

SZATHMÁRY LÁSZLÓ (1880–1944): SALÉTROMTERMELÉS MAGYARORSZÁGON¹

A szöveget és annak digitalizálását ellenőrizte: Gazda István

A salétrom a lőpor fontos alapanyaga volt. Többnyire a salétromos földből termelték ki, másutt ún. plantage segítségével jutottak salétromhoz. A salétrom-savas só a természetben kálium-nitrát vagy nátrium-nitrát formájában fordul elő. Az előbbi káli-salétromnak, az ásványtanban pedig nitritnek, az utóbbit nátrium-salétromnak, az ásványtanban pedig nitrátnak nevezik. Magas hőmérsékleten erős oxidáló hatású, ezért gyúlékony anyaggal, így szénnel vagy kénnel keverve, meggyújtásakor felrobban. Ez a megfigyelés adott alapot a lőpor, lőgyapot és salétromsav elkészítéséhez.

A salétromot a gyógyászatban is használták, oldata antiszeptikus hatású. Rothadást gátló hatását a húsok konzerválásánál használták ki. Az ismert történetiényt itt is megemlítjük: egy Albiez nevű salétrommunkás indította el 1719-ben a 'salétromosok' elnevezésű, felkelésekhez is vezető, később vallási felekezetté alakult politikai mozgalmat.

Bizonyos, hogy a régi görögök és rómaiak nem ismerték a salétromot. Az a termék, amelyet 'nitron'-nak neveztek, nem kálium-nitrát, hanem szóda volt. Csak igen későn, Plinius² idejében különböztetnek meg kétféle nitront: ún. szódát és egy másikat, amelyik a falon virágzott ki, s amelyet gyógyszerül használtak. Ez utóbbiról Plinius megjegyzi, hogy egyes növények fejlődését nagy mértékben elősegíti. Mint önálló vegyület, az arab Gebernél jelenik meg először, aki latin szövegű munkájában 'sal petrae'-nak nevezte el.³ Ezután Marcus Graecus írásában bukkan fel a 8. században, 'sal petrosum' szó alatt. Ma nehéz megállapítani, miért kapta ezeket a neveket, de nincs kizárva, hogy a kősóhoz hasonló külseje miatt. Ezt a nevet használta egyébként a 13. században Albertus Magnus is, de Raymundus Lullusnál már a 'sal nitri' tűnik fel.⁴

Mi, magyarok régen ismerjük a salétromot. Nyelvemlékeink sokféle alakban őrizték meg: salejétrom, salyetorom, saletrum, saletrom, saretrom, salnitrom, salnitri, salpeter stb. Talán nem lesz érdektelen, ha ezen emlékeink közül néhányat felsorolok.

¹ Forrás: Salétromtermelés Magyarországon az elmúlt századokban. = Természettudományi Közöny, 1932. pp. 415–425.

² Plinius: Lib. 31. cap. 46; Lib. 30. cap. 10; Lib. 14. cap. 26; Lib. 20. cap. 26.

³ Ludwig Darmstaedter: Die Alchemie der Geber. Berlin, 1922. p. 108.

⁴ Hermann Kopp: Geschichte der Chemie. 3. Bd. Braunschweig, 1845. p. 221.

Bártfa város számadáskönyvében, 1439-ben, János salétromfőző-mester neve van bejegyezve, aki a város részére nemcsak salétromot, hanem puskaport is készített.⁵ A városnak azonban olyan nagy mennyiségű salétromra volt szüksége, hogy Szepesváraljáról és Lőcséről is hozatott. Ez az adat kellőképpen bizonyítja, hogy a 15. századi Felvidéken virágzott a salétromtermelés, és bizonyára ez az előző századokba is visszanyúlt. De így volt ez egész Magyarországon.

Amikor a bányavárosokban még nagyobb lett a lőporszükséglet, Besztercebánya maga is salétromtermelésre rendezkedett be. A berendezési terveket 1638-ban Karfin Vilmos készítette. Karfin, afféle mindenhez értő ember volt, foglalkozott alkémiával, technológiával, géptannal, kohászattal. Besztercebányán évi 3500 forintnyi salétromgyártásra gondoltak, amely fedezte volna az aranykiválasztó laboratórium szükségletét is.⁶ A bányavárosok egyébként salétromszükségletüket ott szereztek be, ahol tudták. A selmecbányai kamara például az 1640-es években a nyitrai püspöknél vásárolt salétromot. Ám mivel a fizetésről megfedkezett, a püspök a tiszteken akarta behajtani a tartozást, mert ők jótálltak a kamaráért.⁷

Nagy salétromtermelés folyt Nagykőrösön. Erről az alábbi statisztika nyújt felvilágosítást.

