

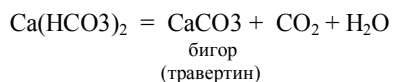
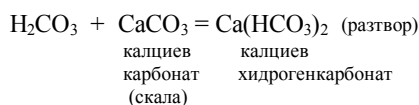
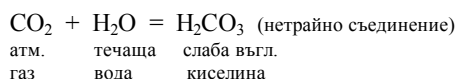
## ЮНЕСКО – световно природно и културно наследство

Карстовите феномени в света са едни от най-впечатляващите и винаги са привличали изследователи и посетители. В този брой ви предлагаме разкази за два от тях – **Памук кале** в Турция и **Плитвичките езера** в Хърватия (вж. фиг. по-долу). Те са обявени за национални паркове и са включени в Списъка на световните природни и културни паметници на ЮНЕСКО. И двата феномена са много популярни и дължат красотата си на карстолитите – специфични седименти, утаявани от карстови води. Не така популярен обаче е произходът на тези причудливи по форма скали, а още по-малко – разликата между **травертин** (Памук кале) и **бигор** (Плитвичките езера). Обикновено, а често дори и в научната литература тези седиментни скали се отъждествяват (предимно като травертин). В действителност образуването и съставът им са твърде различни.

Общото между тях е, че генетически са свързани с карстовите процеси и възникват от наситени на хидрогенкарбонати подземни води с високо съдържание на разтворен  $\text{CO}_2$ . При извиране и разливане по склонове или в речни корита с прагове и водопади, тези води влизат в съприкосновение с приземната атмосфера и губят  $\text{CO}_2$  вследствие на нарушеното карбонатно равновесие и на жизнените функции на водните растения. В резултат част от хидрогенкарбонатите се утаяват и изкрystalлизират в шуплести варовикови наслаги, облепващи растителността и предметите, които са в досег с течащата вода. Освен каменните инкрустации, тези наслаги формират и удивителни по форма каскадни езерца и ванички, преградени от изкрystalлизирали от водата драперии.

Разликата е, че травертинът е по-плътна и здрава скала, образувана от топли подземни карстови води (най-често смес от инфилтрирали валежни и дълбоки минерални), докато бигорът е много лека, мека и шуплеста скала с голямо количество примеси – органични (растителни и животински) и водномеханични (глинесто-песъчливи фракции на алувий, включени в бигора най-често като червено-кафяви прослойки, маркиращи фази на високи мътни води). Освен това бигорът е преобладаващо мономинерален (калцит), докато травертинът е хетерогенна скала, в състава на която могат да участват арагонит (другата по-рядко срещана модификация на калциевия карбонат) и различни метални карбонати и сулфати, вкл. и органични останки, “заграбени” при кристализацията.

Карстовите процеси разтварят карбонатните скали (корозия), но и утаяват (химическа акумулация) карбонатни седименти (карстолити) вследствие на динамичното карбонатно равновесие. В пещерите се образуват популярните синтрови форми (сталактити, сталагмити, сталактони и др.), а на повърхността – бигор или травертин. Това преобразуване на карбонатните скали се описва с химичните уравнения:



От тази опростена система уравнения следва, че:

- активността на карстовите процеси зависи от количеството разтворен във водата  $\text{CO}_2$ . В преобладаващата част от карстовите територии основен негов източник е почвеният въздух, в който биохимичните процеси поддържат многократно по-високо съдържанието на  $\text{CO}_2$  в сравнение с атмосферния въздух.

- между процесите на разтваряне и химическа акумулация съществува динамично равновесие. Когато водата поглъща  $\text{CO}_2$ , тя запазва или увеличава агресивността си и продължава да разтваря, а когато отделя  $\text{CO}_2$  равновесието се нарушава и част от излишния калциев хидрогенкарбонат започва да се утаява (разтварянето или корозията се сменя с химична акумулация).

-----

*Находища на бигор и травертин има на много места по света, но по мащаб и по богатство на форми Памук кале и Плитвичките езера са уникални. В България също има техни аналози, макар и "по-скромни" и все още малко известни. През последните години популярност добива Крушунската бигорна каскада (площ 0,2 км<sup>2</sup> и височина 67 м) в Деветашикото плато (вж. бр. 1/2006 на "География '21"). Внушителни и посещавани са и бигорните каскади при Етрополския и Соколския манастир. Най-голямото българско травертиново находище (реликтно) е образувано от групата топли карстови извори Топлица край с. Мусомица, Гоцеделчевско (със съвременна температура на водата до 22°C). Бигор може да се открие и в много селища в България - като декоративен градеж или красиви порести облицовки на представителни сгради и църкви (напр. "Св. Неделя" в София). **Бел. на ред.***