



Каменната сол и алпийското селско стопанство

Васил Симеонов

През неолита или каменната ера, в която ловът е основно занимание, хората консумират месо и мляко и на никого не е идвало на ум да соли храната. Сол е имало в достатъчно количество в самите хранителни продукти (между 2 и 5 грама натриев хлорид дневна доза). С настъпването на епохата на животновъдството и земеделието, нещата се променят рязко. Домашните животни са имали нужда от значителни количества сол (помните гатанката „ближе сол като вол...“). В менюто се появяват все повече зеленчуци и растителни продукти и това води до бързо спазване на количествата натриев хлорид, необходим за функционирането на човешкия организъм. Днес знаем до какво може да доведе такава липса – смущения в кръвообръ-

Една от решаващите причини обществото да премине от стадия на постоянно ловуване и номадство към отседналост е придобиването на умения за животновъдство и земеделие. А за отглеждане на животни е била необходима сол. За толкова обикновения натриев хлорид, наричан още „готварска сол“, е писано много, включително и в нашето списание (вж. например „Природа“, 2015 г.), но от гледна точка на историята на околната среда и цивилизационното развитие на човечеството има много любопитни и не напълно известни подробности.

щението и нервната система, умора, главоболие и мускулни спазми, дехидратация. Да не забравяме, че много преди да има хладилници и възможност за по-дълго съхраняване на хранителни продукти на студено, единственият достъпен консервант е била пак добрата стара готварска сол.

Започва периодът на търсене на сол. Откъде да се започне – разбира се, началният източник е морската вода. От хилядолетия (и до днес) изпаряването на солени води е отлична възможност. Морската вода обаче съдържа още много други видове соли и това налага разработването на различни техники за изпарение и пречистване. Тази технология, както би бил наречен процесът днес, е нямала никакви отрицателни последици за околната среда

– исторически пример за така мечтаното „чисто производство“. При това напълно в изискванията на устойчивото развитие – без вредни отпадъци, използване на мощен природен ресурс с възобновяеми свойства, сравнително евтино, особено за морски страни със сух климат.

По много крайбрежни райони, които нямат сух климат, а напротив – с чести валежи, добиването на готварска сол е протичало по особен начин. Използвал се е напоен богато с морска вода торф, който се е нагрявал в специални изпарители, за да се концентрира крайният продукт. Е, това вече е по-скъпо, но все още безопасно за околната среда. Типичен район с такава технология е крайбрежието на Северно море (Холандия, Германия, Дания). И до днес специална атракция за туристите, посещаващи датския остров Лесьо, е демонстрация на добиването на сол от торф. Тази интересна технология остава в блатистите местности

голям брой малки, полупълни с подпочвена или морска вода ями, които силно променят вида на почвата, а с това и типа на агроселскостопанството.

Разбира се, имало е и много скален материал, съдържащ ценна каменна сол. Мощни залежи от нея са формирани още преди 225 милиона години по време на пермския период като седиментни скали, простиращи се от Англия до Полша. Подпочвените води са разтваряли натриевия хлорид, който по течението на реки и потоци се е отлагал в големи залежи. Хората са опитвали солена вода и са тързвали „по солените следи“, за да открият ценните залежи. След пермския период продължава формирането на залежи от каменна сол, които достигат чак до северните алпийски върхове.

В някои средноевропейски страни добиването на каменна сол от наличните скални маси е било доходен бизнес. През 1838 година Йохан Георг Рамзауер, предприемчивият



Солна мина

и амбициозен шеф на солниците в Халцаг в Горна Австрия (тогава Австрийска империя) открива при разкопаване на тамошните солни залежи интересна археологическа находка – нещо като инструмент за копане от еленови рога. Датирането показва, че артефактът е на повече от 7000 години, така че добивът на сол е наистина древен занаят с голямо практическо значение.