1631-ben 1848 oka⁸ salétromot termeltek 221,76 forint értékben
1643-ban 2815 oka salétromot termeltek 339 forint értékben
1650-ben 1350 oka salétromot termeltek 162,66 forint értékben
1682-ben 635 oka salétromot termeltek 76,20 forint értékben

Nagykőrös ebben az időben török megszállás alatt állt, és a salétromot a budai vár alján épült török lőporgyárba szállították.⁹ A salétromot egy csausz vette át, aki a gyártásra felügyelt. A gyártásban mindenki részt vett: a salétromot a lakosok seprték össze és vitték a salétromházba, ahol a főzőüstök álltak. A nyers salétromot feloldották, befőzték, s a kikristályosodott salétromot zsákokban szállították Budára. A salétromházban két férfi dolgozott, akiket a város fizetett. Nagykőrös tehát jó szolgálatot tett a törököknek. A magyar törvény azonban tiltotta a „törökösséget”. Mivel a határ nem volt oly szigorú mint ma, s a lakók jöhettek-mehettek, a hír eljutott Eszterházy nádor fülébe, aki üzent a városnak, hogy azonnal szüntesse be a szállítást, mert felgyújtja a salétromfőzőt. A nagykőrösiek nem tehettek egyebet, felkeresték a nádort, akinek ajándékot vittek, s ezzel az ügy el is aludt. A városlakók a beszállított salétromért nem kaptak pénzt (1 oka 10–12 dénárt ért), hanem a szultánnak fizetendő adóba számították bele.

Ugyanebben az időben salétromtermeléssel foglalkozott még Kecskemét, Cegléd, Mizse. Az utóbbi kisközség 1699-ben 50 centner salétromot szolgáltatott be. Thököly Imre udvarában sok lőpor készült. 1683. május 10-én Dibaczy Mátyás salétromfőző-mesternek 600 forintot küldött a fejedelem a salétrom fejében.¹⁰

A várakban egyébként mindig felhalmoztak salétromot, ként és faszént, hogy szükség esetén lőporgyártásra tudjanak berendezkedni. A salétromot a környék lakói készítették, és nyersen szolgáltatták be, majd a várban tisztították meg. Ezért csaknem minden várban megtalálhatók a salétromfőző-üstök, különböző nagyságú dézsák, fejszék, vakarókések, s egyéb, a salétrom raffináláshoz szükségesek szerszámok. Békés időben a várparancsnok

⁵ Fejérpataky László: Magyarországi városok régi számadáskönyvei. (Selmeczbánya, Pozsony, Besztercebánya, Nagy-Szombat, Sopron, Bártfa és Körmöczbánya városok levéltáraiból). Bp., 1885. p. 482, 599.

⁶ Péch Antal: Alsó-Magyarország bányamívelésének története. 2. köt. Bp., 1884. p. 367.

⁷ Péch id. műve 2. köt. p. 410.

⁸ 1 oka = 1,281 kg

⁹ Magyar Gazdaságtörténeti Szemle, 1900. p. 236.

¹⁰ Országos Levéltár. Thököly lt. I. csomó. (1683. máj. 10.)

legfontosabb teendője e nyersanyagok beszerzése és tisztítása volt, úgy a magyar, mint a török fennhatóságú várakban.¹¹

Mikor a kanizsai várat ostromolták – mely török megszállás alatt állt – a várban elfogyott a lőpor. Ekkor Haszán pasa magához hívatta embereit és megkérdezte: ki ért a lőpor készítéséhez. Egy török jelentkezett, mondván: „Én értek ehhez a tudományhoz, csak kén és salétrom legyen, akkor könnyű dolog; a legjobb szén mogyorófaból készül, de elég jó a fűzfa is”. Kén, salétrom „temérdek” volt a várban, szenet a környékben álló fűzfa szolgáltatott.¹²

*

Bethlen Gábor idejében Erdélyben főtisztviselők jelölték ki azokat a helyeket, ahol salétrom főzhető. Tilos volt salétrommal kereskedni, és a nagyban való vásárlás is csak fejedelmi engedéllyel volt lehetséges.¹³

