

XXV. KGYTK

2026

A fehér arany

Gazsó Mátyás

a pályamunkát készítő neve

Benka Gyula Evangélikus Angol Két Tanítási Nyelvű
Általános Iskola, Óvoda és Alapfokú Művészeti Iskola

iskola neve

Biacsné Bajusz Szilvia

felkészítő pedagógus

Kutatásmódszertani kategória

Természettudományi szekció

Elektronikus információ használata: 89%

Tartalom

1. Bevezető.....	3
1.1 Bemutakozás.....	3
1.2 Kapcsolatom a KGYTK-val	3
1.3 Miért választottam ezt a témát?	3
1.4 Kérdéseim.....	4
1.5 Vizsgálati módszereim.....	4
2. Történelmi áttekintés	4
3. A só szimbolikája és hiedelemvilága	6
4. A só a gyógyászatban	7
5. A konyhasó kémiája	8
6. A só fajtái	9
6.1 Kősó	9
6.2. Kristályos só	9
6.3 Tengeri só.....	9
6.4 Jódzott só.....	10
6.5 Különleges sók	10
6.6 Fűszersók.....	11
7. A hús sózása	11
8. Összegzés	16
Felhasznált irodalom.....	18
Felhasznált internetes oldalak.....	18
Ábrajegyzék	20

1. Bevezető

1.1 Bemutakozás

Gazsó Mátyásnak hívnak, Békésszentandrásan élek a családommal. A szarvasi Benka Gyula Evangélikus Angol Két Tanítási Nyelvű Általános Iskola, Óvoda és Alapfokú Művészeti Iskola hetedik osztályos tanulója vagyok. Legkedvesebb tantárgyam a történelem, de nagyon szeretem a természettudományokat is. Szabadidőmben szeretek úszni és a barátaimmal játszani. Emellett nagyon sok időt töltök a nagyszüleimmel és a rokonaimmal.

1.2 Kapcsolatom a KGYTK-val

Első alkalommal veszek részt ezen a versenyen, mellyel anyukám és a nővérem révén ismerkedtem meg, akik korábban már részt vettek ezen a versenyen. Én is folyamatosan figyelemmel kísértem a munkájukat és nagyon megtetszett az ilyen típusú tanulási folyamat. Úgy gondoltam, hogy az idei évben én is részt veszek, kipróbálom magam.

1.3 Miért választottam ezt a témát?

Gyerekként sokszor olvasta fel nekem édesanyám A só című népmesét, és valahogy sosem tudtam megérteni, hogy a király miért űzi el a legkisebb lányát, amiatt, mert arra a kérdésre, hogy mennyire szereti az édesapját, így felelt: „*Úgy, édesapám, ahogy az emberek a sót!*”¹. A mese végén a király is belátja, hogy a só a legfontosabb ízesítőszer az életében és nélküle semmi sem a régi. Remélem, a dolgozatom végére az olvasók is így fogják érezni...

Dolgozatom célja, hogy bemutassam ennek az ősi idők óta létező ásványi anyagnak a kémiai szerkezetét, kiemeljem a történelmi fontosságát, milyen szimbólumok és hiedelmek

¹ Benedek Elek: Magyar mese- és mondavilág, A csodaszarvas, Móra Könyvkiadó, [Budapest], 1988. 437-439.old.

kapcsolódnak hozzá, és hangsúlyozzam, hogy miért a mai napig az egyik legfontosabb tartósítószer.

1.4 Kérdéseim

Munkám során a következő kérdésekre keresem a válaszokat:

- Milyen jelentősége volt a sónak az emberiség történelme során?
- Kémiai szempontból milyen tulajdonságai vannak ennek az ásványnak?
- Milyen módon fejt ki hatását a só a húsfélék tartósítása során?

1.5 Vizsgálati módszereim

Az információkeresést az iskolai könyvtárban kezdtem. Az internetes oldalakon is rengeteg anyagra bukkantam a témámmal kapcsolatban. A teoretikus módszerek mellett empirikusan is vizsgálódtnam. Saját megfigyeléseim, kísérleteim alapján vontam le következtetéseimet.

2. Történelmi áttekintés

A só szinte a világ bármely országában megtalálható a földalatti lelőhelyeken. Nagyon érdekes, hogy ez alól két terület kivétel. Az egyik ilyen, Japán, ahol nincs, illetve Skandinávia, ahol szinte alig van só a föld gyomrában. Számos iparág használja alapanyagként, mint például a bőrfestés, a fémöntés, a puskaporgyártás, a szappankészítés, az üvegekészítés, valamint a porcelánfestés.

A tengerpartokon elkerítéssel történő bepárlással jutottak sóhoz. Egyiptomban a kiszáradt tavak aljáról gyűjtötték össze, Európában a sós mocsarak kiszáritásával és bányászattal jutottak sóhoz.² A világ legelső sóbányája, ami 7000 éves múltra tekint vissza, az ausztriai Hallstattban található. A bájos kisváros turisták ezreit vonzza napjainkban is.

De hogyan is lettek sósak a tengerek?

