

Безгрешни „метеоролози“ между животните

Васил Големански

От хилядолетия е известно, че много видове животни реагират на промените във времето, като някои от тях са влезли трайно и във фолклора на различни народи като предсказатели на тези промени. В българския фолклор също има такива „метеоролози“, които са влезли в поговорки, предания, популярни изрази, включително в научни и популярни издания.

Да си припомним някои по-разпространени български народни умотворения, поговорки и сентенции, в които се посочват различни видове домашни и диви животни като добри предсказатели на промените във времето. „*Кокошките са накокошинени и с отпуснати криле – дъжд ще завали*“, *пчелите не излитат сутринта от кошера – очаквай дъжд и лошо време*“, *„лястовиците летят високо в небето – очаквай хубаво време*“, *„котката се мие много от сутринта – дъжд ще вали*“ и редица други подобни мъдрости, плод на вековни наблюдения на нашия народ.

По-късно, с развитието на човечеството и появата на писмеността, много подобни твърдения са описани и в древната литература на различни цивилизации. Ще припомним една от най-старите прогнози, записана от Плиний Стари още през първия век пр. Хр (23 – 79 г. пр. Хр.): „*Когато паякът усилено плете ши-*

рока мрежа, ще има хубаво време; но ако мрежата е малка и с къси паяжини – очаквай лошо време“.

А днес, от втората половина на XX в. съществува и са-

мостоятелна научна област – Биометеорология (Biometeorology), дефинирана в „Уикипедия“ като „интердисциплинарна наука, която изучава взаимоотношенията между атмосферните процеси и живите организми – растения, животни и хора“. Дейността ѝ се ръководи от Международна комисия по биометеорология, която сътрудничи с различни международни организации по проблемите на климата, екологията, здравеопазването и др.

В подкрепа на биометеорологията ще приведем следния интересен факт от края на XX век, разказан в книгата на нашия известен популяризатор д-р Веселин Денков „Патенти на живата природа“ (1988 г.): „Неотдавна в синоп-

тичната служба в Хюстън (САЩ) се получило писмо със следното съдържание: „Вашата метеорологична служба, заедно със специалистите и компютрите, върши по-малко работа в сравнение с моята крава“. Автор на писмото бил тексаският фермер М. Адамс. Предизвикателството било прието. Наблюдавайки поведението на кравата си, фермерът всеки ден съобщавал в един от хюстънските вестници своята прогноза, помествана редом с официалната. Кравата синоптик победила специалистите с резултат 21:9, т.е. броят на нейните сбъднати прогнози (ще вали – няма да вали) е повече от двойно по-голям, отколкото на професионалистите. Разбира се, това е любопитен факт, от който не би трябвало да се правят изводи за синоптичната наука, но и примерите, взети от природата за нейните живи барометри, които са почти безпогрешни, са многобройни“.

Днес са известни и регистрирани, както от народния фолклор, така и от научната литература, стотици видове животни, които проявяват различно поведение и действия, свързани с промени във времето. Докато за голяма част от по-висшите гръбначни животни, и особено за птиците и бозайниците, тази способност за предсказване на времето е по-позната и достъпна за наблюдение, то в последните десетилетия има все повече факти, че подобни способности притежават и по-низши в еволюционно отношение животни. А по-прецизни наблюдения и изследвания показват, че много от тях са и много по-точни предвестници на предстоящи и настъпващи промени във времето от по-висшите от тях животни и от човека.

Учудваща и много точна е прогнозата за влошаване на времето в морето на едни от най-просто устроените многоклетъчни животни – медузите. Те са



Часове преди буря медузите от род Aurelia бързат да се оттеглят в по-дълбоки и спокойни води

представители на един от най-древните типове животни в еволюцията на животинското царство, чието тяло е образувано само от 2 пласта клетки – екто- и ендодерма, а нервната им система е твърде примитивна и представена основно от единични нервни клетки, дифузно свързани помежду си. Независимо от това, медузите са едни от най-точните предсказатели за влошаване на времето и за появата на урагани, ветрове и вълнения в морето, които могат да доведат до тяхната масова гибел. При хубаво и спокойно време медузите, като типични планктонни обитатели, плуват или се носят спокойно по вълните и в непосредствена близост до бреговете. Часове преди влошаването на времето обаче, те започват активно да се оттеглят чрез пулсиращи движения към вътрешността на морето и да проникват в по-дълбоките води и зони, в които вълнението се чувства по-слабо и те не могат да бъдат изхвърлени на морските брегове. Често и на черноморските плажове, след по-силни вълнения на морето се наблюдават десетки загинали медузи, не успели навреме да се придвижат към вътрешността и към дъното на морето и изхвърлени на брега.

