

Ágoston Gábor:

A török hadsereg löporellátása a 16—17. századi magyarországi hadjáratokban

Közismert, hogy a tűzfegyverek elterjedése és tömeges alkalmazása milyen mélyreható változásokat eredményezett az európai hadviselésben. Azt is tudjuk, hogy a Michael Roberts és Geoffrey Parker munkássága nyomán „hadügyi forradalom”-ként számon tartott változások és újítások milyen hatással voltak a társadalomra, a gazdaságra, a korabeli állami, pénzügyi és katonai adminisztrációra.¹

A korábbi időkhöz mérten ugrásszerűen felduzzadt, és az elhúzódó háborúk miatt egyre hosszabb ideig fegyverben tartott hadseregek fizetése, élelmezése, lovainak és igásállatainak takarmányozása, az egyre több tűzfegyvert alkalmazó hadseregek fegyver- és hadianyag-ellátása a hadakozó államok számára hirtelen megnövekedett pénzügyi terheket, új kihívások és megoldandó problémák egész sorát jelentette.²

Az európai hadseregek élelem- és takarmányellátására vonatkozóan egyre gazdagodó szakirodalom áll az érdeklődő olvasó rendelkezésére. Az is öröndetes, hogy az utóbbi időkhöz Caroline Finkel, Rhoads Murphey, Gilles Veinstein és mások munkái nyomán egyre többet tudhatunk meg az oszmán hadsereg ellátásáról is.³ Nem ismerek azonban olyan munkát, amely az európai fegyver- és hadianyagtermelést a maga komplexitásában, tehát annak összes had-, technika-, gazdaság- és társadalomtörténeti vonatkozásaival együtt tárgyalná. Azokat a rövidke cikkeket pedig, amelyek a török hadianyagtermelés kisebb-nagyobb szeletét érintik sajnos két kezünkön megszámlálhatjuk, s a kérdés feldolgozásától még nagyon-nagyon messze vagyunk.⁴ Az alábbiakban — nagyrészt 1988. és 1990. évi isztambuli levéltári kutatásaimra támaszkodva — azokat az előzetes eredményeimet adom közre, amelyek a török hadiipart lehetőleg a maga teljességében bemutató nagyobb tanulmány első morzsái.

Egyes becslések szerint Európában a tűzfegyverek előállításai és használati költségei elérhették egy-egy hadjárat összkiadásainak harmadát-felét.⁵ A 16. században 800 katonát lehetett egy hónapon át élelmezni abból a pénzből, amely egyetlen (feltehetően nagyobb kaliberű) ágyú öntéséhez volt szükséges.⁶ 1589-ben egy velencei katonai szak-

értő (Giulio Savorgnan) számításai szerint a Brescia ostromakor bevetendő 65 ágyú, egyenként 400 lövésre számított löpor- és ágyúgolyó-szükségletének költsége 43.000 dukátba került. Ez az összeg 2347 gyalogosnak több mint fél évi zsoldja volt. Figyelemre méltó, hogy a löpor és golyó költségének egymáshoz viszonyított aránya 3:1.⁷ Velence 1609-ben egyedül salétromtermelésre — amely a löpor legfontosabb alkotóeleme — évi 36.000 dukátot irányzott elő, ami a 16. század végén még 1000 gyalogos katona egy évi zsoldjával volt egyenlő.⁸ Ha e velencei példák nem is általánosíthatók a többi európai országra és az Oszmán Birodalomra, s minden valószínűség szerint még Velencére sem tekinthetőek mértékadónak a tárgyalt korszak egészére, azt mindenesetre szemléletesen mutatják, hogy milyen anyagi megterhelést jelentett a korban a hadianyagok, s ezen belül a löpor előteremtése.

Mit tudunk a török löportermelésről? Képesek voltak-e a törökök a hadjáratok és várvédelem löporszükségleteit saját termelés útján fedezni? Kell-e, s ha igen, milyen mértékben török löporimporttal számolnunk? Hol működtek a legfontosabb löporműhelyek, s milyen volt ezek kapacitása? Rendelkeztek-e a törökök a löporgyártáshoz szükséges elegendő salétrommal, kénnel, faszénnel illetve fával? Milyen volt a török löpor minősége? Mindmennyi kérdés, amelyről alig tudunk valamit. Pedig a levéltárakban százszámra található az egyes hadjáratok és végvárok hadianyag-leltárai, a különböző löporműhelyek éves pénzügyi elszámolásai, a löporgyártással kapcsolatos parancsok és rendeletek. Ezekből több feltett kérdésünkre is választ kaphatunk.

A löpor az Oszmán Birodalomban is a hadjáratok lelke volt, amit a kortársak is jól tudtak. Szemléletesen írta ezt meg Jemisci Haszán pasa egyik előterjesztésében, azaz telhiszében III. Murád szultánnak (1574—1595): „...Boldogságos Padisáhom! Nagyúri tudomása van róla, hogy a szultáni hadjáratok legfőbb támasza a löpor. Löpor nélkül semmilyen módon nem lehetséges a hadjárat. Ezt több ízben is jelentettem szultáni kengyeléhez... A löpor nem olyan mint a többi holmi. Ha idejében nem intézkednek felőle s nem készítik el, löporhiány esetén ha 100.000

aranyat adnak is, semmi haszna sincs. Ha nincs lőpor legyen bár tengernyi aranypénz nem helyettesítheti azt. A várvédelem és a hadakozás lőporral történik.”¹⁹

Török lőportermelés

A törökök a hadjáratokhoz és várvédelemhez szükséges lőpormennyiség biztosítása érdekében számos lőporgyártó műhelyt, ún. baruthánét üzemeltettek szerte a birodalomban. A legfontosabb baruthánék Isztambulban¹⁰, Kairóban¹¹, Bagdadban¹², Aleppóban¹³, Jemenben¹⁴, a karamániai Bor városában¹⁵, Szalonikiben¹⁶, Gallipoliban¹⁷, Belgrádban¹⁸, Budán¹⁹ és Temesvárott²⁰ működtek.