² <https://bencsik.rs3.hu/a-sarki-jeg-a-2020-as-evekben/240-a-so-toertenete-a-mediterraneumban.html> Letöltés dátuma: 2026.02.02.

A Földet körülvevő óslégkörben jelen volt a vízgőz és a vulkáni tevékenységekből származó anyagok gázai (pl. a só is). A Föld fokozatosan elkezdett kihűlni, az eleinte cseppfolyós földkéreg megmerevedett. A légkör lehűlésével az egyes gáznemű anyagok, így többek között a só is, szilárd halmazállapotban a földkéregre lecsapódtak. Majd a vízgőz vízzé sűrűsödött, mikor a hőmérséklete $374\text{ }^{\circ}\text{C}$ alá süllyedt. A Föld felszínén már jelen lévő sót a víz kioldotta. Az így létrejövő nátrium-kloridot tartalmazó víz, a mélyebb helyekre húzódva, megalkotta a tengereket.³

Az ősidőktől kezdve az ember kiemelten fontosnak tartotta a sót. Az ókorban és a középkorban a só fizetőeszköz volt. A letelepedett kultúrák életében is kiemelt szerepe volt a sónak. Ez az anyag tette lehetővé pl. a föníciai hajósok számára a hosszú tengeri utakat, hiszen sózott tőkehalat vittek magukkal. A sónak is volt szerepe abban, hogy a birodalmak terjeszkedhessenek.

Ki gondolná, hogy a középkor nagy kereszteshadjáratainak anyagi alapját is a só adta? Az olaszországi Velence is támogatta anyagilag a pápa által meghirdetett, a Szentföld visszaszerzésére irányuló hadjáratokat. A Pó és a Piave torkolata között húzódik a város, melynek lagúnájában sót termeltek ki, s ez teremtette meg az gazdagságot, amely a kor egyik legjelentősebb fűszerkereskedőjévé tette. A sót a mesterséges medencékben, salinákban, a nap melegével párologtatták ki. A hidegebb területeken a sósvizet forralták fel, és így nyerték ki az értékes ásványt. 1 tonna só előállításához 500 tonna szénre volt szükség.⁴

A só szerepe nem csökkent az ipari forradalom idején sem, csak vesztett az értékéből, ugyanis már könnyebben tudták szállítani és kitermelni. Viszont rájöttek, hogy az iparban hogyan lehetne hasznosítani. A két alkotóelemét, a nátriumot és a klórt műanyagok, klóros fehérítők,



festékek, hajfestékek, gyógyszerek és fegyverek gyártásánál használták fel.

Számomra az egyik legmonumentálisabb történelmi esemény, ami sóval kapcsolatos, ami Indiában történt 1930-ban. Mahatma Gandhi az úgynevezett sómenet élén több mint 400 km-t gyalogolt Dandiban, hogy tiltakozzon a britek

1. ábra - Mahatma Gandhi a "sómenet" élén

³ <http://www.huszadikszazad.hu/1944-junius/tudomany/a-so-tortenete-es-banyaszata-1> Letöltés dátuma: 2026.02.02.

⁴ <https://bencsik.rs3.hu/a-sarki-jeg-a-2020-as-+evekben/240-a-so-toertenete-a-mediterraneumban.html> Letöltés dátuma: 2026.02.02.

sómonopóliuma ellen és kiharcolja India függetlenségét. Gandhi a sóadó ellen tiltakozva nagy tömeg kíséretében gyalogolt a tengerhez, hogy híveivel sót nyerjen a vízből.⁵

3. A só szimbolikája és hiedelemvilága

A só az étkezőasztalok egyik legalapvetőbb kelléke. A korai időkben, amikor még a só nagyon drága volt, a tárolására olyan edényt kellett kitenni az asztalra, ami mutatja az értékét.⁶ Kezdetben ezüstből, később aranyozott, majd üveggel bélelt tálakat raktak le a vendégek elé. Erre azért volt szükség, mert rájöttek, hogy a só korrodálja az ezüstöt is.⁷

Azonban a sónak az asztalon sokszor inkább szimbolikus jelentése van, mint gyakorlati.

*Legyen bennetek só és legyetek békében egymással! (Mk 9:50)*⁸

Jézus tanítványaihoz intézett szavai is a só szimbolikus jelentését hangsúlyozzák, miszerint az ételbe szórt és elkevert só feloldódva jó ízt ad, és fokozza az adott étel jellegzetes és egyedi aromavilágát. Egyetlen falat után megállapítható, hogy az adott fogás sótlan-e. Szavaival utal arra, hogy ugyan így hat Krisztus jelenléte az emberekre. Ahol Krisztus nincs jelen, ott hiányzik a szeretet, az öröm, a békesség.⁹

A régi korokban a nemesi asztalra tett sószóró mindig azok előtt a vendégek előtt helyezték el, akik a család számára a legfontosabbak voltak.¹⁰ Megbecsültségét jelzi, hogy számos népnél szokás a mai napig vendéget kenyérrel és sóval fogadni. Lakodalomkor a menyasszony sokszor kenyeret és sót kapott a vőlegény családjától, amely a házasság, a bőség és a befogadás jelképe volt.