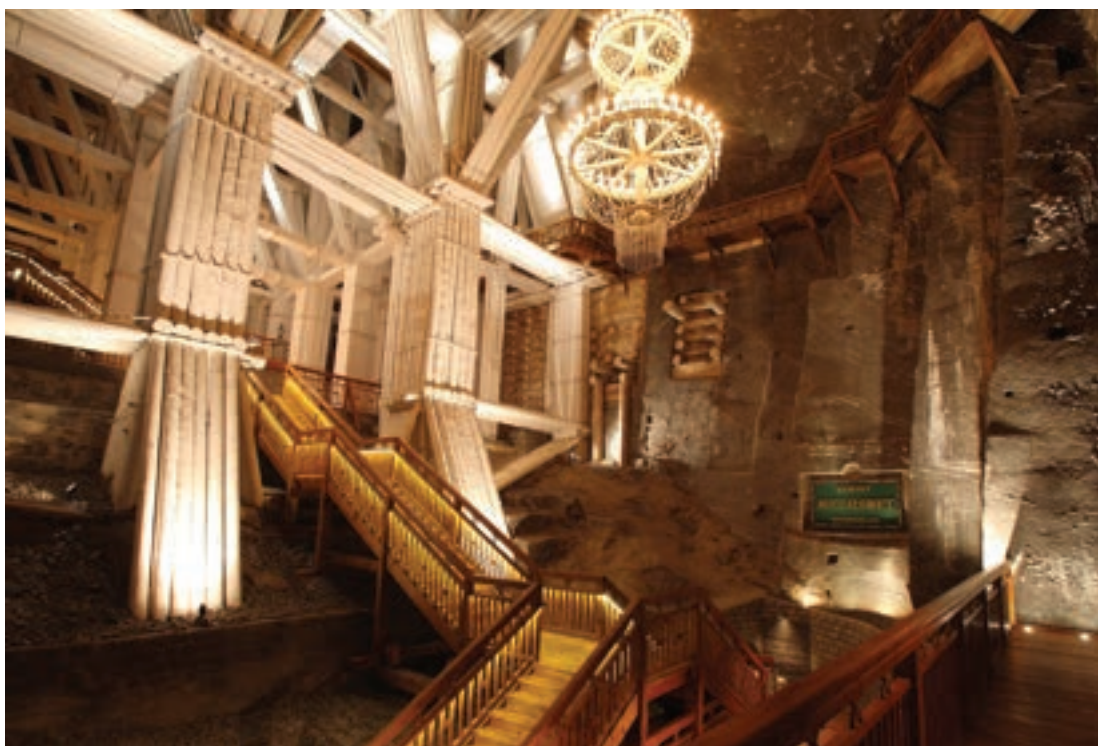
По време на бронзовата епоха и по-късно, в преримската желязна ера, хората са прониквали дълбоко в дебрите на прочутата и днес област на Залцберг (разбира се, недалеч от Залцбург!), за да копаят каменна сол. Изкопавани са множество галерии, за укрепването на които е имало нужда от огромни количества дървен материал. Така още от онези древни епохи минното дело е тясно свързано с радикални промени в околната среда, нещо, на което сме свидетели и днес. Има убедителни доказателства, че около 2300 г. пр. н.е. Входелите на галериите в Залцберг са били напълно затрупани от нахлула вода, помела укрепващите дървени колони. Новото използване на залежите от каменна сол датира след цяло едно хилядолетие. Останки от разкошни римски вили по реката, протичаща през Залцберг, доказват, че добивът на сол и търговията с нея са достигнали през следващите столетия небивал растеж. Негативното въздействие на бизнеса със солниците върху съседните горски масиви и качеството на водите наоколо със сигурност е било много силно.

През ранното Средновековие настъпва упадък в минното дело. След този период (чак до късното Средновековие) добивът на каменна сол е бил опасна професия за много хора, но и източник на огромни богатства за предприемчиви собственици в целия източноалпийски регион. Оттогава чак до днес разкошни места за живеене в лукс са Халцаг, Бад Ишл, много селища в Тирол. Управлението на мините е било в ръцете на местни аристократи или богати и влиятелни манастири. Тези предприемачи напълно изместват гребния семеен бизнес, който от векове е съществувал около го-



Професор д.х.н. Васил Симеонов работи в областта на аналитичната химия на околната среда, хеометрия и екометрия, със специални интереси към темите от история на околната среда (environmental history).

била на каменна сол. Мокрите технологии за извличане на солта изместват ръчния миньорски труд, задържал се без промени за повече от шест хилядолетия. При тях работниците изкопавали големи дупки в скалния масив и го наводнявали, като после са отвеждали разтвора през дървени тръби в съседните равнинни райони. Там в големи тигели е ставало изпарение до кристализирането на солта от разтвора. Тази технология е имала нужда от много секачи, които унищожавали горските масиви за добив на горивен материал, необходим за изпарителния процес. Имало е съответни правила и наредби за използване на горите, като браконьерството е било строго наказвано. Собствениците са съзнавали, че трябва да се предотврати вредния ефект от добива на сол, особено върху природните водни ресурси. Въвеждат се не само технологични новости, но се променя и финансовата политика на региона. Особено важен е държавният монопол на добива на сол, който в много отношения е валиден и до днес. За сведение – във Франция е съществувал ненавистен данък върху добива на сол, въведен още през 1286 г. Отменя го (с бурни акламации) Френската революция от 1790 г.



Солната мина „Величка“ в Полша (близо до Краков) е един от защитените от ЮНЕСКО световни културни обекти. Тя е превърната в невероятна подземна галерия. В нея се намират удивителни произведения на изкуството, които са създадени само от сол. Сред тях са статуя на папа Йоан Павел II, „Тайната вечеря“, както и огромни полилеи. Днес в мина „Величка“ се помещава медицински и рехабилитационен комплекс



Най-старият начин за транспортиране на солта е с кервани

Солта е достигала до потребителите с речен или сухоземен транспорт. Още през 9-и век основна стока, пренасяна по река Дунав е била каменната сол от Тирол. Бързото развитие на Венеция се дължи също на търговията със сол. Цялото функциониране на средновековното африканско кралство Мали е било изградено върху бартер (както ще определим днес) на злато и ...сол. Ценният натриев хлорид се е откривал в пресушени езера в пустинята, пренасял се с кервани на далечни разстояния и се е продавал на тегло по цена, равна на тази на златото. В прочутия си трактат „За духа на законите“ френският философ Монтескьо пише буквално; „Маврите, поели с керваните си към Тимбукту, в най-далечния край на Арабия, обменяли сол срещу злато, така че при търговията си изобщо не са имали нужда от злато като разплащателно средство. Водачът на кервана натрупва солта на купчина, купувачите негри насипват своя златен прах на друга купчина и от двете страни се гобавя или отнема от всеки куп, докато страните се съгласят на размяната“ (*Montesquieu*,