Ezeket a helyeket bővíben állott rendelkezésre a lőpor legfontosabb alkotóeleme, salétrom. V. J. Parry úttörő, a témában máig egyedüli cikkében főként európai útleírók munkáira, Evlia Cselebi útleírására és kiadott forrásokra támaszkodva mintegy két tucat salétromtermelő helyet említett: nagyobb mennyiségben készítettek salétromot Egyiptomban — főként a régi Kairóban —, Szíriában Havran és Ledza vidékén, Libanonban és Palesztínában, Irakban kivált Bászra környékén. Kisázsiában Nigde, Malatja, Larende, Idzsel és a Van tó környéke, az európai részen Szaloniki, Plovdiv, Monasztir, Szkopje, Temesvár és Morea, a Krím félszigeten pedig Karaszú és vidéke volt ismert salétromtermeléséről.²¹ A levéltári anyag ismeretében ezek száma természetesen jócskán szaporítható, hisz csupán a karamániai Bor lőporműhelyébe a Parry által említett Larendén kívül még nyolc helyről (Kilizehiszár, Kajszeri, Develü, Kónja, Sarkisla, Aksehir, Akszaraj és Bedok Özi) érkezett rendszeresen salétrom.²²

Az Oszmán Birodalomban a salétrom beszerzésének több módja is ismert volt. Bizonyos falvak vagy városok felmentést kaptak egyes adók, általában az aváriz néven ismert rendkívüli hadiadók fizetése alól, és e mentességért cserébe vállalták meghatározott mennyiségű salétrom termelését. Ez volt a helyzet több magyarországi mezőváros és település esetében. 1631—1660 között Nagykőrös évente 1200—2800 okkányi, azaz 1,47—3,44 tonnányi salétromot szállított a budai török lőpormalomba, amit a törökök okkánként 10—12 dénárjával számítottak be a város adójába.²³ De e rendszer jól működött a birodalom egyéb területein is. A kösztendili szandzsák falvaiban 1688/89-ben 790 olyan háztartást írtak össze, amelyek a szaloniki lőporműhely számára családonként 20 okka (24,57 kg) salétromot voltak kötelesek termelni. A fennmaradt rövidke — mindössze egy lapos — elszámolás szerint e forrásból ekkor 15.000 okka, azaz 19,4 tonna tisztított salétromhoz (güherdzsile-i hálisz) jutott a szaloniki barutháné.²⁴

A jelentősebb salétromtermelő helyeken a folyamatos salétromtermelés biztosítása érdekében az ún. odzsaklik-rendszerhez folyamodtak. Az odzsaklik-rendszer azt jelentette, hogy néhány kiemelten fontos terület élelem-,

takarmány-, illetve nyersanyagellátását oly módon oldották meg, hogy a szükséges anyagok meghatározott áron történő beszerzését bizonyos vilájetek és kazák, azaz bírósági körzetek feladatává tették, a beszerzési költségek fedezésére pedig az adott terület bizonyos jövedelmeit jelölték ki. Figyelemre méltó, hogy az odzsaklik-rendszerrel foglalkozó legfrissebb — és az eddigi legátfogóbb — dolgozat csupán a szultáni konyhát és éléskamrát, a szultáni istállót, a hajóépítő műhelyeket, valamint a várakat említi, mint amelyek az odzsaklik-rendszer keretében szerezték be a szükséges élelem, takarmány és nyersanyagok egy részét, illetve fedezték a várvédők zsoldjának bizonyos hányadát.²⁵

Forrásainkból azonban látható, hogy a karamániai salétrom- és lőportermelés is e rendszer keretein belül folyt a 17. század második felében. Az 1637/38-ban Karamániában termelt 3300 kantárnyi, azaz 178,2 tonnányi salétrom bekerülési költségeit (beleértve a szállítási költségeket és a bori barutháné javítására fordítandó összeget is) a karamániai hatóságok 1.927.000 akcséra becsülték, amit a bedel-i mütekaiddinnak nevezett egyféle aváriz-adóból, a karamániai dzsizje-adókból, a szandzsák bevételeiből, és különféle mukátaákból kívánták fedezni.²⁶ Ezeket a jövedelmeket — egyes esetekben csupán e jövedelmek bizonyos részeit — az elszámolások rendre odzsakliknak nevezik. Az odzsaklik-rendszer segítségével Karamániában az 1630/40-es években — néhány kivételtől eltekintve — általában 2200 kantárnyi, azaz 118,8 tonnányi salétromot állítottak elő évente.²⁷

Szükség idején, kivált nagyobb hadjáratok előtt és alatt, többször fordultak a szabott hatósági áron történő kényszerfelvásárláshoz, az istirához, amikor az egyes lőporműhelyek biztosai a kincstár felhatalmazásával szerezték be a szükséges mennyiséget. A vásárlások pénzügyi alapját ez esetben az aváriz adókból befolyt és a Mevkufat Kaleminek nevezett pénzügyi szerv által kezelt bevételek képezték. A kifizetéseket a kincstár rendelhette el a Mevkufat Kalemie tudtával. A forrásokból úgy látszik, hogy a vásárlásokról készült helyi elszámolásokat meg kellett küldeni a legfőbb pénzügyi ellenőrző hivatalba, a Bas Muhaszebeszi Kalemibe, ahol azokat ellenőrizték, szükség esetén másolatokat, összesítéseket készítettek róluk. Ennek köszönhető, hogy e hivatal iratanyagában számos ilyen elszámolás maradt ránk.

A salétrom felvásárlási ára és a piaci ár között azonban jelentős volt a különbség. 1558. november 13. és 1559. november 1. között a budai kincstár öt alkalommal vásárolt salétromot, általában 7—8 kantárt, egy kivételtől eltekintve kantárját 200 akcséért.²⁸ A salétrom piaci ára azonban ennél már ekkor magasabb lehetett. 1570 táján a Gyula és Csanád környéki magyar kereskedők már 12,5 akcséért kínálták a salétrom okkáját a törököknek, azaz az általuk használt 48 okkás kantárral számolva a salétrom kantárja

ekkor már 600 akcséért cserélt gazdát a városi piacokon.²⁹

1664 májusában 1 okka salétrom felvásárlási ára 25 akcse volt.³⁰ Ez a felvásárlási ár csak nominálisan jelent emelkedést. Reálértékben ugyanis csak 9,4 akcsét ért, s így elmarad az 1570. évi magyarországi piaci árártól.³¹ A krétai háború utolsó szakaszában, 1668–69-ben is ilyen módon szerezték be a szükséges salétrom egy részét. Ekkor összesen 7713 kantár (416,5 tonna) tisztított salétromot vásároltak, okkánként 30 akcséért (reálértékben 11,3 akcséért). A vásárlásra fordított összeg 10.182.000 akcsét tett ki.³² Az összehasonlítás kedvéért megemlítem, hogy ez az összeg majdnem megegyezik az 1669/70-es pénzügyi évből zsoldot kapott összes janicsár egy havi zsoldjával. Ekkor ugyanis a ránk maradt elszámolás szerint 53.849 janicsárnak három hónapra 33.492.214 akcsét fizettek ki.³³