A sóhoz babonák is fűződnek. A néphiedelemben úgy tartották, az asztalon elhelyezett só megvédi az étkezést és a társaságot az ártó szellemektől, boszorkányoktól. Viszont ha kiborul, vizzályt, veszekedést vagy balszerencsét jelez.

⁵ https://ng.24.hu/kultura/2008/03/12/gandhi_a_somenet_elen/ Letöltés dátuma: 2026.01.12.

⁶ <https://tinyurl.hu/3CQg> Letöltés dátuma: 2026.02.22.

⁷ <https://morriscountyhistory.org/a-pinch-of-salt-cellar-history/> Letöltés dátuma: 2022.02.13.

⁸ Biblia, Márk evangéliuma 9:50. <https://www.bible.com/hu/bible/compare/MRK.9.50> Letöltés dátuma: 2026.02.20.

⁹ <https://remenysegef.hu/istened-szovetsegenek-soja/> Letöltés dátuma: 2026.01.20.

¹⁰ https://www.mindmegette.hu/fuszerek-es-izesitok/a-sorol-szolunk#google_vignette Letöltés dátuma: 2026.02.01.



2. ábra - Leonardo Da Vinci - Az utolsó vacsora

A bajt azonban megakadályozhatjuk, ha a hátunk mögé dobunk a kiömlött sóból, ugyanis ekkor az „ott leselkedő gonosz szemébe” szórjuk épp. Erre való utalást láthatunk Da Vinci Az utolsó vacsora című képén is, amikor az áruló Júdás előtt is egy felborult sótartó látható. Szinte minden népi kultúrára jellemző, hogy az ártó, gonosz szellemeket űzik el a sóval.

A buddhistáknál a temetéskor dobnak a hátuk mögé sót, nehogy az ártó szellemek hazáig kísérjék őket. Japánban mai napig egy szumo mérkőzéskor sót szórnak szét a ringben, hogy megtisztítsák azt.¹¹ Az angoloknál úgy hiszik, ha kiborul a só, akkor annyi könnycseppet ejtünk az életünkben, ahány sószemet elpazaroltunk.¹² A középkortól gyakran az utazók sót, vagy sóval töltött amulettet vittek magukkal utazásaikon, hogy az útjukba kerülő balszerencsét elűzzék.

A sóval jósoltak is, nem annyira volt elterjedt, mint a kártyavetés, vagy a teafűből való jóslás, de gyakran alkalmazták a betegségek súlyosságának megállapításában. Ha a beteg ágya alá tett só megkeményedett vagy elszíneződött, akkor súlyos betegségre gyanakodtak.¹³

4. A só a gyógyászatban

A só gyógyászatban való felhasználása szintén az ókorra vezethető vissza. Már akkor felfigyeltek a fertőtlenítő, maró, sebtisztító hatására, amit a sebekre gyakorolt. Az alkimisták a higany és a kén mellett, ezt az anyagot alkalmazták a leggyakrabban.

Érdekes tény, hogy a só „hiánya” történelmi eseményekre is komoly hatással volt. Például a krónikus sóhiányra vezethető vissza Napóleon seregének óriási vesztesége. Az oroszországi hadjárata során a francia katonák súlyos sóhiányban szenvedtek, emiatt a sebeik nem gyógyultak, és több ezren haltak meg a hazaút során.

De mire is jó még a só a gyógyászatban?

¹¹ <https://www.evamagazin.hu/tarsadalom/ezert-erdemes-kiszornod-a-sot-a-lakasodban-a-babona> Letöltés dátuma: 2026.03.04.

¹² <https://nlc.hu/csalad/20200605/so-kiborul-babona/> Letöltés dátuma: 2026.03.04.

¹³ <https://angelweb.hu/a-soval-kapcsolatos-hiedelmek-es-babonak-hogyan-hasznaltak-oseink-a-sot-vedelemre-es-szerencsehozásra/> Letöltés dátuma: 2026.03.04.

Az ókori arab tudósok szerint jót tett a fogaknak. Ha minden reggel a nyelvük alá tettek az emberek egy kis mennyiségű sót, akkor a fogaik épek maradtak. A glauber só jó méregtelenítő, segíti a bélrendszer helyes működését. A Holt-tengerből származó só jó a pikkelysömör, vagy különféle ekcémák kezelésére. Használják a zöldhályog kezelésénél, a légúti megbetegedések gyógyításánál, a krónikus fülbetegségeknél. Kimutatták, hogy csökkenti a stresszt, a krónikus fejfájás tüneteit.¹⁴ A felsoroltakon kívül még több tucatnyi betegség gyógyítására is használják.

Azonban azt is tudjuk, hogy a túlzott sóbevitelnek egészségkárosító hatása van. Tehát, mint mindenben, itt is a mértékletesség a lényeg!