Igen érdekes az erdélyi vármegyék panasza 1694-ben, mely így hangzik: „Történt olyan dolog is némely vármegyékben az salétromfőzés miatt, az szegénység (paraszt) házában, csűriben, épületiben, kertiben egyéb alkalmatosságiban is, nem kevés károk és injuriákat valottanak, szenvednek most is: instálunk azért, hogy az eddig observáltatott jó rend és szokás szerint a salétrom keresés és főzés, nem a nemes emberek jószágaiban, hanem az regius fundusokban continuáltassék.”¹⁴ Ebből látható, hogy a salétromtartalmú talajt még a nemesi házak alól is kiszedték, ha a szükség úgy kívánta. A parasztét szó nélkül elvették.

Írott emlékeink vannak arról, hogy salétromot főztek az 1778-as években Komáromban, Nagybányán, Nagyszombatban, Bártfán, Malachon, Nagykállón, Nezsideren, Debrecen egész környékén és sok más helyen. Kevés város volt, ahol nem termeltek salétromot.

E nagyméretű termelés mellett sok került kivitelre, így 1764-ben 239 mázsa, 1765-ben 455 mázsa, 1766-ban 265 mázsa salétrom ment Ausztriába. 1767-ben a kivitt salétrom értéke 10004 frt volt, 1769-ben 28840 frt, 1770-ben 6440 frt, 1773-ban 4295 frt, 1775-ben 42188 frt, 1779-ben 122276 frt. 1802-ben Vay Miklós báró Nagykállóról és Nyíregyházáról egymaga 6784 centner salétromot szállított Ausztriába.

Debrecen városához III. Károly király nyílt parancsot intézett a salétromfőzés érdekében. A városban álló salétromfőző raffinálással is foglalkozott. A főzőknek és az igazgatósági épületnek 1812-ben a kisebb kéfejű sas címer kifüggesztését is engedélyezték, de „salva gvardia” felírás nélkül. 1815-től a főzőknél dolgozó legények névsora is megmaradt. A legények sok bajt okoztak a városnak, mert a kukorica- és szőlőültetvényeket megdézsmálták. Az igazgatóságnak a tüzelőhiány is sok nehézséget okozott. A debreceni levéltárban található salétrom-iratok tekintélyes része is ezzel foglalkozik.¹⁵ A természetes salétromgyártásra részvénytársaságokat is alakítottak.

Az egyesülésre szóló felhívást 1809. január 9-én bocsátották ki. Az élen Rückert gyógyszerész és Spilenberg Pál álltak. A felhívás így kezdődött: „Einladung zu der k. k. authorisirten Pester und Tokajer Salniter und Pottaschen Erzeugungs-Gesellschaft”¹⁶

Az uralkodók, a szép szavakon vagy az erőszakon kívül, más eszközt is alkalmaztak a salétromtermelés előmozdítása érdekében: a propagandát.¹⁷ A salétromgyártás módját megírták és terjesztették. Ilyen füzet volt az, amelyet Stefan Haeckel cs. kir. salétromtisztartó 1778-ban írt. Ezt a munkát Rácز Sámuel (1744–1807) egyetemi tanár „a

¹¹ Zrínyinek minden munkája. 1. köt. Pest, 1817. p. 95.

¹² Karácson Imre – Szekfü Gyula: Török történetírók. 3. köt. Bp., 1916. p. 321.

¹³ Stimákovits László: Erdély művelődése Bethlen Gábor korában, különös tekintettel az »Erdélyi Országgyűlési Emlékek«-re. Bp., 1910. p. 45. (Művelődéstörténeti Értekezések 44.)

¹⁴ Erdélyi országgyűlési emlékek. Szerk.: Szilágyi Sándor. 21. köt. Bp., 1898. p. 171.

¹⁵ Debreceni városi levéltár. III. Károly. 1548. sz., továbbá 1812/344, 1815/89, 1815/265, 1815/383.

¹⁶ „Meghívó a császári és királyi Pesti és Tokaji Salétrom és Hamuzsír Termelő Társaságba”

¹⁷ Debreceni városi levéltár. 1814/85, 52, 1817/139, 1817/194, 1822/236, 1832/415, 1833/290, 327. (Tanácshoz intézett jelentések.)