Hasonló módszerrel elégítette ki salétromszükségletének egy részét a temesvári barutháne is. 1679-ben a temesvári beglerbégsgéből, a szendrői és szerémi szandzsákból majd 47.000 okka (57,75 tonna) salétromot vásároltak, okkánként negyed gurusért, azaz a hivatalos árfolyamon számolva 30 akcséért.³⁴ 1681-ben ugyancsak a temesvári lőpormalom szükségleteire a szendrői és a temesvári szandzsákból összesen 60.000 okka (73,72 tonna) salétromot vettek okkánként ismét 30 akcséért.³⁵

A magyarországi hadjáratok szempontjából igen kedvező volt, hogy a helyi lőportermeléshez a törökök helyben is bőséggel leltek salétromot, hisz hazánk Európának azon vidékei közé tartozott, ahol gazdag salétromlerakódásos helyek keletkeztek.³⁶ A magyarországi szandzsákbégeknek és beglerbégneknek jelenteniük kellett a Portára, ha területükön újabb salétromos szérűt fedeztek fel, vagy ha tudomásukra jutott, hogy szandzsájukban vagy az alájuk tartozó vilájetben már „a királyok idején” is készítették salétromot.³⁷ A Porta a salétromos falvakat igyekezett kincstári kezelésbe vonni, s ha a felfedezett salétromos szérűk a tímár-birtokosok falvaiban feküdtek, ezeket a falvakat a szultáni házokhoz csatolták, a tímárosokat pedig kárpótolták.³⁸

Mivel a salétrom közismerten a lőpor lelke volt, a szükséges salétrom biztosítása érdekében mind a törökök, mind a magyarok szigorúan tiltották a salétrom eladását. A belgrádi bégnék és kádinak 1568. szeptember 19-én küldött rendeletben arról olvashatunk, hogy a Portának tudomására jutott, hogy a belgrádi kazában, azaz bírósági körzetben a kereskedők és mások is vásároltak salétromot. A címzetteknek megparancsolták, hogy ezután a kincstáron kívül senkinek ne adjanak salétromot, legyen az kereskedő, vagy más személy. Ha a parancs kihirdetése után bárkinél salétromot találnak azt kobozzák el és foglalják le a kincstár számára.³⁹

Hasonlóan rendelkeztek a magyar országgyűlések is.

Az 1596. évi diétán a rendek megállapították, hogy „akinek a birtokán ilyen salétromot készítenek, abból illő árban, ő császári felségének a használatára annyit adjon el, amennyit a szükség kíván”. A következő paragrafus pedig a megmaradt fölöslegről akként rendelkezett, hogy a salétromtermelő „azt fizetés mellett belföldieknek és ne az ellenségnek adja el, vagy a maga számára megtartsa, hogy kiváltképpen a mostani időben, úgy az urak, mint a nemesek, továbbá a szabad városok, mezővárosok, várak és kastélyok és ezeknek katonái és jobbágyai a lővőeszközök számára lőporhoz jussanak”. A büntetés igen szigorú volt. A negyedik paragrafus szerint „akiket a titkos kivitelem rajta kapnak, a fejükkal lakoljanak”. E szigorú büntetés alól — érthető okokból mentesültek a Padisah magyarországi alattvalói, vagy ahogyan a törvény fogalmazott, „az ellenségnek adófizetői”.⁴⁰

A lőpor másik alapanyaga, a kén már nem állott ily bőségesen rendelkezésre a birodalomban. A forrásokban is kevesebbet szerepel és tudunk — igaz későbbi időkből — Velencéből és Triesztből Egyiptomba és Szíriába szállított kénről is.⁴¹ Az is gyakran megtörtént, hogy a ként távoli raktárakból kellett a baruthánékba szállítani. 1565 decemberében Belgrádból a budai lőpormalmokba 40 láda ként küldtek a mohácsi kapitánnyal,⁴² de más alkalommal is tudunk arról, hogy Belgrádból segítették ki a budaiakat.⁴³

A karamániai Bor lőporműhelyeibe pedig Isztambulból érkezett a kén. 1673-ban és 1674-ben összesen 31.700 okka, azaz 44 okkás kantárral számolva 720,45 kantár (38,95 tonna) ként vittek az isztambuli fegyver- és lőszer-raktárból Borba.⁴⁴

Sajnos ami a kén minőségét, illetve tisztaságát illeti még további kutatásokra van szükség. Némi támpontot nyújthat azonban az, hogy Isztambulban 1683 és 1687 között a kén főzése során a veszteség 15–45% között ingadozott. Az össztermelésre számított átlag azonban csak 17,5%-nyi veszteséget mutat.⁴⁵

A lőpor harmadik alkotóeleméből, a faszénből az oszmánok nem szenvedtek hiányt. Leszámítva az arab területeket és Anatólia egyes vidékeit a birodalmat gazdag erdőségek borították. A faszént az oszmánok a „karaagacs”-nak, azaz fekete fának mondott fafajtákból készítették. Ezen a törökök a nem gyümölcsstermő fákat értették.⁴⁶ A fennmaradt elszámolásokból úgy látszik, hogy leginkább a fűzfát használták e célra.⁴⁷ Bár a 16. századi neves itáliai szakértő, Vannoccio Biringuccio (1480–1539) maga is a fűzfából készített szénport tartotta a legjobbnak, megjegyezte, hogy minden puhafa megfelel erre a célra, ha az kellően fiatal, s nem görcsös. Ennek megfelelően a korabeli lőporkészítők a legkülönfélébb fákat és cserjéket használták a faszén égetéséhez: mogoró-bokrot, szőlővesszőt, babért, fenyőtobozt, kosárfűzt, fiatal bodzafát vagy éppen nádat.⁴⁸