C. L. Vom Geist der Gesetze, Übersetzung aus Französisch, 1994, Reclam, Stuttgart).

Днес се тревожим, че в близко бъдеще са възможни войни заради достъпа до водни ресурси. Всъщност конфликтите и силовата политика заради стратегически важни ресурси като солта са много, много стари. Съдбата на народите се определя в много отношения от наличието на суровини и материали.

Има още нещо интересно от гледна точка на историята на околната среда. Известно е, че унищожаването на горите е негативно събитие за природата – променя се климатът, губи се източник на важни материали. Поради това и добивът на каменна сол като че ли е имал негативно влияние върху природата. В същото време обаче обезлесяването, ако не е с катастрофални размери, освобождава площи за ниви и пасища – важно условие за развитие на земеделие и животновъдство, особено в планинските алпийски райони. Защо да не приемем, че ценната сол е била условие и за оцеляване на алпийските ферми? ■

Лениви ли са паяците ?

Егва ли има човек от умерените и топли региони на нашата планета, който да не познава паяците и често даже да не може да се отърве от тях. Те са навсякъде – както в природата, така и в човешките жилища и не понасят само екстремно ниските температури на Антарктида, където досега все още не са намирани. В света са научно описани над 45 000 вида паяци и те се считат от зоолозите за едни от най-богатите на видове членестоноги животни, познати на Земята от най-ранните етапи на съществуването на живота – още от Палеозойската ера. Фини прозрачни паяжинни мрежи могат да се открият и в най-чистите съвременни апартаменти, където строителите им ги „контролират“ с часове, притаени в някой ъгъл в стаята или на тавана, изчакавайки търпеливо някоя муха, комар или друго насекомо да ги посети по невнимание, за да се задействат и нахвърлят върху жертвата. Търпеливото изчакване на жертви, продължаващо понякога с денонощия, е създало масовото убеждение сред хората, че паяците са между най-ленивите членестоноги, които не търсят активно храната си, а са „измислили“ паяжината и паяжинната мрежа, за да добиват храната си по госта ленив начин.

Известни са обаче и паяци, които неподвижни дебнат жертвите си, но при приближаването на някоя муха или друго насекомо изненадващо се нахвърлят върху него и го умъртвяват с остриите си хитинени челюсти, съдържащи отровни жлези в основата си. Към тази категория активни ловци се отнасят например т.н. Скачащи паяци, които са широко разпространени и в България, главно по скалисти и припечни терени, но често навлизат и в човешките жилища. Бързината, с която такива паяци се обръщат към жертвата и я нападат съвсем не ги поставя в категорията на „ленивци“, а се оказва, че те са и едни от най-бързите в действията си членестоноги животни.

Колектив от учени от Калифорнийския университет публикува през 2017 в международното списание „*Journal of Experimental Biology*“ резултатите от специални изследвания с точни

физически методи върху скоростта на паяци от семейството Selenopidae (ракоподобни паяци, стенни паяци) и доказва, че те са в действителност едни от най-бързите съвременни хищници. Оказало се, че паяците, поставени на една плоскост с приближаваща се жертва към тях, когато тя доближи на подходяща дистанция, реагират мигновено със завъртане към нея със скорост над 3 пълни завъртания на тялото само за 1 секунда. Сравняването на тази скорост със скоростта на други животни показало, че тя може да се сравни единствено с бързото трептене на крилата на най-бързите птици в света – колибриите и на дребните винени мушици от рода Дрозофила. Чрез използването на специална видеокамера било установено още, че паяците могат да се насочват мигновено във всички посоки еднакво бързо и единствено в зависимост от приближаването на жертвата. Това се дължало на факта, че паяците разполагали така равномерно и радиално около тялото си своите 4 двойки ходилни крака, че могли с максимална бързина да скочат към всяка точка, от която се появява жертвата. За доказателство на тяхната изключително висока и точна скорост на реакция, с помощта на свръх-скоростна камера били заснети филми, чието забавено пускане след това давало точна картина за мигновените движения и реакции на изследваните паяци. И нещо повече, по време на завъртането си към жертвата, паяците прибавяли тези крайници, които не участвали в скока, подобно на физикуистите на леда, които прибавят ръцете си при въртенето около тялото си. Тази реакция позволявала на паяците да увеличат скоростта на движение и нападение с около 40%!

Получените нови и интересни резултати за скоростта и механиката на реакции на паяците при нападение на техните жертви се оказва, че представляват интерес и за биомеханиката и роботиката във връзка с евентуално приложение и в практическата дейност на човека.

По Journal of Exp. Biology и Наука и Жизнь