5. A konyhasó kémiája

Hetedikes tanuló révén csak az idei tanévben kezdtem el kémia tantárgyat tanulni, ezért még nem sok mindent tudtam eddig a sóról ilyen szempontból. A kémiatanárom segítségével azonban előre tanultuk a tananyag ezen részét. Megismerkedtem a nátrium-klorid nevű anyaggal kémiai szemmel is és nagyon sok új információval gazdagodtam. A konyhasó, más



3. ábra A só kristályszerkezetének vizsgálata

néven kősó, só, nátrium-klorid, fehér, szilárd, kristályos szerkezetű, kemény, magas olvadáspontú (801 °C), szagtalan, ionvegyület. Ásványtani neve halit.¹⁵ Vízen jól oldódik, vizes oldata színtelen, jellegzetesen sós ízű, vezeti az áramot. Kémiai szempontból a vegyületek anyagcsoportba soroljuk, összetételét tekintve ion-részecskékből felépülő anyag. Az ionok töltéssel rendelkező részecskék és az ellentétes töltésű ionokat erős elektrosztatikus vonzóerő (ionkötés) tartja össze. Anyagösszetétele a NaCl képlettel írható le, amely megmutatja, hogy a Na^+ és a Cl^- - ionok számaránya 1:1 a kristályszerkezetben. A számarány azt jelzi, hogy a

¹⁴ https://www.hazipatika.com/életmod/termeszetes_gyogymodok/cikkek/hogyan_gyogyt_a_so Letöltés dátuma: 2026.02.22.

¹⁵ Albert Attila, Albert Viktor, Gávriz Éva, Hetzl Andrea, Paulovits Ferenc: Kémia 7-8 I.kötet. Budapest, Oktatási Hivatal, 2022, 34.o.

kristályrácsban ugyanannyi nátrium – és kloridion található, melyek szigorú szabály szerint illeszkednek egymáshoz.¹⁶

Fontos szerepet játszik az élő szervezetek működésében. A nátrium-klorid 0,9 tömeg%-os oldatát, fiziológiás sóoldatnak nevezzük és infúzióként használják folyadékpótlásra, pl. kiszáradás ellen. A szervezet számára szükséges napi sómennyiség (a WHO ajánlása szerint) körülbelül 5 gramm. Ez kb. egy teáskanálnyi sót jelent.¹⁷

6. A só fajtái

6.1 Kősó

A kősó tudományos neve: halit, a „hal” szó kelta nyelven sót jelent.¹⁸ A szilárd kősót tartalmazó területek a Földnek azon a részein alakultak ki, ahol több millió évvel ezelőtt tenger volt. Később, amikor a tengerek kiszáradtak a nátrium-klorid kikristályosodott és leülepedett. Bányászása már a kő- és bronzkorban megindult. A kősó tisztítatlan, finomítatlan só, mely jódot és ásványi anyagokat is tartalmaz.¹⁹ Színe lehet kékes, barnás, söt vöröses árnyalatú is.²⁰

6.2. Kristályos só

Ott található meg, ahol sok millió évvel ezelőtt az őstengerek kiszáradtak a nap sugarai miatt. Szabad szemmel is láthatók a fehér, rózsaszín vagy vöröses kristályok. A pirosas kősót az egészségügy használta az utóbbi években leginkább.

6.3 Tengeri só

Az egyik legelterjedtebb sófajta a tengeri só. Nagyjából 17 kg tengervízből 1 kg tiszta tengeri só lesz. A legalkalmasabb területek a sópárlásra a part menti lagúnák. Több összekapcsolt medencében folyik a lepárlás, melyekbe tengervizet vezetnek.²¹

¹⁶ Dr. Siposné Dr. Kedves Éva, Horváth Balázs, Péntek Lászlóné: Kémia 7, Mozaik Kiadó- Szeged, 2018, 106-111.o.

¹⁷ <https://tgymagazin.hu/betegsegek-a-tol-z-ig/minden-amit-a-sorol-tudni-kell/> Letöltés dátuma: 2026.02.02.

¹⁸ http://bor.network.hu/blog/bor_klub_hirei/a-so-tortenete

¹⁹ <https://bencsik.rs3.hu/a-sarki-jeg-a-2020-as-evekben/240-a-so-toertenete-a-mediterraneumban.html> Letöltés dátuma: 2026.02.02

²⁰ <https://magyarkonyhaonline.hu/cikkek/sobol-is-megart-a-sok> Letöltés dátuma: 2026.02.02.

²¹ <https://bencsik.rs3.hu/a-sarki-jeg-a-2020-as-evekben/240-a-so-toertenete-a-mediterraneumban.html> Letöltés dátuma: 2026.02.02.



4. ábra – A máltai sómedence

A nátrium-klorid ezen fajtájában a szokott alkotóelemeken kívül találhatunk: magnéziumot, kalciumot és káliumot. Ezek egyedi ízt és érdekes textúrát kölcsönöznek ennek az így is érdekes vegyületnek.