A török lőpor minősége

A török lőpor minőségéről a források ellentmondóan nyilatkoznak. Bagdad 1630. évi ostromával kapcsolatban Naima török történetíró megjegyezte, hogy a lőpor rossz minősége miatt az ágyúk gyújtólukája szétrepedt s ökölnyi nagyságú rés támadt.⁴⁹ Hasonló panaszt olvashatunk Kjátib Cselebinél is. Az 1656. évi eseményekről írva megjegyezte, hogy az egyiptomi lőpor olyan rossz minőségű volt, hogy alig repítette el a lövedéket és az ágyú gyújtólukájában is kárt tett.⁵⁰ Ugyanezekkel a panaszokkal találkozunk Hüszejin Hezáfennél is. A flotta számára a krétai háború idején, 1660-ban küldött hadianyagokról írván szó szerint megismétli Kjátib Cselebi előbbi mondatát.⁵¹ Mivel azonban Hezarfen közismerten bőven merített Kjátib Cselebi munkájából, ez egyáltalán nem meglepő.

Figyelemre méltó, hogy a kortárs Montecuccoli épp az ellenkezőjét állítja mindennek. Szerinte ugyanis: a törököknek „annyi lőporuk van, hogy több löport lőnek el haszontalanul vagy önféjűségből, mint amennyit mi lövünk el feltétlenül szükséges célból... Mindazonáltal meg kell mondanom, hogy lőporuk kiváló, ami nyilvánvaló az elsütés hangjából, lövedék gyorsaságából és a lőtávolságból”.⁵² Ezek a vélemények ismételtlen figyelmeztetnek arra, hogy kiragadott idézetekkel semmire sem megyünk, s hogy a nálunk oly népszerű „illusztratív történetírás” mennyire félrevezető. Nagyon is elképzelhető, hogy mind a panaszkodó török történetíróknak, mind pedig Montecuccolinak igaza van. Az egyiptomi lőpor rossz minőségét nyilván nem tekinthetjük mértékadónak a birodalom többi baruthánéjában készített lőporra, hisz máshol esetleg sokkal jobb minőségű puskaforrasztás készíthetett. Hasonlóan nem általánosíthatjuk a fenti adatokat a tárgyalta korszak egészére sem. A kérdés megnyugtató tisztázásához nagytömegű, lehetőleg különböző provenienciájú, hosszabb korszakra kiterjedő levéltári forrás feldolgozása, s az így nyert eredményeknek a korabeli európai viszonyokkal, az ellenfelek által használt lőporral történő összevetése szükséges.

Némi felvilágosítást adhatnak e tekintetben a keverési arányok. 1673-ban és 1674-ben a Borban gyártott összesen 180.000 okkányi (221 tonna) lőpor 69% salétromot, 15,5% kén és szénport tartalmazott.⁵³ Az Isztambulban 1696. november 26-tól 1697. január 24-ig terjedő időszakban készített 25.126 okkányi (30,9 tonna) lőporban a keverési arányok így módosultak: salétrom 75% kén és szénpor pedig 12,5%.⁵⁴ Az arányok Isztambulban a következő években sem változtak. 1699. január közepétől számított másfél esztendő lőportermeléséről készült elszámolás szerint, a megelőző évben 66.003 okkányi salétromhoz 11.000,5 okkányi kén és szénport keverték, tehát a keverési arány ekkor is 75%, illetve 12,5%. A lőpor készítése során 12,5%-os veszteséggel számoltak, tehát a kész lőpor mennyisége 77.003,5 okka (94,5 tonna) volt.⁵⁵

Természetesen a törökök is más keverési arányokat használtak az ágyúhoz készített lőpor és más a puskaforrasztásban. Karamániában 1644-ben az ágyúhoz való lőpor 5 rész salétromot és 1 rész kén, a puskaforrasztás 6 rész salétromot és 1 rész kén tartalmazott.⁵⁶ Megjegyzem, hogy Európában már 1546-ban 20-nál több porfajtát készítettek, amelyek salétromtartalma 50 és 85% között ingadozott. Az alábbi táblázatban a török és az európai lőpor keverési arányait foglaltam össze.⁵⁷

Idő	Ország	Salétrom	Szénpor	Kén
14. század	Németország	66,6%	16,6%	16,6%
1560	Svédország	66,6%	16,6%	16,6%
1595	Németország	52,2%	26,1%	21,7%
1598	Franciaország	75,0%	12,5%	12,5%
1608	Dánia	68,3%	23,2%	8,5%
1673/74	Oszmán Birod.	69,0%	15,5%	15,5%
1696/97	Oszmán Birod.	75,0%	12,5%	12,5%
1697	Svédország	73,0%	17,0%	10,0%
1699/1700	Oszmán Birod.	75,0%	12,5%	12,5%

A lőpormalmok termelése és a hadak lőporellátása

Sajnos az eddig előkerült adatok ma még nem teszik lehetővé, hogy egy adott időben megállapítsuk a birodalom valamennyi pormalmának összes termelését. Egyelőre be kell érünk néhány tájékoztató jellegű adattal. Tudjuk, hogy a 16. század második felében Egyiptom műhelyeiben évi 4000 kantár (216 tonna) löport készítették. A Bagdadban működő 16 löporkészítő műhely évi termelése az 1575–76-os időszakban pedig 5000 kantár (270 tonna) körül lehetett.⁵⁸ Egy másik jelentős központban, a karamániai Borban a 17. század derekán az évi termelés 2000 kantár (108 tonna) körül volt.⁵⁹

A magyarországi hadjáratok szempontjából nagy jelentőséggel bírtak a ruméliai, és köztük a magyarországi löpormalmok. A rendelkezésre álló forrásokból ítélve a magyarországi baruthánék létrehozásakor a török kormányzatot két szempont vezérelte. Egyrészt érthetően arra törekedtek, hogy az újonnan meghódított terület képes legyen saját szükségleteinek kielégítésére, azaz a magyarországi várak védelméhez szükséges löpormennyiséget lehetőleg az itt üzembe helyezett löpormalmoknak kellett előállítaniuk. Másrészt a Porta azt is elvárta, hogy az itteni baruthánék folyamatos löporthozással és felhalmozással az európai hadjáratok idején lehetőségeikhez mérten menjenél nagyobb szállítmányokkal támogassák a felvonuló sereget, ezzel is csökkentvén a távoli területekről történő szállítás roppant költségeit.