Tisztes Mesterségeknek Mestere” fordította magyarra 1780-ban. A Rácz-féle fordítás azért értékes, mert ez a legrégebb – ha nem is eredeti – magyar nyelvű kémiai-technológiai munka.¹⁸

A munka első része elmélettel foglalkozik. Megállapítja a salétrom összetételét, mondván, hogy 'savanyúságból' (acidum nitrosum) és 'tűzálló lúgsóból' (alkali fixum lixiviosum) áll. A savanyúság, amit a kémikusok 'salétrom savanyúságnak', (acidum nitrinek), 'salétrom spirituszának' (spiritus nitri) vagy 'választóvíznek' (aqua fortis) neveznek, gyenge tűznél kifőzhető, míg a benne lévő 'tűzálló lúgsó' a növényi hamuval azonos. Sokan azt mondják – írja –, hogy 'repülő só' (alkali volatile, ammonso) is van benne, továbbá 'meszes föld' (terra calcarea, kalcium-oxid) és 'felgyúló materia' (flogiszton), de ez csak tisztátalanság lehet. Azután foglalkozik a salétrom előfordulásával, termelésével, feldolgozásával és tisztításával. A munka 64 oldalon tárgyalja a kérdést. (...)

*

Hazánkban a salétromot kétféle módon termelték ú. m. talajon és plantage-on. Az első különleges magyar módszer, a második nemzetközi volt. Nézzük az elsőt. A 18. században Szabolcs, Bihar és Szatmár vármegyékben a kincstárnak a következő helyeken volt salétromtermelő telepe: Oroson 475 bécsi öl,¹⁹ Demecseren 7665 bécsi öl, Tasson 3197 bécsi öl, Patrohán 496 bécsi öl, Ibrányon 3978 bécsi öl, Apagyon 944 bécsi öl, Mérken 688 bécsi öl, Fábiánházán 280 bécsi öl, Nyíraczádon 128 bécsi öl, Vértesen 430 bécsi öl, Monostorpályin 2272 bécsi öl, Bogáton 1210 bécsi öl. (...)²⁰

A termelés módját részletesen leírja a „tudós professzor”, Hatvani István latin munkájában, amelynek fordítása így hangzik:

„A nitrátnak vagy nitrátos földnek összegyűjtése a következő módon történik. Mikor a Nap és a száraz szél reggeltől délután négyig-ötig, a szabadon álló föld felületét felszárította, és az ég tiszta és csendes, megkaparják a felszínét egy két láb hosszú, három hüvelyk széles vasrúddal.²¹ A rúd hátának vastagsága 1/3-ad hüvelyk, az eleje pedig 1/10-ed hüvelyk. Ezt a rudat egy kétágú 5–6 láb hosszú és 1/2 láb vastag gerendára erősítik, keresztbe, ott, ahol a kétágú villa vége van.

Ha ez megvan, a földet kaparó szerszámmal kis halomba gyűjtik. Ezeket azután taligákon a szérűnek valamivel magasabb fekvésű részére hordják egy rakásba. A rakás úgy marad szabad ég alatt, föld nélkül, a tavasz elejétől szeptember elejéig, majd kádakat helyeznek el a szérűn, a halom mellett.

A kád fenekére cserjét és rőzsét raknak keresztbe, amelyek a föld lefolyását gátolják meg a kád fenekére, de megengedik a víz leszivárgását, amelyet a földre öntenek. A víz a fenekére megy, s ott összegyűl a salétromos lúg. Ha a kádak egymás mellett vannak és rőzsével be vannak rakva, a halomba gyűjtött porszerű földet lassan beleöntik a kád kétharmad részéig. Azután elegendő vizet öntenek rá, hogy az a földben képződött sót kioldja. Így állnak a kádak néhány napig. A kád oldalába pedig egy csapot szerelnek, nem sokkal a fenék fölött.²² Ezen bocsátják ki a rőzse és a fenék között összegyűlő lúgot, és csövön át bevezetik egy földbe ástott másik kádba. A lúgot azután ebből a mélyen fekvő kádból egy üstbe hordják, amely kemencén áll. A kemencébe tüzet raknak és párolják éjjel-nappal kb. 60 órán át. A főzést bevégezvén, a lúgot ismét kádakba öntik és hűvös helyre teszik. Néhány nap múlva a fakád oldalára lerakódnak a polygon, legtöbbször kockás és prizmás, átlátszó

¹⁸ Haeckel István: A 'salétrom-főzésnek leg-könnyöb' és leg-bizonyosob' módgya. Magyarra fordította Rácz Sámuel. Budán, 1780.