Още в средата на миналия век биофизици от Московския университет

установили, че настъпващите морски бури и вълнения се предшестват от инфразвукови колебания с честота 8 – 13 херца, които се разпространяват със скорост около 4000 м/сек. като трептения в повърхностните водни пластове. Медузите улавят със своите нервни клетки тези трептения около 10 – 15 ч. преди настъпването на морските бури и предават сигнали за задействане на мускулните клетки и отдалечаване от повърхностните крайбрежни зони към вътрешните и по-дълбоки води, където вълните са твърде слаби. По-подробни изследвания показали още, че в тялото на медузите има и своеобразни инфразвукови органи, които представляват малки мехурчета с гребни песъчинки, които се задвижват още с първите инфразвукови трептения, докосват нервните окончания на дифузната нервна система и „предупреждават“ животните за настъпването на буря и по-силно морско вълнение. На основата на тези открития от бионици били създадени по-късно и специални т. н. „медузни барометри“, които намерили приложение в крайбрежното корабоплаване за своевременно предсказване и спасение от внезапни морски бури и опасни вълнения.

Медузите вероятно не са единствените организми между нисшите безгръбначни животни (водни гъби, немертини, различни видове свободноживеещи червеи, мекотели, бодлокожи и др.), които усещат промените във времето и реагират на тях. Тъй като повечето от тях водят по-скрит начин на живот и реакциите им са бавни и по-трудно забележими от човека, те рядко са намирали място в народните предания като предсказатели за промените във времето. От огромната група на червеите за надежден „жив барометър“ в някои европейски страни се използва медицин-

ската пиявица (*Hirudo medicinalis*), която лесно се отглежда в големи стъклени буркани и домашни аквариуми. При хубаво време пиявиците обикновено лежат неподвижно на дъното, но преди дъжд и влошаване на времето те се раздвижват много активно, пълзят и даже излизат и се залавят здраво със смукалата си за стените на буркана или аквариума над нивото на водата.

Не така стои обаче въпросът с членестоногите, главно паякообразните и насекомите, които населяват нашата планета и ежедневно са в преки контакти с човека. За тях съществуват както много народни предания от миналото, така и сериозни изследвания на учени, изучавали тяхното поведение и биология през последните столетия.

Така например, бразилският естественик и етнограф Х. М. Лима (H. M. Lima), който дълги години изучавал живота на индианските племена в джунглите през XX в., установил, че няколко дни преди настъпването на опасни дъждове и наводнения индианците напускали своите колиби в ниските райони покрай реките и се местели на високи и безопасни места. По разказите им, а и при лични наблюдения, той установил, че те следят поведението на един вид термити около техните жилища и се съобразяват с тях. Когато термитите се съберат и започнат масов поход в джунглата към нов район, пренасяйки и своите яйца, ларви и хранителни запаси, това било безпогрешен сигнал за настъпването на опасно дъждовно време и наводнения и за индианците, които също бързо избягвали на по-безопасни места.

Значително по-конкретни и точни са наблюденията и изследванията на известния френски природоизпитател – ентомолог и писател Жан Анри Фабр (Jean-Henri Fabre), правени още през вто-

рата половина на XIX в. Той е отделил много години от живота си за изучаване на поведението на различни видове насекоми и е публикувал забележителни книги, които се четат и използват и днес. Нему дължим откритието, че едни от най-точните живи барометри между насекомите са черните торни бръмбари от вида *Geotrupes stercorarius*, които имат широко разпространение в цяла Европа, вкл. и в България. Бръмбарите се срещат особено често по пасищата на животните и използват техните изпражнения за храна и отглеждане на поколенията си. Когато времето е хубаво и спокойно те обикновено се крият през деня заровени в почвата или под камъни и излизат вечерта за търсене на храна и изготвяне на малки топчета от изпражнения, в които снасят яйцата си. Жан Анри Фабр наблюдавал многократно, че преди влошаване на времето и появата на бури и дъждове, бръмбарите не напускали почвените си убежища до ново подобряване на времето. Той събрал няколко бръмбари от природата и започнал да ги отглежда и наблюдава в специални кафези (терариуми) в лабораторията. И наистина, през хубавите и спокойни дни бръмбарите били спокойни и бавно се разхождали в кафезите, но 2 – 3 дни преди дъждове и бури те ставали много неспокойни, активно пълзели или се удряли в стените и искали по-бързо да ги напуснат и потърсят сигурни убежища. Успокоявали се отново чак след преминаването на дъждовните дни и подобряване на времето. Тези класически и прецизно описани наблюдения утвърждават торните бръмбари като едни от най-точните живи барометри в природата.

