. В статията си „Кое е по-лошо: изкуствените подсладители или захарта?“ тя коментира, че с изкуствените подсладители нещата са госта объркани, защото има много различни видове и



Напоследък все по-често се използва т. нар. Стевия (*Stévia*) или по-точно съдържащите се в това растение стевииол-гликозиди като стевииозид и ребаудиозид А (до 450 пъти по-сладки от захарта). На пазара вече се предлагат подходящи за диабетици торти и пасти, шоколади и бонбони, подсладени със стевия

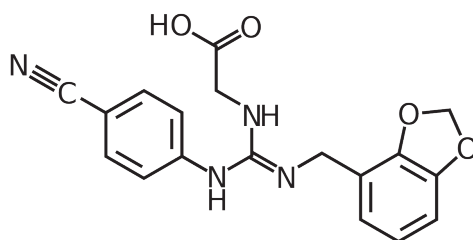


Всички те са одобрени от FDA. **Аспартамът** (Nutra Sweet) например е един безвреден дипептид и най-често срещаната съставка в преработени храни без захар, например в диетичните газирани напитки. Той е 200 пъти по-сладък от захарта. За разлика от другите подсладители обаче, които обикновено просто минават непроменени през организма, аспартамът се метаболизира аналогично на естествената белтъчна храна и в малки количества се счита за безопасен.

Аз например през последните 40 години за чаша ежедневно кафе или чай използвам по една таблетка от обичайната комбинация **захарин-натрий** плюс **натриев цикламат** (няма нищо общо с **цикламите**). Първият е до 400 пъти по-сладък, а вторият – до 50 пъти по-сладък от захарта. Изкуствен подсладител (*artificial sweetener*) не непременно означава синтетичен подсладител, т. е. получен по химичен път.

Според книгата на Гинес рекордът за най-сладко вещество, разрешено за употреба като изкуствен подсладител в някои страни, е полипептидът **тауматин**, който е около 2000 пъти по-сладък от захарта. Известният на всички **аспартам** също е един безвреден дипептид.

За по-любопытелните читатели препоръчвам статията „Делото срещу захарта“ (The Case Against Sugar) от Стивън Ритър (Stephen K. Ritter) в авторитетното списание *Chemical & Engineering News* на Американското химическо дружество (ACS). В нея между другото се казва: „ЗАХАРТА Е ТОКСИЧНА. Мазнината и натриевите йони, заради които се тревожихме толкова дълго време, всъщност може би са най-малката злина в нашето хранене. Нови доказателства сочат, че захарта – и възможно някои от изкуствените подсладители – могат да



За най-сладката молекула на планетата засега се счита едно синтетично гуанидиново производно, наречено лугдунам, с удивителната сладост от 300 000 пъти спрямо захарозата. Синтезирано е в Университета на гр. Лион, Франция. С една чаена лъжичка от това уникално вещество бихме могли да подсладим кафето на повече от 300 хиляди пенсионери...

бъдат крайната причина за високо кръвно налягане, висок холестерол, сърдечни заболявания, диабет и чернодробни болести. Но в много храни и напитки добавената захар преобладава: кафе и енергийни напитки, сокове, десерти от зърнени храни, бонбони и някои готови за консумация зърнени храни (мюсли). Разбира се, хранително-вкусовата промишленост и търговците на сладки лакомства официално не са съгласни с лошата слава на захарта. Тази позиция не се е променила през последните 40 години. Но те все повече търсят начини за намаляване на добавената захар в продуктите си, като комбинират естествени и изкуствени подсладители, добавяйки и вещества, засилващи аромата, за да подобрят вкуса на нискокалоричните или на нула-калоричните подсладители и дори търсят нови видове подсладители. Ярък пример е **Coca-Cola Zero** – без захар! По този начин хранителните фирми се надяват да избегнат регулирането, тъй като държавните здравни служители и правителствените агенции обмислят

начини да ограничат количеството захар, което консумираме.”

Препоръчвам също и интересната и истински университетска видео лекция, озаглавена „Захарта – горчивата истина“ на ендокринолога Робърт Лустиг, доктор по медицина от Университета на Калифорния в Сан Франциско (UCSF) [Robert H. Lustig, M.D., Division of Endocrinology & Metabolism. Sugar: The Bitter Truth] в YouTube. Заклученията на д-р Лустиг са основани на резултати от огромен експериментален материал, нагледно илюстриран в презентацията му.