¹⁹ 1 négyszögöl (bécsi) = 3,5966 m²

²⁰ OSzK Kézirattár. Oct. Lat. 107.

²¹ 1 láb = 0,31608 m, 1 hüvelyk = 2,6340 cm

²² Hasznos Mulatságok, 1817. II. p. 92.

kristálykák. Ha a lúg bőségesen tartalmazott salétromot, a kristályok 2–3 ujjnyi vastag rétegben is lerakódnak. Az ilyen kád két láb mély és 3–4 láb széles. Ezt a tisztátalan sót a főzők Kállóba viszik, ahol a királyi salétromsógyárban újra feloldják és kikristályosítják. Innen pedig fenyőfa hordókban a királyi ágyúöntődébe és ércolvasztókba szállítják (pl. Kassára, Nagybányára, Nagyszebenbe), hogy ott a királyi malmokban a port tisztábbá, vagy más célokra is (pl. orvosi célokra) felhasználhatóvá tegyék.

Az üstben egyszer kifőzött és salétromától megfosztott földet nem dobják el, hanem ugyanazon a szérűn szétszórják, amelyen összeseperték, hogy ez a föld salétromától megfosztva, a mi atmoszféránkból (!) ugyanannak a szérűnek felszínén salétrommal itatódjék át.” (...)

„A készített salétrom nyelvünkön hideg érzést kelt. A tiszta víz hőmérsékletét csökkentti, ami hőmérővel könnyen ellenőrizhető. Ha pedig izzó szénre salétrom-prizmát dobunk, rögtön lángra lobban, gázt fejlesztve robban, kiszökken és egészen elég. Ha savban keversz salétromot, sem fel nem melegszik, sem nem pattog.”²³

A leírás részletes, látszik, hogy Hatvaninak volt alkalma mindezt a valóságban megfigyelni.

A módszer idővel csekélyebb változást szenvedett: így a salétromhoz fahamuoldatot öntöttek.

A főzés rézedényekben – megszakítás nélkül – négy-öt napon át tartott. Az elpárolgó vizet új lúggal pótolták. A harmadik napon rendesen konyhasó kristályosodott ki. Ezt kikanalazták, s a főzést addig folytatták, amíg körömre ejtett cseppje meg nem szilárdult.²⁴

Ekkor kristályosító-edénybe öntötték, amelynek űrtartalma 1,5–2 akó.²⁵ Itt 48 óráig állt. A kristályhalmaz közepén, kis mélyedésben gyűlt össze az anyalúg, amely barna volt, s amit a következő főzethez öntöttek.²⁶ Ezután megvizsgálták, hogy a kristályos salétrom mennyi konyhasót tartalmazott. Erre ezüst-nitrát oldattal kémleltek. A kristálykúpokat végül szalmára borították, és kapták a „salétrom harangot”. A harang felületén látható földes anyagokat lekaparták. A harangokat azután pincébe, papírral fedett fahamura állították, hogy a még benne lévő nedvektől megszabadítsák. Hatodik napon a pincéből felhozták, szérűben megszáritották, ha még piszok volt rajta, lekaparták, majd fakalapáccsal szétverték.

Így gyártották a salétromot az alföldi talajon.

*

1796-ban Kitaibel Pál a máramarosi vidéket járta és a magyar természeti kincseket kereste. Útja az Alföldön át vezetett, s ekkor figyelte meg a salétrom gyűjtését is, amelyet így írt le:

„A szabolcsi ispánságban Demecser, Oros, Nyíregyháza, Bihar megyében Monostorpályi, Vértés, Acsád azok a helyek, ahol a salétromot termelik. A sík területet, miután korán felkeltek, száraz időben fölkaparják egy 3–4 láb hosszú és 1 láb széles vaskaróval (melyet magyarul ekének neveznek), amelyre egy ember áll és amelyet ló húz. Az így felkapart földet száraz helyen tartják. A parasztok a szükséges felszerelésüket a nagykállói vagy a debreceni salétromhivatalból kapják. A földet kilúgozzák, felfőzik hamuval, és tisztáját leöntik majd befőzik. Nagykálló és Debrecen e nyers salétromért nyolc frt-ot fizet centnerenként.”²⁷

A szérűkön tehát csak nyers salétromot állítottak elő.