Magyarországon a források Budán, Temesvárott, Szekesfehervárott és Pécsen említik a löpormalmokat. 1567-ben Budán már tíz löpormalom működött. Mind-

egyikben 20–20 löportörő mozsár üzemelt, amelyek egyenként 50–55 okka, azaz mintegy 61–68 kilogrammnyi löport fogadtak be. A magyarországi végvárok igényeit döntően a budai barutháne elégítette ki, de az összegyűlt készletekből időnként még arra is futotta, hogy Belgrádot is kiegészítsék. A budai beglerbéget 1570 február végén utasították, hogy a már Belgrádba szállított 1000 kantáron felül a megígért 2000 kantár helyett 3000 kantár löport küldjön Belgrádba. 1573-ban egy portai megbízott érkezett Budára, hogy onnét 3000 kantár löport hozzon Isztambulba.⁶⁰

A budai termelés csak a védelemre lehetett elegendő, s a magyarországi hadjáratokat csak kisebb mértékben tudták Budáról löporral segíteni. A tizenöt éves háborúban a magyarországi hadszíntérről a Portára küldött jelentések, nagyvezéri előterjesztések telis-tele vannak a löportermelés növelését és a löpor szállítás gyorsítását sürgető kérésekkel. Az időleges löporhiányról beszámoló telhiszek mindenesetre arra intenek, hogy Montecuccoli fél évszázaddal későbbi dícséretét nem szabad általánosítanunk a török–magyar harcok egész idejére.

A török seregek magyarországi hadműveleteit a tizenöt éves háborúban is több alkalommal kellett jelentős szállítmányokkal segíteni távoli területek műhelyeiből és raktáraiból. Az ágyútüzérek írnokának, Abdülkadir Efendinek kéziratban fennmaradt krónikája szerint a messzi Egyiptom raktáraiból 1593-ban 7000 kantár (378 tonna), 1599-ben 4000 kantár (216 tonna), 1604-ben pedig 5000 kantár (270 tonna) löpor szállítását rendelték el.⁶¹ Bár a krónikás adatai első látásra talán túlzónak tűnnek, az okleveles kútfők azonban ezúttal is megerősítik Abdülkadir Efendi értesüléseit. Az egyiptomi beglerbégnak és defterdárnak 1595 júniusában küldött parancs 6000 kantár (324 tonna) löpor azonnali szállítását rendelte el.⁶² Egy augusztusi rendelet pedig 1000 kantár (54 tonna) szállításáról intézkedett.⁶³

Tévednénk azonban, ha azt hinnénk, hogy csak a magyarországi hadjáratokra kellett ilyen teméntelen löport ideszállítani a birodalom másik szegletéből. A birodalom egyetlen baruthánéja sem volt képes a területén harcoló hadak löporellátására, de még a végvárok igényeinek kielégítésében is több helyütt gondok mutatkoztak. Fokozottan érvényes ez a nagyobb hadi vállalkozásokra. A ciprusi hadjárat idején, 1570 áprilisában a bagdadi beglerbégnak elrendelték, hogy a raktárakban összegyűjtött löporból 3000 kantárnyit szállítson tevéken Tripoli kikötőjébe, hogy onnét hajókon Ciprusra vihessék. Az 1571 tavaszán Antaljában épített hadihajókat is Aleppóból és Bagdadból látták el a szükséges löpor egy részével. Azt sem kell nagyon bizonygatni, hogy az 1570 februárjában Budáról kért löpor egy részét is a ciprusi frontra szánták.⁶⁴

A löporhiányt elkerülendő a Porta Isztambulban és a nagyobb regionális központokban jelentős mennyiségű löpor felhalmozására törekedett. Az egyes löporműhelyekbe

tucatjával érkeztek a parancsok, amelyek a termelés állandó fokozása mellett arra szólították fel a helyi előljárókat, hogy a helyi szükségletek kielégítése után a megmaradt port sürgősen küldjék Isztambulba, vagy valamelyik fontosabb végvárba. A magyarországi hadjáratok szempontjából ilyen főlerakat volt Belgrád, és bizonyos tekintetben Buda is. Igaz ez utóbbi közel lévén az ellenséghez, nem volt a legalkalmasabb erre a feladatra, s ezért az itt termelt, vagy itt felhalmozott löport — legalábbis a 16. század második felében — igyekeztek szétosztani a többi magyarországi török végvárba.⁶⁵

Ha már a 16. századi hadjáratok löporellátása is csak a birodalom számos löpormalmának és löporraktárának összehangolt munkájával volt megoldható, mennyivel inkább így volt ez a 17. században. Az 1663. évi érsekújvári hadjáratban felhasznált hadianyagról vezetett igen részletes kimutatásból tudjuk, hogy a hadjárat során kiosztott, a vár ostromakor felhasznált, illetve a különböző várakba szállított ágyúkhöz és puskákhoz való löpor mennyisége valamivel meghaladta a 6611 kantárt, azaz megközelítőleg 357 tonnára tehető. Egyedül a vár ostromakor elhasznált ágyúpor 3410 kantárra (184 tonna) rúgott. A löpor döntő része Belgrádból, az európai hadjáratok legnagyobb raktárából, és Isztambulból érkezett.⁶⁶ 1663 decemberében a karamániai defterdárnak küldött parancsban pedig a következő évi hadjáratra 3000 kantár löport kértek Karamániából. A rendeletből láthatólag a defterdár leszállította az 1661/62. és az 1662/63. évre esedékes 80.000 okkányi fekete löport, de a szóban forgó 3000 kantárnyi löport a Portának már több ízben is sürgetnie kellett.⁶⁷