Подобно поведение преди влошаване на времето е известно днес и за много други насекоми. Така например бележи-



*Когато торните бръмбари *Geotrupes stercorarius* напускат пасищата и се крият в почвата – това е сигурен знак за пастирите да прибират стадата си поради настъпващо лошо време*

тият австрийски зоолог и етолог Карл фон Фриш (Karl von Frish), известен с откритието си за „танцовата сигнализация“ на пчелите при търсенето на хранителни източници, е установил и извършването на специални групови танци на пчелите над кошерите, които предсказвали безпогрешно на опитните пчелари за близко влошаване на времето и задаването на неблагоприятни за събирането на нектар дни. А руският зоолог и популяризатор М. Зверев съобщава за наличието на способност за предсказване на времето и при Копривената пеперуга (*Vanessa urticae*). Преди влошаване на времето тази обикновена пеперуга и в нашата страна често търси убежище и навлиза през отворени врати и прозорци в човешките жилища, а след подобряване на времето започва да се „блъска“ обратно в прозорците и да търси изход в природата.

Точни и „безпогрешни“ живи метеоролози са регистрирани днес между всички групи гръбначни животни. Съществуват даже народи, които специално отглеждат в домовете си различни чувствителни „живи барометри“ за улесняване на ежедневната си дейност. Широко известно е, че много индийски



„Домашни питони“ често спасяват индийските рибари от внезапни бури в океана



Когато речният сом с дни не напуска дънните си скривалища – очаквай рязко влошаване на времето

и тайландски рибари, както и такива от много острови в Индийския океан, отглеждат в домовете си питони, които винаги вземат в лодките си преди излизането за риболов в океана. При хубаво време питоните лежат спокойно на дъното на лодката, но часове и даже дни преди настъпването на морски бури и вълнения животните се раздвижват. Те даже напускат лодката, където спокойно са прекарвали часове и дни наред, насочват се с плуване към близките брегове и така предупреждават своите лодкари, че е време и те да се спасяват на брега. А много рибари и в европей-

ските страни също познават, ценят и използват способностите на някои сладководни риби да предсказват настъпващи промени и влошаване на времето. Успешните любители на сома (*Silurus glanis*) знаят, че при хубаво време той се придържа и укрива на речното дъно, но преди влошаването на времето започва да излиза и в повърхностните слоеве, а там вече го чакат запалените рибари. Всички речни въдичари познават добре и способностите на блескача или уклейката (*Alburnus alburnus*) да предвижда гъжовните дни и да изскача често над водата за улавяне на ниско летящите насекоми и също успешно се възползват от този момент. Подобни способности за усещане на промяна във времето проявяват и групи видове речни риби, а някои японски рибари поддържат даже и специални домашни аквариуми с местни видове риби за ранно предупреждаване на промените на времето.

Много диви, както и домашни видове птици и бозайници, също са си спечелили име на точни „живи барометри“ и човекът от незапомнени времена е използвал техните удивителни способности да усещат и променят поведението си при влошаването му. Някои от тях – лястовиците, кокошките и котките споменахме вече и в уводните редове на настоящата статия, но броят на птиците – „живи барометри“ – е значително по-голям в различните страни и континенти. Наред с лястовиците, при хубаво време в по-високите слоеве на атмосферата в много европейски страни, вкл. и у нас, летят и подобните на тях бързолети от род *Aris*, но преди влошаването му те слизат и летят ниско над земята или напускат районите на настъпващите бури, за да се завърнат отново когато времето се подобри. А любимите нощни пе-

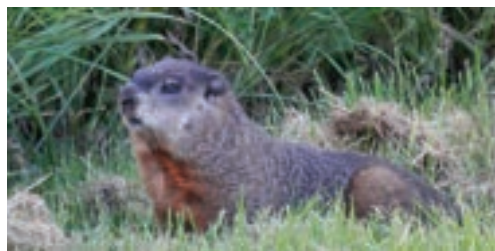
вци – славеите (*Luscinia megarhynchos*) със своите песни предсказват хубаво и спокойно време, но замлъкнат ли вечер – това е сигурен знак за влошаване на времето още през следващите часове и денонощия. Подобно е поведението и на други видове птици, а някои от тях даже са получили и името си благодарение на способността им за предсказване на времето. Такива са например известните буревестници от род *Puffinus*, които при хубаво време спокойно плуват в морето или почиват върху корабните мачти, но часове преди и по време на морските бури те смело летят над морските вълни и предупреждават моряците за завалящата се опасност. А някои видове антарктически пингвини преди връхлитането на опасни ветрове и бури се събират на огромни групи до 400 – 500 птици, формират плътен кръг от притиснати тела за времетраенето на бурите и отново се разделят на по-малки групи след подобряването на времето.