6.4 Jódosított só

A jódosított sót sem hagyhatom ki a dolgozatomból, hiszen az a kis kálium-jodid is nagyban hozzájárul a pajzsmirigy egészséges fejlődéséhez, és a jódhány okozta betegségek elkerüléséhez. De, ha túl sok jódot viszünk be szervezetünkbe az káros lehet a szívünkre, és akár pajzsmirigy túlműködést is okozhat.²²

6.5 Különleges sók

Olyan sófajták, melyeket a konyhában és a cukrászatokban inkább fűszerként, díszítéshez, textúrájának használnak.

Fleur de Sel (sóvirág) – Az elpárolgott tengervíz legfelső rétege a sóvirág. Franciaország nyugati partjáról származik, az egyik legjobb minőségű tengeri só.

Maldon só – Tiszta, fehér szilánkszerű sópelyhek. Az angliai Essexben kétszáz éve termelik. Füstölt változata is van.

Perzsa kék – Észak-Iránból származik, kék színe a só sajátos szerkezete miatt keletkező fénytörés miatt van. A világ egyik legritkább sója.

²² <https://elo.hu/sozas-a-kemiai-folyamat-es-hatasa-az-elelmiszerekre/> Letöltés dátuma: 2026.02.02.

Kala namak – Közép-Indiában bányásszák ezt a kénes-savanykás ízű sót. Vasban gazdag, ez adja a sötét, szürkésrózsaszín árnyalatát.



5. ábra Hawaii Black Lava

Hawaii Black Lava – A lepárlás előtt a tengervízhez kevernek aktív szenet, melytől fekete színű lesz. Fekete lávasónak is nevezik.

Vörös alaea – Az alaea vulkanikus vörös agyagtól kapta a színét és nevét. Szintén Hawaii szigetéről származik.

Himalája só – A himalájai Khewra sóbánya legmélyebb szintjéről bányásszák, kézzel. A vas-oxid-tartalma miatt általában rózsaszínes árnyalatú. A legtisztább sófajtának tartják.

Jukyeom – Úgy tartják, hogy a bambusz és az iszap jótékony nyomelemeitől a só egészségesebb és finomabb, ezért a tengeri sót bambuszba töltik, amelynek a végeit iszappal zárják le, ezután megpörkölik. Koreai füstölt bambuszsónak is hívják.

Sel Gris – Franciaországból, Bretagneból származik. Nedves tapintású, természetes szürke színű finomítatlan tengeri só. A sómedencék alján található agyag ásványi anyagaitól kapja. Kézzel gyűjtik, hagyományos, a kelta korban is használt faeszközökkel.²³

6.6 Fűszersók

A fűszersók listája hosszú, de közülük kiemelkedik a bioboltokban kapható zöldfűszeres ízesítő, ami többnyire bazsalikomot, majorannát, kakukkfűvet, rozmaringot és nyomokban még zellert is tartalmaz. A különleges sók között kiemelkedik a gomasio, ami igazi távol-keleti ínycsiklandósnak számít, pörkölt vagy pirított hámozatlan szezámagból és tengeri sóból készül. Saláták, gabonaételek és levesek ízesítésére használják, de vigyázzunk ezt a kuriózumot csak főzés után adjuk hozzá ételünkhöz! Soha ne főzzünk vele!²⁴

7. A hús sózása

A legfontosabb kérdés, hogy melyik fajta sót használtam a sonka tartósításához ezek közül? Az egyszerű kősót, a nemrég bezárt parajdi sóbányából. Régen, még Szent István királyunk idején,

²³ <https://magyarkonyhaonline.hu/cikkek/sobol-is-megart-a-sok> Letöltés dátuma: 2026.02.12.

²⁴ <https://www.fuszerek.eu/fuszerek1.html> Letöltés dátuma: 2026.02.12.

az erdélyi sóbányák a király birtokában voltak. A bányászok csákányaikkal meredek aknákat mélyítettek a mélybe és kocka alakú tömbökben hozták a felszínre a sót vagy felszíni munkákkal végezték. „A magasan kiemelkedő sószikla oldalából vágták ki a hosszú, szálas tömbökben kikristályosodott sót, amelyekből vagy gerendákat, vagy gömbölyített aljzatú



6. ábra Sóút térkép (1775)

sótesteket formáltak.”²⁵ „A kitermelt erdélyi só három útvonalon szállították nyugat felé: két vízi úton a Sóvidékről a Maroson Szegedig, a máramarosi bányákból a Tiszán Tokajig, és a szalacsi sóúton Szolnokig. A bányászásnál is ennek megfelelően alakították a tömböket. A „kocsisó” 9,52 kg, a „hajósó” kisebb súlyú volt és 3,06 vagy 5,56 kg-ot

jelentett.”²⁶

A 6. ábrán a fent említett sóút látható egy korabeli térképen, Szolnok nagyjából a térkép közepén található, ahová több útvonal is érkezik és indul ki.

Amikor Erdélyben jártunk, eleinte kilós kiszerezésben, később nagyobb mennyiségben vásároltunk parajdi sót. Nagy mennyiségben van rá szükségünk, mert édesapám gyakran füstöl fel különféle húsokat. Saját nevelésű disznóink legfinomabb részeit szokta a család és a barátok örömeire évről évre sok-sok munkával elkészíteni. Nagyapám készített egy saját füstölőhelyiséget is, melyben az általa kikísérletezett füstölőanyaggal füstöli fel minden évben a sonkákat, kolbászokat, szalonnákat és egyéb a kocsonyába való bőroket, csülköket.