A századvég hosszú háborúja, amely Bécs sikertelen ostromával kezdődött, és amely 15 esztendőn át minden korábbinál súlyosabb terheket rótt a hadakozó felek társadalmára, a felhasznált löpor tekintetében is minden addigi mennyiséget fölülmúlt. A törökök a budai pasa ismételt sürgetésére 1684 márciusának végén roppant mennyiségű hadianyagot halmoztak fel Budán. A részletes kimutatás 10.000 kantár (540 tonna) löport említ.⁶⁸ Így már egyáltalán nem meglepő, hogy Lotharingiai Károly 1684-ben három és fél hónapos ostrom során sem boldogult Budával. A törökök az 1684-es ostrom után is igyekeztek a raktárakat ismételten feltölteni. 1685-ben és 1686 elején Belgrádból hajókon és tevéken temérdek hadianyagot vittek Budára. A szállításokról készült defter szerint 1686 február végéig 6874,5 kantár (371 tonna) ágyúhoz használatos löport és 521 kantár (28 tonna) puskaport vittek be Buda várába.⁶⁹ Ezeknek az adatoknak az ismeretében már nem is tűnik olyan hihetetlennek a források egybehangzó tudósítása, miszerint az 1686. július 22-i nagy budai löporrobbanásakor a legóvatosabb becslések szerint is legalább 400 tonnányi löpor robbant volna fel.⁷⁰

A löpor a másik oldalon is a hadianyagkimutatások és előirányzatok előkelő helyén szerepelt, s tetemes költségeket emésztett fel. Victor Jacob Frh. von Prandtegg udvari

kamarai tanácsos és hadiszertár-inspektor 1684 áprilisában a küszöbön álló hadjárat költségeire, Graz és néhány egyéb stájerországi vár védelmére 224 tonna lőpor beszerzését tartotta szükségesnek. A lőpor költsége Prandtegg számításai szerint az összköltségnek (370.764 fl) 33,72 %-ára (125.000 fl) rúgott. És ez csupán a stájer hadak szükségletének egy része. Figyelemre méltó, hogy ezt a mennyiséget Anton Canduzi belső-ausztriai kamarai számvevő jelentősen lecsökkentette, s csupán 96,5 tonnával számolt tervezetében. Ez azonban még mindig oly jelentős mennyiség volt, hogy Christoph Lindermueth grazi lőporkészítő ennek csupán töredékét volt képes előállítani, így a lőpor zömét külső forrásokból kellett beszerezni. 1684 februárjában például 1000 hordó lőpor érkezett Firenzéből Triesztbe, és Johann Kaufmann salzburgi kereskedő is mintegy 200 mázsányi (11,2 tonna) port szerzett be.⁷¹ 1687-ben pedig a lőporgondok enyhítése és a költségek csökkentése érdekében a régi vagy nedves lőport is újra feldolgozták.⁷²

Az elhúzódo magyarországi harcok mindkét fél porkészletét jelentősen leapasztották. Az 1687. november 7. és 1688. november 23. közötti időszakban az oszmán birodalmi hadiszertár lőporállományáról készült kimutatás szerint, a mondott időszakban az isztambuli baruthánéból, a Gallipoliból, Karamániából és Egyiptomból érkezett szállítmány, illetve a kényszerfelvásárlás (istira) útján beszer-

zett lőpor a hadiszertárban már korábban is meglévő készletekkel együtt 7183 kantárt és 21 okkát tett ki. Miután ebből a kiadott parancsoknak megfelelően 1518 kantárt és 11 okkát a szükséges helyekre szállítottak, a hadiszertárban 5665 kantár és 11 okka lőpor maradt. Ebből 3351 kantár és 10 okka lőport az isztambuli hadiszertárban raktározta el, 2314 kantárt pedig az edirnei hadiszertárba vittek és ott tárolták.⁷³

Nem szabad elfelednünk, hogy a magyarországi hadjáratok idején az Oszmán Birodalom általában a szövetkezett törökellenes európai hatalmak seregeivel került szembe. E seregek ellátására a hadakozó felek számos európai ország gazdaságát és pénzügyi forrásait mozgósították, s még így is rendszeresek a fennakadások. Az oszmánoknak mindezt saját erőből kellett megoldaniuk. Igaz a birodalom területe már I. Szülejmán uralkodása (1520—1566) alatt több mint 2 millió km²-t tett ki a vazallus államok nélkül, így valójában több európai ország együttes területével vetekedett. A gazdasági erőforrások bősége és a centralizált igazgatás pedig lehetővé tette, hogy a hadsereg szükségleteit nagyobb fennakadások nélkül kielégítsék. A magyarországi hadjáratok lőporellátásának fenti rövid áttekintése azt mutatja, hogy a török lőpormalmok képesek voltak a szükséges mennyiség előállítására. A forrásokból úgy tűnik, hogy az időleges hiányok szinte kivétel nélkül a szállítás során felmerült problémák számlájára írhatóak.

Jegyzetek:

¹ A hadügyi forradalomra ld.: Roberts, Michael: *The Military Revolution, 1560—1660* (Belfast, 1956) Néhány kisebb módosítással újra kiadva Roberts gyűjteményes munkájában: *Essays in Swedish History* (London, 1967) 195—225. A Roberts dolgozata után kibontakozott vita gazdag irodalmából ld.: Parker, Geoffrey: „The Military Revolution”, 1560—1660 — a Myth?, *Journal of Modern History* 48.2. (1976), 195—214. Újra kiadva: Parker, G.: *Spain and the Netherlands 1559—1659: Ten Studies* (London, 1979). A kérdés legújabb összefoglalása immár Európán kívüli kitekintéssel is: Parker, Geoffrey: *The Military Revolution. Military Innovation and the Rise of the West, 1500—1800* (Cambridge University Press, 1988.) A magyarországi viszonyokkal kapcsolatban vö.: Kelenik József: „A hadügyi forradalom és hatása Magyarországon a tizenöt-éves háború időszakában. Tények és megjegyzések a császári királyi hadsereg valós katonai értékéről” *Hadtörténelmi Közlemények* [a továbbiakban: HK] 1990/3. 85—95.

² Ld. pl. Duffy, M. ed: *The Military Revolution and the State 1500—1800*. (Exeter, 1980) és Hale, J. R. kitűnő munkájának utolsó fejezetét: *War and Society in Renaissance Europe 1450—1620*. (London, 1985) 232—252.