Преди две години се появи сензационна нова статия в „Ню Йорк Таймс“ (от 24.04.2017 г.), озаглавена „Захарните напитки са свързани с ускорено стареене на мозъка“. В нея авторът Никълъс Бакалар предупреждава, че пиенето на захарни напитки е свързано с ускорено стареене и ранни признаци за болестта на Алцхаймер, според последно проучване на Бостънския университет. Изследователите са използвали данни за повече от 4 000 души над 30-годишна възраст, изследвайки мозъците им чрез ядрено-магнитен резонанс (MRI) и чрез измерване на паметта им с помощта на психологически тестове. Всички изследвани са попълнили добре валидирани анкетни листове за честотата на хранене. Пиенето на захарни напитки е индиректна мярка за това колко захар получаваме в нашата диета, което е трудно да се измери точно. Проучването, проведено за болестта на Алцхаймер и за деменцията, е установило, че средно колкото повече захарни напитки са били консумирани, толкова по-малък е обемът на мозъка и толкова по-лоши са резултатите от тестовете за паметта. Свиването

на мозъка е свързано с повишен риск от болестта на Алцхаймер.

В заключение **Световната здравна организация** дава нови насоки (2015 г.) за приема на захар за възрастни и деца в резултат на задълбочен преглед на наличните научни доказателства от мултидисциплинарна група експерти. Насоките препоръчват както възрастните, така и децата, да намалят до 10% от общия прием на енергия консумацията на свободни захари (моно- и дизахариди), добавени към храни и напитки от производителя, готвача или потребителя, както и захарите, които естествено присъстват в меката, сиропите, плодовите сокове и концентратите на плодови сокове. Намаляването им до 5% от общия прием на енергетични храни ще доведе до допълнителни ползи за здравето, особено по отношение на зъбния кариес.

Темата за вредата от захарозата е необятна и е във фокуса на вниманието на учените от целия свят и далеч не се изчерпва с тази статия. Разбира се, ние не можем да си поставим за цел да откажем читателите от консумация на сладки напитки и сладки лакомства. Но е необходимо да си даваме сметка и да познаваме рисковете от поемане на добавена захар и доколкото ни е възможно да се въздържаваме. Въпреки че фруктозата е един енергиен източник, въздействията на фруктозата върху черния гроб приличат по-скоро на тези на етиловия алкохол, груг несъществен, но токсичен енергиен източник. Ако се сравняват метаболитните въздействия на фруктозата с тези на глюкозата и етанола, ще се окаже, че фруктозата е „тихият алкохол“. ■

И котките разпознават имената си

Най-обикновените домашни любимци на човека, както в големите градове, така и в най-малките населени места, са кучетата и котките. За кучетата отдавна е известно, че лесно научават и разпознават имената си, реагират бързо при повикване и даже точно изпълняват някои устни команди на своите стопани. Счита се, че са доста по-рано опитомени от котките – преди около 10 – 15 000 години, имат по-спокоен нрав и значително по-леко се поддават на обучение и дресура.

Котките са опитомени от човека преди около 3500 – 4000 години в древен Египет, те са по-своенравни, понякога даже агресивни и по-трудно се поддават на обучение. Зоопсихолозите не са на единно мнение и за възможностите на

котките да запомнят имената си и да реагират адекватно при повикването им.

За да решат този проблем изследователи от Института за физикохимични изследвания при Токийския университет извършили експеримент, в който участвали и 11 външни собственици – любители на котки, които изследвали и прецизно описвали поведението на собствените си домашни любимци при произнасяне на техните имена. Участниците в експеримента трябвало да прочитат на своите котки по 4 гуми, които били много сходни по дължина и ритъм с техните имена. За еднаквост и достоверност експериментите се извършвали под наблюдението на учениците. Оказало се, че когато се произнасят първите 1 – 2 гуми



котките реагирали с глава и наостряли уши, но при третата и четвъртата близки гуми почти напълно загубвали интерес към тях и не реагирали. Но когато като пета гума експериментаторите произнасяли и името на собствените си домашни любимци, част от тях веднага реагирали с уши и глава и с внимание очаквали следващи действия на стопаните си. Така реагирали 9 от общо 11 домашни котки – участници в експеримента, което учениците отчитат като доказателство, че котките разпознават имената си, но в някои случаи не реагират на тяхното произнасяне по неизвестни причини.

Бил проведен и допълнителен експеримент с още 24 котки в 5 различни домове, където се гледали едновременно по 5 котки с различни имена.

Преди храненето им се произнасяли имената на всички котки. Оказало се, че 18 котки реагирали при произнасяне на чуждите имена, като очаквали да чуят и собствените си имена и само 6 от тях не реагирали при произнасянето на чуждите имена. Но при произнасяне на техните имена и тези котки бързо реагирали и се насочвали към местата за хранене. И в този случай авторите на изследването заключават, че котките разпознават имената си, но по неизвестни причини някои от тях не винаги реагират при произнасянето им, което ги прави трудно предсказуеми в тяхното поведение.

По Science News и Scientific Reports