Mindig is érdekelt, hogy készülnek ezek a finomságok. Minden alkalommal részt vettem a disznóvágásokon, segítettem elkészíteni a kolbászt, kisütni a zsírt. De a további munkafolyamatokban nem vettem részt tevékenyen, csak, mint a késztermék fogyasztója. Ezért elhatároztam, hogy ebben az évben szeretném megtanulni édesapámtól a sózás folyamatát, hogy később én is mestere legyek ennek a tudománynak. Mivel szeretem a történelmet, sokat olvastam erről a tartósítási módról. Megértettem, hogy milyen fontos szerepe volt a fagyasztók és a hűtőszekrények előtti korban. A korai, nagy felfedező utak se végződhetek volna

²⁵ <https://mimicsoda.hu/print.php?id=1347> Letöltés dátuma: 2026.02.12.

²⁶ <https://bencsik.rs3.hu/a-sarki-jeg-a-2020-as-evekben/240-a-so-toertene-a-mediterraneumban.html> Letöltés dátuma: 2026.02.12.

sikeresen, ha nincs a matrózoknak sóval tartósított haluk. Megtudtam, hogy a só mellett tartósítanak még füstöléssel, szárítással és mézzel. De miután elmélyültem a témában elkezdett érdekelni, hogy a só hogyan alakítja át a hús szerkezetét és a füstölés, érlelés során hogyan válik ehetővé. Kezdttem azzal, hogy disznóvágás után jó minőségű sonkát 14 napon keresztül sóztam és minden nap lefotóztam a sóban állása közbeni állapotát.

A 14 nap alatt az alábbi módon változott a sonkánk kinézete, állaga:



1. nap



2. nap



3. nap



4. nap



5. nap



6. nap



7. nap



8. nap



9. nap



10. nap



11. nap



12. nap



13. nap



14. nap

7. ábra A sonka állagának változása 14 nap alatt

A 14 nap alatt a hús jelentősen veszített víztartalmából. Sötétebb, mélyebb színű lett.

A só vízelvonó hatását egy egyszerű kísérlettel is modelleztem. Egy burgonyát félbevágtam és kivájtam a közepét. Az egyik felébe sót szórtam, a másikat üresen hagytam. Mindkét burgonyadarabot egy tálka vízbe tettem és figyeltem mi történik. 2-3 óra elteltével azt tapasztaltam, hogy a sózott burgonya üregében víz gyűlt össze, a másik burgonyadarab változatlan maradt. A só elvonta a vizet a burgonya sejtjeiből, majd a kiszáradt sejtek a tálkában lévő vízből szívták el a nedvességet. Ezt a jelenséget a tudományban ozmózisnak nevezik, amikor az oldószer (jelen esetben a víz), egy féligáteresztő hártán (jelen esetben a sejthártyán) keresztül a hígabb oldat felől a töményebb felé áramlik.



8. ábra - A krumplici szövetének változása a só hatására

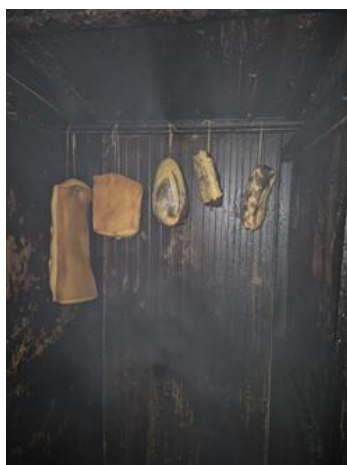
De hogyan képes erre az egyszerű kristályos anyag?

Először is kémiai és fizikai kölcsönhatásokon keresztül fejtik ki azt a hatást, hogy meggátolják a mikroorganizmusok szaporodását, az enzimek működését, és ezzel megakadályozzák, hogy a romlást okozó baktériumok és a penész számára kedvező táptalaj legyen a hús. A só arra „készíti” a húst, hogy a víz a sejtjei belsejéből kifelé áramoljon, vagyis folyamatosan vizet veszít. A hús kiszárad, és így a mikroorganizmusok számára kedvezőtlen lesz a környezet, mivel vízre van szükségük a szaporodásukhoz. Közben megváltozik a hús anyagszerkezete is, feszesebb és tömörebb lesz. Így lesz egy egyszerű húsdarabból az asztalra kerülő sonka. Fontos, hogy az íze is jó legyen, ezért szükséges az egyenletes és lassú sózás. A diffúzió során behatol a só a hús belsejébe egészen addig, amíg a teljes térfogatában el nem oszlik.²⁷

²⁷ <https://elo.hu/sozas-a-kemiai-folyamat-es-hatas-a-elelmiszerekre/> Letöltés dátuma: 2022.02.22.