³ Murphey, Rhoads: *The Functioning of the Ottoman Army under Murad IV. (1623—1639/1032—1049): Key to the Understanding of the Relationship between Center and Periphery in Seventeenth-Century Turkey*. (Chicago, 1979) kiadatlan Ph. D

disszertáció az isztambuli Başbakanlık Arşivi könyvtárában. Veinstein, Gilles: „Some Views on Provisioning in the Hungarian Campaigns of Suleyman the Magnificent” in: Majer, H. G. ed. *Osmanistische Studien zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte*. (Wiesbaden, 1986) 177—185. Finkel, Caroline: *The Administration of Warfare: The Ottoman Military Campaigns in Hungary, 1593—1606*. (Wien, 1988)

⁴ A témával foglalkozók számára megkerülhetetlen I. H. Uzunçarşılı klasszikus monográfiája a török tüzérségről: *Osmanlı Devleti Teşkilâtından Kapukulu Ocakları II*. (Ankara, 1984) 3—133. A tüzefegyverek elterjedésére ld.: İnalçık, Halil: „The Socio-Political Effects of the Diffusion of Fire-arms in the Middle East” in: Parry, V. J.—Yapp, M. E. eds. *War, Technology and Society in the Middle East*. (London, 1975) [a továbbiakban: İnalçık 1975.] 195—217. Úttörő jelentőségű V. J. Parry főként nyugati kúfőkre támaszkodó rövid összefoglalása: „Materials of War in the Ottoman Empire” in: Cook, M. A. ed. *Studies in the Economic History of the Middle East* (London, 1970) [a továbbiakban Parry 1970.] 219—229. A legújabb, sajnos igen gyenge összefoglalás: Özden, G.: „War Industry Plants of the Ottoman Armed Forces”. *Revue Internationale d’Histoire Militaire*, 67. (Ankara, 1988) 67—76. A török lőpor-termelésre felhívta a szakma figyelmét Işıksal, Turgut: „Gunpower in Ottoman Documents of the Last Half of the 16th Century”. *International Journal of Turkish Studies* 2.2. (1981—82)

- 81–91. [a továbbiakban: Işıksal 1982.] — Magam először egy 1984-ben tartott előadásomban foglalkoztam a kérdéssel: „Az oszmán tüzértség és a magyarországi várharok egy kiadatlan 17. századi török krónika alapján” in: Bodó Sándor—Szabó Jolán szerk.: *Magyar és török végvárak (1663–1684)*. Studia Agrimensia 5. (Eger, 1985) [a továbbiakban: Ágoston 1985.] 173–183.
- ⁵ Hale 1985. 47.
- ⁶ Parker, G.: *The Army of Flanders and the Spanish Road 1567–1659. The Logistics of Spanish Victory and Defeat in the Low Countries' Wars* (Cambridge University Press, 1972) 49.
- ⁷ Mallett, M. E.—Hale, J. R.: *The Military Organization of a Renaissance State: Venice c. 1400 to 1617* (Cambridge University Press, 1984) 402. és Hale, J. R. i.m. 46.
- ⁸ Hale, J. R. i.m. 47.
- ⁹ Orhonlu Cengiz: *Osmanlı Tarihine Aid Belgeler. Telhisler (1597–1607)* (İstanbul, 1970) 19–20. A nagyvezéri előterjesztésekre, azaz a telhiszekre ld. Faroqhi, Suraiya: *Die Vorlagen (telhise) des Großwezirs Sinan paşa an Sultan Murad III.* Hamburg, 1967. — A Cengiz Orhonlu által publikált telhiszek közül a magyar vonatkozásúak fordítását Dávid Géza és Fodor Pál tette közzé: *Magyar vonatkozású török államiratok a tizenöt éves háború korából*. HK 1983. 2. 278–296. és 1983. 3. 451–467.
- ¹⁰ A gazdag levéltári anyagból ld. pl. İstanbul, Başbakanlık Arşivi [a Miniszterelnökség Levéltára, a továbbiakban: BA] Maliyeden Müdevver Defterler Tasnifi [a továbbiakban: MM] 2936; Mühimme Defterleri [a továbbiakban: MD] 10/396 [ahol az első szám — most és a továbbiakban mindenütt — a kötet, a második pedig a rendelet száma] A kutatók számára 1988-ban megnyitott újabb egységek közül ld. pl. Bab-i Defteri Baş Muhasebe Kalemi Defterleri [a továbbiakban: DBŞM] 449., 462. stb. vö. még Erdoğan, Muzaffer: „Arşiv vesikalari-na göre İstanbul baruthaneleri” İstanbul Enstitüsü Dergisi. II. (1956) 115–138.
- ¹¹ Topçular Katibi Abdülkadir Efendi, Vekayi-yi Tarihiye. Kézirat. Wien, Nationalbibliothek Handschriftensammlung. Codex Vindobonensis Palatinus, Mxt 130. [a továbbiakban: AK] fol. 7/a, 113/b, 190/a stb. A krónika fényképmásolatának használatáért Káldy-Nagy Gyula egyetemi tanár úrnak tartozom köszönettel. A szerzőre és művére vö.: Köhbach, Markus: „Der osmanische Historiker Topçular Katibi 'Abdü'l-qādir Efendi. Leben und Werk” *Journal of Ottoman Studies* 2. (1981) 75–96. Az egyiptomi lőportermelésre vö. még Shaw, Stanford J.: *The Financial and Administrative Organization and Development of Ottoman Egypt 1517–1798*. (Princeton, New Jersey, 1962) 174–175., 200. skk, 277. skk.
- ¹² Orhonlu, Cengiz: „Dicle ve Fırat Nehirlerinde Nakliyat” In: Orhonlu, C.: *Osmanlı İmparatorluğunda Şehircilik ve Ulaşım Üzerine Araştırmalar*, (İzmir, 1984) 132. és Işıksal 1982. 82–84., 89.
- ¹³ Gliša Elezović, Iz carigradskih turskih arhiva Mühimme Defteri. (Beograd, 1950.) [a továbbiakban: Elezović 1950] 280., 287., 329., Işıksal 1982. 82–84., 86.
- ¹⁴ Elezović 1950. 276.
- ¹⁵ Az igen bőséges levéltári anyagból ld. pl. MM 4527., 5685., 7512., 12778., 17908. stb. E forrásokból nyerhető igen részletes kép kiegészíthető a bori kádi-jegyzőkönyveknek az 1673–75-ös lőportermelésre vonatkozó bejegyzéseivel, amelyek adatait, több olvasati hibával, kiadta Önen, Ragip: „Osmanlılar Devrinde Bor'da Barut Fabrikaları” *Türk Etnografya Dergisi*, V. (1962) 21–23.
- ¹⁶ MM 18565., 3774. pp. 14., 19–20. 201–202., DBŞM 240., 841., ill. Bab-i Defteri Mevkufat Kalemi [a továbbiakban DMKF] 27627., 27640. stb. Értékes adalékokat szolgáltatnak a Bitola-i kádi-jegyzőkönyvek. vö. Zdraveva, Milka: „Der Abbau von Schwefel und Salpeter in Makedonien zur Zeit der osmanischen Herrschaft und deren Verarbeitung zu Schwarzpulver” *Südst-Forschungen* 39. (1980) 105–115.
- ¹⁷ Kamil Kepeci Tasnifi [a továbbiakban KK] 2647. pp. 9–12.
- ¹⁸ Matković, P.: *Putovanja po Balkanskom poluostrvu XVI veka*. (Zagreb, 1887.) 86. vö. Petrović, Đurđica—Bojanić—Lukač, Dušanka: „Dobijanje šalitre u Makedoniji od polovine XVI do polovine XIX veka” *Vesnik Vojnog Muzeja JNA* 10. (1964) 24.
- ¹⁹ Ágoston Gábor: „Török lőportermelés Budán a 16. században. Adalék a magyarországi török végvárak hadianyag-ellátásához in. E. Kovács Péter—Kalmár János—V. Molnár László szerk.: *Unger Mátyás Emlékkönyv* (Budapest, 1991.) 85–97.
- ²⁰ MD 7/2523., MD 7/2524., MD 10/442., MD 12/235., MD 12/283., MD 12/289., MD 14/142. stb. KK Mevkufat 2682. p. 53/b., MM 3527. p. 141. stb.
- ²¹ Parry: i.m. 222.
- ²² MM 5392. p. 26., MM 5472. p. 6. stb.
- ²³ Hübner Emil: „Nagy-Kőrös salétromtermelése a török uralom alatt” *Magyar Gazdaságtörténeti Szemle* (1900) 237. A szakirodalomban általában az 1,2828 kg-os okkával számolnak. Ez a számítási rendszer a 3,207 g-os rúmi dirhemet teszi meg alaplémértékegységgé, amelyből 400 dirhem tett ki 1 okkát. (Vö.: Hinz, Walter: *Islamische Masse und Gewichte*. Leiden, 1955. 24.) Az utóbbi időben azonban több részletvizsgálat is azt látszik igazolni, hogy az Oszmán Birodalomban a 17. század derekáiig-végéig nem a 3,207 g-os rúmi dirhemet, hanem a 3,072 g-os tebrizi dirhemet használták, s így 1 okka csupán 1,2288 kg. Erre először Halil Sahillioğlu hívta fel a figyelmet doktori értekezésében az oszmán aranypénzekben végzett vizsgálataira támaszkodva, majd ezt a véleményét több tanulmányában is megismételte. (vö. İnalçık, Halil: „Introduction to Ottoman Metrology” *Turcica*, 15. 1983. 318. 28. sz. jegyzet.) İnalçık mindazonáltal felteszi a kérdést, hogy vajon a mindennapi életben is a tebrizi dirhemet használták-e? Cikkében végig a hagyományosan elfogadott 3,207 g-os rúmi dirhemmel számolt. (uo. 320.) A kérdés eldöntésében olyan források segíthetnek, amelyekben a dirhem valamely ismert mértékegységgel együtt szerepel. Az általam átnézett néhány ilyen jellegű magyarországi forrás Sahillioğlu vizsgálatait igazolta. Hasonló módszerrel végzett számítások után ugyancsak a tebrizi dirhem használata mellett érvel Edmund M. Herzig. („A Note on the Ottoman Lidre and Dirhem Around 1500” *Turcica* 20. 1988. 247–249.) A továbbiakban ezért rendre az 1,2288 kg-os okkával számolok.
- ²⁴ DMKF 27640. p. 2.
- ²⁵ Göyünç, Nejat: „Yurtluk-Ocaklık Deyimleri Hakkında” Prof. Dr. Bekir Kütükoğlu'na Armağan. (İstanbul, 1991) 269–277.
- ²⁶ MM 5472. pp. 3. és 7. A kantár szintén problémás. Korszakunkban a birodalom különböző területein a legkülönbözőbb kantárok voltak forgalomban, amelyek súlyértéke 42 és 228 kg között változott. A szakirodalom általában a 44 okkás iztam