Не по-лоши „живи барометри“ са и много видове бозайници, включително домашни питомци като котките, кравите, овцете и гр. От дивите животни като точни предвестници за резки промени и влошаване на времето се считат катериците, таралежите, а в африканските страни и слоновете. Може би е интересно да добавим, че в САЩ един вид гризач – американският мармот (*Marmota monax*), се радва на авторитета на точен предвестник на времето и има специален ден (втори февруари), който даже е наречен „Ден на мармота“. През есента мармотът изравя галерии и скривалище в почвата на дълбочина до 4 – 5 м., в които изпада в продължителен зимен сън. Според известно народно предание той се събуждал винаги на 2-ри февруари, появя-

вал се на повърхността и ако времето е хубаво и ясно той отново се връщал в дупката си, защото зимата ще продължи още дълго време. Но ако денят бил облачен и времето меко – мармотът напуснал вече зимното си леговище, а това означавало, че и остатъкът на зимата и пролетта ще бъдат с хубаво и меко време. В последните 3 – 4 години в



А продължителното свободно реене на буревестника ниско над морските вълни е сигурно предупреждение за малките рибарски лодки по-бързо да се прибират на брега



*С точните си прогнози за времето американският мармот (*Marmota monax*) с право си е спечелил и специален „Ден на Мармота“, който се отбелязва в САЩ ежегодно на 2-ри февруари*

САЩ особено нашумя в медиите името на мармота Фил, проявил се като много точен „жив барометър“ в ежегодния „Ден на мармота“.

Че много видове животни – от най-нисшите едноклетъчни и медузите до най-висшите птици и бозайници – притежават способности и могат да предсказват промените във времето не по-лошо от конструираните от човека уреди, е показано безспорно както в народните предания, така и в научната

литература. Но какви са по-точно механизмите за възприемане на тези промени, съществуват ли специализирани клетки, тъкани и органи в различните животни за това, къде са разположени те, как са устроени и функционират, могат ли да се използват и от човека за подобряване на създадените от него сензори и барометри и пр., са проблеми, които очакват своето решение от съвременната биометеорология като наука на бъдещето. ■

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 ста-

тиите се прилагат кратки биографични данни за автора и негова 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 имейла.

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.

S.O.S. За пчелите!

През май международната общност за четвърти път отбеляза Световния ден на пчелите, учреден през декември 2017 г. от Общото събрание на Организацията на обединените нации (ООН). Той е утвърден по предложение на Словения и една от целите му е стимулиране на сътрудничеството между страните за борба срещу застрашителното намаляване на пчелите – опрашители на растенията в световен мащаб и заплахата за пчеларството като стопански отрасъл в много страни.

Пчелите, както е известно, се отнасят към разреза на Ципокрилите жилещи насекоми (Hymenoptera) и обхващат голяма и разнообразна група от насекоми, наброяваща около 20 000 вида в света. Но пчелите опрашители, към които се отнасят медоносната пчела (*Apis mellifica*), земните пчели и други свободно живеещи опрашители на растенията са само около 5000 вида и техният брой непрекъснато намалява през последните десетилетия. Причините за тази негативна тенденция са много, но основни между тях са все по-голямата и широка употреба на пестициди и торове в селското стопанство в световен мащаб, както и климатичните и екологични промени на планетата.

По данни на Световната организация по прехраната (ФАО) ролята на пчелите като опрашители на растенията и специално на селскостопанските култури е нараствала прогресивно до средата на миналия век. Наблюденията са провеждани върху 100 вида основни селскостопански култури, които осигуряват около 90% от продоволствието на Земята. Установено е, че 70% от тях се опрашват основно от пчели, а продукцията от тези култури се изчислява на над 350 милиарда долара ежегодно! През втората половина на XX век, с въвеждането и широкото използване на нови видове пестициди започва и негативна световна тенденция за намаляване и гибел на пчелите в много страни. За пример се привеждат данни от



САЩ, където само през 2015 г. е констатирана гибелта на около 40% от пчелните семейства. Съществуват данни от 2017 г. показващи, че и в Европа броят на пчелните семейства в пчелините е намалял с около 17%, а тенденцията за ежегодната им редукция се запазва и в следващите години. Ако тази тенденция продължи със същите темпове и през следващите 10 – 15 години това може да доведе до пълното изчезване на пчелите опрашители през 2035 г. А това означава и поставянето на милиони човешки същества и тревопасни животни пред заплахата от гладна смърт.

Не само широкото и безконтролно използване на отровни пестициди и инсектициди е причина за масовата гибел на пчелите опрашители в световен мащаб. Оказва се, че и климатичните промени, интензификацията на международния транспорт и търговия, както и други антропогенни фактори, улесняват разпространението на много инфекциозни и паразитни заболявания по пчелите в нови страни и региони, където те са били непознати досега.

Световният фонд за защита на пчелите с тревога апелира към всички страни да се намали бързо и рязко използването на отровни химически средства в селското стопанство, за да се опази и спаси както световното пчеларство, така и дивите пчели опрашители от пълно унищожение. А това означава и опазване на бъдещето на човечеството.

По международния печат