Megkérdeztem édesapámat, hogy hogyan dönti el, hogy mikor „jó” a sonka? Válasza az volt, hogy az évek során sok tapasztalatra tett szert, nincs szüksége különböző műszerekre, érzékszerveire hagyatkozva látja, ha megfelelő a hús állaga, színe, illata.

De hogyan lesz tartós? Hogyan kerülhet akár több hónap múlva is asztalra, úgy hogy nem hűtöttük?



9. ábra Nagypapám füstölője belülről



10. ábra Bükkfa forgács

Azok az enzimek, amelyek, felelősek a bomlási folyamatokért a só gátat szab a működésüknek, megváltoztatja a térbeli szerkezetüket, denaturalizálja őket, vagyis elveszítik azt a képességüket, hogy „elrontsák a húst”.²⁸

Mi dörzsöléses módszerrel juttattuk a sót a sonkába, vagyis jó alaposan a parajdi sóval minden este bedörzsöltük.

A teljes, jellegzetes íz eléréséhez füstölés is szükséges. A száradási idő után édesapámmal előkészítettük a bükkfa-fűrészport és a nagyapám által készített füstölő kisebbik részébe helyeztük a húsokat. Mi hideg füstöléssel füstöljük fel a húsokat. Ez azt jelenti, hogy a füst 12-25 °C közötti hőmérsékletű. Négy napon keresztül minden reggel kivettük a sonkákat, hogy szellőzzenek és este újra beraktuk. Majd elkezdődött az érlelési szakasz, amely egészen a fogyasztásig tart.

²⁸ <https://elo.hu/sozas-a-kemiai-folyamat-es-hatasa-az-elelmiszerekre/> Letöltés dátuma: 2022.02.22.

8. Összegzés

Dolgozatom végére számomra is világossá vált, hogy a király lánya miért illette apját azzal a bókkal, hogy úgy szeretlek apám, mint az emberek a sót! Hiszen a só az emberiség kezdete óta nagyon nagy hatással volt a mindennapi életünkre.

Munkám végeztével a következő válaszokat kaptam a kérdéseimre:

- Milyen jelentősége volt a sónak az emberiség történelme során?

A történelmi áttekintésem során megbizonyosodtam arról, hogy a só a közel s távoli múltban tényleg az arannyal megegyezően fontos és értékes ásványi anyag volt. Nem véletlenül kapta a fehér arany elnevezést. Volt fizetőeszköz, befolyása volt a történelmi eseményekre, gyógyszerként is alkalmazható, a legalapvetőbb fűszer és tartósítószer, egyfajta szimbólum. Kincs, ami évmilliók óta a földjeinkben, tengerinkben található.

- Kémiai szempontból milyen tulajdonságai vannak ennek az ásványnak?

Kémiai szempontból is az egyik legismertebb vegyület. Fehér, szilárd, kristályos szerkezetű, kemény, magas olvadáspontú, szagtalan anyag. Remekül oldódik vízben, vizes oldata színtelen, jellegzetesen sós ízű, vezeti az áramot. Anyagösszetételét a NaCl képlettel írjuk le, mely nátrium- és kloridionok számarányára is utal a kristályrácsban. Fontos vegyipari és élelmiszeripari alapanyag.

- Milyen módon fejt ki hatását a só a húsfélék tartósítása során?

A hús tartósításában a mai napig nagy szerepe van a sónak. Különösen örülök annak, hogy megismertetett édesapám ezzel az ősi tartósítási módszerrel. Szeretném tovább vinni ezt a hagyományt és megőrizni az utókornak.

A só tartósító hatása az ozmózis elvén működik. Egyszerűbben fogalmazva, a só vízelvonó hatása miatt a hús elveszíti víztartalmának jelentős részét, ezzel megakadályozva a penészgombák, baktériumok megjelenését, szaporodását.

Büszkeséggel tölt el, hogy még jobban megismertem és megoszthatom a családomban már hagyománynak számító húsfeldolgozás folyamatát. Örömmel tölt el, hogy olyan ételek kerülnek az asztalunkra, amelyek előállítását végig kísértük a takarmányozástól egészen a késztermékig. Ezek az ételek sokkal egészségesebbek és ízletesebbek.

A dolgozatom végéhez érve úgy érzem, hogy nagyon sokat tanultam a sőről és a tartósításról. Megismerkedtem a hiteles információszerzés módszereivel, a dolgozatírás formai követelményeivel, amelyeket későbbi tanulmányaim során is hasznosítani tudok majd.

Felhasznált irodalom

Albert Attila, Albert Viktor, Gávris Éva, Hetzl Andrea, Paulovits Ferenc: Kémia 7-8 I.kötet. Budapest, Oktatási Hivatal, 2022, 34.o.

Benedek Elek: Magyar mese- és mondavilág, A csodaszarvas, Móra Könyvkiadó, [Budapest], 1988. 437-439.old.

Dr. Siposné Dr. Kedves Éva, Horváth Balázs, Péntek Lászlóné: Kémia 7, Mozaik Kiadó-Szeged, 2018, 106-111.o.