²³ Stephanus Hatvani: *Thermae Varadienses ...* Vienna, 1777. p. 128.

²⁴ Lásd részletesebben Szabó Józsefnek a Természettudományi Társulat 2. Évkönyvében megjelent tanulmányában (p. 223).

²⁵ akó (magy.) = 0,5430 hl

²⁶ OSzK Kézirattár. Quart. Germ. 822.

²⁷ OSzK Kézirattár. Oct. Germ. 116.

A hanyag tüzelés folytán a főzők sokszor leégtek; a vályogházak ilyenkor magára hagyták. Az alföldi kútvizek nem tartalmaztak sok salétromot. Kitaibel Pál vizsgálata szerint hét vödör víz²⁸ körülbelül 4 lat salétromot tartalmazott. A tisztított salétromot 22 forint 15 garasért váltották be, de háború idején 24 forint 5 garast is adtak érte. A salétromfőzők számát 350-re becsülte. A parasztok által összegyűjtött föld átlag 2/100–6/100 salétromot tartalmazott. Ezeket a felvilágosításokat Kitaibel Vay Miklós bárótól kapta, akinek vendégszeretetét is élvezte.

A bécsi udvarban nemegyszer felmerült az a gondolat, hogy megvizsgálják az alföldi talajt, hogy az ottani salétromtermelést okszerűbb alapokra helyezték. Ki is küldték J. Moser bécsi gyógyszerészt, aki két hónapot töltött ott és terjedelmes jelentésben számolt be a látottakról.

Tanulmányozta a salétromtermelést nálunk a neves vegyész, Irinyi János (1787–1856), valamint a nagykörösi tanár, Jánosi Ferenc (1819–1879).²⁹ Irinyi János a debreceni salétromtelepről megállapította, hogy a salétromföld mindig egy homokréteg felett képződik. Jánosi is ezt figyelte meg a bánáti telepeknél. Ő már arra is felhívta a figyelmet, hogy a kálium-nitrátos talaj jó termőtalaj. Vizsgálatai szerint Gyála évi 50–60 métermázsá salétromot termelt, Törökkanizsa 30–35 mázsát, Csóka 30–35 mázsát, Tiszaszentmiklós 20–25 mázsát, Alibunár 150–180 mázsát, ez utóbbi azonban szennyezett volt.

Miként Irinyi, akként Jánosi is a '48-as kormány megbízásából vizsgálták meg a salétromos talajt.

*

Nem érdektelen a régiak felfogása az Alföldön keletkező salétromról. Álljon itt Zay Sámuel szava: „Sok tudós fejek szoros vizsgálódásaik után azt állítják, hogy a Salétrom savanyúság leg-nagyobb mértékben a levegő égbe taláztatik, a honnét az ásvány, vagy állati lúg-sóval terhes föld vonja magához, a melyből osztán mesterséges ki-gőzölgés által választatik el.”³⁰ Eszerint a salétrom egyik alkotórésze, a savanyúság ott van a levegőben, amelyet a földben lévő alkáli magához vonz. Ez általánosan elterjedt vélemény volt.

A salétromtermelés másik módja a „plantage” volt. Ez az eljárás nemzetközi, tehát nálunk is úgy folyt le, mint külföldön. Mint Löhneys kapitány mondja: salétromtermelésre legalkalmasabb a csaknem száraz, régi, elhagyott juhakol.³¹ De azért más föld is jó, így a régi fal, habarcs, továbbá földes szoba, kamra, pince talaja. Ezt a földet nálunk „gáj”-földnek nevezték. A „gáj”-föld megszerzése sokszor erőszakkal történt, ami sok panaszra adott alkalmat.³²

Biringuccio ezt mondja: „A legjobb salétrom az állati trágyából készíthető, amely istállóban földdé rothadt, vagy pöcegödrök tartalma, amely hosszú idő alatt elbomlott. Különösen sok és jó salétromot szolgáltat a sertéstrágya. Minden körülmények között a komposztot az idők folyamán tökéletes és száraz földdé, tehát porszárazra kell átalakulnia, hogy jó legyen. A jósága ízleléssel állapítható meg, ti. milyen erősen csíp.”³³

Amint látjuk, salétromtermelésre olyan földet használtak, amelyben nagy mennyiségű nitrogéntartalmú anyag volt, s amelyben nagy számban éltek a nitrifikáló baktériumok, amelyek azokból előbb ammóniát, majd salétromsavat készítettek, s ezek a talaj nátriumsóival együtt salétromot adtak.

