

Quark

Magazín o vede a technike

5/2025
2,50 €

Múzeum
s dušou

Za zrkadlom
vody

Určite
neurčitý svet

KOLÍSANIE
HLADINY



Zapáchajúca HISTÓRIA

V múzeách často vidíme rozmerné obrazy slávnych generálov a maršalov. Sú v prekrásnych uniformách ovešaných množstvom medailí a vyznamenaní. Asi nikomu neostáva nič iné, ako ich obdivovať. No to, že niektorí z nich vďačia za slávu obyčajným ľudským exkrementom, zasa až tak známe nie je. Akosi sa to nepatrí spomínať.



Výroba liadku v 16. storočí v Nemecku, ilustrácia e-rara, public domain

Knihy a učebnice o histórii národov sú plné veľkých víťazstiev a, samozrejme, aj prehiev. V mnohých je venovaná pozornosť taktike a stratégií veľkých vojenských konfliktov, ale tiež technickému vybaveniu vojsk vrátane zbraní a významným objavom v ich vývoji. Aj keď o histórii pušného prachu ako o prelomovom medzníku vo vývoji zbraní ešte pred érou chemických výbušnín sa napísalo veľa, pomerne málo známe sú problémy so získaním látok na jeho výrobu.

NEDOSTATOK LIADKU

Pušný prach, odborne nazývaný čierny prach, pozostáva z troch zložiek: drevného uhlia, síry a draselného liadku. Chemický

názov draselného liadku je dusičnan draselný (KNO_3). Najmenší problém bol s výrobou drevného uhlia, ktoré je produktom termického rozkladu dreva bez prístupu vzduchu. Z chemického hľadiska ide takmer o čistý uhlík. Drevné uhlie je jeho veľmi pórovitá forma, ktorá sa pre pušný prach zomlela na jemný prášok.

Hoci v minulosti bol problém aj so sírou, najväčší bol s liadkom. Keďže vo vode je dobre rozpustný, nachádza sa takmer výlučne vo veľmi suchých oblastiach niektorých púští, a preto sa k nemu dostal málokto. Jednou z výnimiek v Európe boli Španieli, ktorí ho mali napríklad v jaskyniach Salnitre v pohorí Montserrat pri katalánskej obci Collbató, kde sa počas tisícročí vytvoril z trusu netopierov.

VÝROBNÉ TAJOMSTVO

No bojovať sa muselo, pretože dôvod sa vždy našiel. Alchymisti preto museli nájsť spôsob, ako liadok vyrobiť. A podarilo sa. Začali ho vyrábať pod názvom *saltpeter* alebo *saltpetre*, čo je biely prášok označujúci aj sodný liadok, teda dusičnan sodný. Proces výroby spočíval v tom, že na pole vyviezli veľké množstvo zvieracích a ľudských exkrementov, ktoré sa zmiešali s rastlinným materiálom a zasypali tenkou vrstvou zeminy do tvaru pozdĺžnych kôpok. Tie opakovane polievali vodou a nechali vyschnúť. Mikróby sa už postarali o premenu živočíšnych foriem dusíka na dusičnan draselný. Ten sa potom extrahoval z pôdy vodou a pridaním popola sa prečistil.

Inou možnosťou bolo, že liadok vykryštalizovaný na povrchu zeminy vo forme bielych výkvetov sa pozbieral a posunul na prečistenie do kotlov liadkového závodu. Hlavným použitím liadku bola výroba pušného prachu. Tento proces objavili v Európe na začiatku 15. storočia a používal sa až do objavenia ložísk prírodného liadku v Čile.

Príkladom toho, ako si museli pomôcť napríklad takí Briti, ktorí nemali vlastné zdroje liadku, bolo, že v roku 1561 kráľovná Alžbeta I. (v tom čase vo vojne so španielsym kráľom Filipom II.) zaplatila obrovský obnos 300 libier zlata (136 kg) za túto *fekálnu receptúru* nemeckému kapitánovi Gerardovi Honrickovi.

VEREJNÁ ZBIERKA

Podobný problém nedostatku liadku mali aj konfederálne vojská počas americkej občianskej vojny Sever proti Juhu. Na jeho vyriešenie zriadili špeciálny úrad, ktorý mal zabezpečiť dodávky exkrementov pre štátnu produkciu liadku. V novembri roku 1862 inzerovala vláda Konfederovaných štátov v denníku *The Charleston Daily Courier* v meste Charleston v Južnej Karolíne prácu pre 20 až 30 černochovo v novom podniku s názvom Ashley Ferry Nitre. Jeho hlavnú časť tvorili pozdĺžne valy pokryté zeminou obsahujúce exkrementy a slamu. Pravidelne boli vlhčené močom, ktorý tiež obsahuje významné množstvo dusíkatých látok. Juh trpel takým nedostatkom liadku, že sa v novinách objavovali inzeráty so žiadosťou o zber obsahu nočníkov. V archívoch sú záznamy o mzdách viac ako 29-tisíc ľudí, ktorí sa tejto *nevšednej* práci venovali aj v štáte Virgínia.

Ložiská živočíšnych odpadov, z ktorých sa získaval draselný liadok, boli mimo Európy na viacerých miestach, napríklad v Indii. Obrovské ložiská sodného liadku objavili v Čile až v 50. rokoch 19. storočia. Draselný liadok sa z neho vyrábala reakciou s chloridom draselným.

prof. Ing. Karol Jesenák, CSc.