Felhasznált internetes oldalak

<https://remenysegef.hu/istened-szovetsegenek-soja/> Letöltés dátuma: 2026.01.20.

<https://bencsik.rs3.hu/a-sarki-jeg-a-2020-as-evekben/240-a-so-toertene-a-mediterraneumban.html> Letöltés dátuma: 2026.02.02.

<http://www.huszadikszazad.hu/1944-junius/tudomany/a-so-tortene-es-banyaszata-1> Letöltés dátuma: 2026.02.02.

<https://bencsik.rs3.hu/a-sarki-jeg-a-2020-as-evekben/240-a-so-toertene-a-mediterraneumban.html> Letöltés dátuma: 2026.02.02.

https://ng.24.hu/kultura/2008/03/12/gandhi_a_somenet_e-len/ Letöltés dátuma: 2026.01.12.

Biblia, Márk evangéliuma 9:50. <https://www.bible.com/hu/bible/compare/MRK.9.50> Letöltés dátuma: 2026.02.20.

https://www.mindmegette.hu/fuszerek-es-izesitok/a-sorol-szolunk#google_vignette Letöltés dátuma: 2026.02.01.

<https://www.evamagazin.hu/tarsadalom/ezert-erdemes-kiszornod-a-sot-a-lakasodban-a-babona> Letöltés dátuma: 2026.03.04.

<https://nlc.hu/csalad/20200605/so-kiborul-babona/> Letöltés dátuma: 2026.03.04.

<https://angelweb.hu/a-soval-kapcsolatos-hiedelmek-es-babonak-hogyan-hasznaltak-oseink-a-sot-vedelemre-es-szerencsehozásra/> Letöltés dátuma: 2026.03.04.

<https://tinyurl.hu/3CQg> Letöltés dátuma: 2026.02.22.

<https://morriscountyhistory.org/a-pinch-of-salt-cellar-history/> Letöltés dátuma: 2022.02.13.

https://www.hazipatika.com/eletmod/termeszetes_gyogymodok/cikkek/hogyan_gyogyt_a_so
Letöltés dátuma: 2026.02.22.

<https://tgymagazin.hu/betegsegek-a-tol-z-ig/minden-amit-a-sorol-tudni-kell/> Letöltés dátuma: 2026.02.02.

http://bor.network.hu/blog/bor_klub_hirei/a-so-tortenete

<https://bencsik.rs3.hu/a-sarki-jeg-a-2020-as-evekben/240-a-so-toertenete-a-mediterraneumban.html> Letöltés dátuma: 2026.02.02

<https://magyarkonyhaonline.hu/cikkek/sobol-is-megart-a-sok> Letöltés dátuma: 2026.02.02.

<https://bencsik.rs3.hu/a-sarki-jeg-a-2020-as-evekben/240-a-so-toertenete-a-mediterraneumban.html> Letöltés dátuma: 2026.02.02.

<https://elo.hu/sozas-a-kemiai-folyamat-es-hatasa-az-elelmiszerekre/> Letöltés dátuma: 2026.02.02.

<https://magyarkonyhaonline.hu/cikkek/sobol-is-megart-a-sok> Letöltés dátuma: 2026.02.12.

<https://www.fuszerek.eu/fuszerek1.html> Letöltés dátuma: 2026.02.12.

<https://mimicsoda.hu/print.php?id=1347> Letöltés dátuma: 2026.02.12.

<https://bencsik.rs3.hu/a-sarki-jeg-a-2020-as-evekben/240-a-so-toertenete-a-mediterraneumban.html> Letöltés dátuma: 2026.02.12.

<https://elo.hu/sozas-a-kemiai-folyamat-es-hatasa-az-elelmiszerekre/> Letöltés dátuma: 2022.02.22.

Ábrajegyzék

1. ábra - Mahatma Gandhi a "sómenet" élén

Letöltés helye, ideje: https://ng.24.hu/kultura/2008/03/12/gandhi_a_somenet_elen/ (2026.01.12)

2. ábra <https://termeszeti.hu/4-elgondolkodtato-rejtely-leonardo-da-vinci-festmenyein/>

Letöltés dátuma: 2026.03.04.

3. ábra A só kristályrácsának vizsgálata - saját fotó (2026.01.20.)

4. ábra – A máltai sómedence

Letöltés helye, ideje: <https://geometodika.hu/gozo-aranya/> (2026.02.02.)

5. ábra Hawaii Black Lava

Letöltés helye, ideje: <https://magyarkonyhaonline.hu/cikkek/sobol-is-megart-a-sok> (2026.02.12.)

6. ábra Sóút térkép (1775)

Letöltés helye, ideje: <https://www.gordogok.hu/html/szolnok950/place.php?placeid=202>
(2026.02.12.)

7. ábra A sonka állagának változása 14 nap alatt – saját fotók (2026.01.03-17.)

8. ábra - A krumpli szövetének változása a só hatására – saját fotó (2026.02.22.)

9. ábra Nagypapám füstölője belülről – saját fotó (2026.02.22.)

10. ábra Bükkfa forgács – saját fotó (2026.02.22.)