²⁸ 1 vödör = 40 pint, 1 pint = 1,4147 l

²⁹ Jánosi Ferenc: Bánsági salétromvidék és salétromfőzés. = Természettudományi Társulat Évkönyve 2 (1845–50) p. 241.

³⁰ Zay Sámuel: Magyar Minerologia. Komárom, 1791. p. 24.

³¹ Georg Engelhard Löhneys: Gründlicher und ausführlicher Bericht. Stockholm, 1690. p. 333.

³² Lásd részletesebben Szabó Józsefnek a Természettudományi Társulat 2. Évkönyvében megjelent tanulmányában (p. 223).

³³ Biringuccios Pirotechnia. Übersetzt u. erläutert von Otto Johannsen. Braunschweig, 1925. p. 478.

A nitrifikáló baktériumokkal telített talaj volt tehát a salétromfőző első nyersanyaga. A másik a fahamu, amelyet különféle fafajták elégetése által kaptak. Ez főként kálium- és nátrium-karbonátból állt. A harmadik nyersanyag a vizelet.

*

Most nézzük meg, hogyan rendezték be a plantage-t.

Ezt Ercker a következőképpen írja le: „Építsünk deszkákból szérút, olyan méretűt, aminőt akarunk, de úgy, hogy négy oldala szabadon álljon. Csak teteje legyen. A szérút megtöltjük kissé nedves földdel. Ebből a földből egy láb magas réteget készítünk, amelyet behintünk fahamuval, faltörmelékkel és meglocsolunk vizelettel. Erre egy másik réteget helyezünk. Folytatjuk ezt addig, amíg a halom kellő magasságot nem ér el. Annyi halmot készítünk, amennyi a szérúban elfér. A halom tetőszerű legyen, de sima felületű, hogy a levegő minden oldalról érhesse. Ha a halom kész, fahamuval hintjük be. Így marad négy héten át. Újhold után harmad- vagy negyednapra, a halom oldalát vasrúddal megböködjük egy láb mélyre, hogy levegőzzön. Miután a halom készen áll, a kannából vizelettel meglocsoljuk. Az így előkészített földhalom négy hónap múlva salétromban olyan dús lesz, hogy feldolgozható. Kioldás után a földet visszahelyezzük eredeti helyére kiigazítva, mint előbb leírtam, s az idő alatt, amíg az utolsó halomhoz jutunk, az első megint alkalmas lúgozásra.”³⁴

Amde Magyarországon nem mindenütt építettek szérút, hanem szabad ég alatt hagyták, hogy az eső érje. Így azután a veszteség nagy volt. Nálunk egy-egy piramis alakú halom 12 láb hosszú, 3–4 láb széles és 6–8 láb magas volt. 100 piramis 30 mázsa salétromot adott. Bicskén szérút használtak, ott 50 adott 200 mázsát.

A föld salétromtartalmát vizsgálattal állapították meg.

E vizsgálat a következő volt: a földet olyan kádba öntötték, amelynek alsó részén csap állt. A kádba vizet öntöttek, amely víz kioldotta a talajból a salétromot és az iszap leülepedett. Ekkor mérleget vettek elő, amelynek mind a két serpenyőjébe egy-egy, egyenlő súlyú csészét helyeztek. (Súlykülönbség esetén kiegyensúlyozták.) Most az egyikbe egy „probier centner”-t tettek, a másikba pedig addig csepegtettek salétromos lúgot, amíg a mérleg egyensúlyba nem került. Ekkor a csészét ékalakra vágott vaslemezre állították és gyertyával melegítették. Mikor elpárolgott a lúg, megmérték. Így kapták meg, hogy a föld egy centnere mennyi salétromot tartalmaz.

A kilúgozás vízzel történt. A vizet azután befőzték, és a továbbiakban úgy jártak el, mint a természetes salétromtermelésnél.

Így termeltük a múltban a salétromot, ma gyárok vették át e munkát. A régi salétromgyártás félbemaradt, történelemmé lett, de emléke dicsőséggel tölt el mindnyájunkat, mert egy sokszor hangoztatott vádat zúz szét: Magyarországon nem volt ipar, vállalkozó kedv, nem volt kultúra.

³⁴ Lazar Ercker: *Aula subterranea*. Frankfurt, 1736. p. 189.