- buli kantárt használja, amely a rómi dirhemmel számított okkával számolva 56,443 kg volt. (ld. Hinz, 1955. 24–27. és Ínalcik 1983.) Bár adataink egyelőre még kissé szegényesek, úgy tűnik a lőportermeléssel kapcsolatos elszámolásokban szintén a 44 okkás isztambuli kantárt használták. Így számolták a Bor-i baruthánéba Isztambulból küldött kén kantárját (MM 4527. p. 11.), s ugyanitt általában a salétromot, ként valamint a lőport (MM 5685. p. 7. ill. MM 7512. p. 10) Hasonlóan 44 okkás kantárral számolták a temesvári barutháné számára a temesvári beglerbégsgéből, a szerémi és a szendrői szandzsák-ból vásárolt salétromot is. (KK Mevkufat 2682. p. 23/a.) A fentiek miatt a következőkben a tebrizi dirhemet tekintem alapegységnek, és a 44 okkás kantárral számolok, amely így 54 kg-nak felel meg.
- ²⁷ MM 5392. p. 26., MM 5472. pp. 2–7., MM 5685 stb.
- ²⁸ Fekete Lajos–Káldy-Nagy Gyula: Budai török számadás-könyvek (Budapest, 1962) 347., 354., 357., 368., 445.
- ²⁹ A temesvári beglerbégnek és defterárnak 1570. augusztus 16-án küldött rendeletről tudjuk, hogy a magyar kereskedők vállalták, hogy — az említett árért — évente 400–500 kantárt, esetleg még ennél is többet szállítanak a törököknek. MD 14/483. A Portán felfigyelhettek a Csanád környéki salétrom-termelésre, mert egy 1574. februári iratból már azt látjuk, hogy a csanádi szandzsák salétrom-felügyelője, egy bizonyos Dervis ziámet-birtokos, három év öt hónap alatt 2730 kantár, azaz 147,4 tonnányi salétromot gyűjtött össze különböző falvakból. MD 25/690.
- ³⁰ MM 3279. p. 141.
- ³¹ 37%-os indexszel számoltam. Az akcse értékét 1523–1566 között 100%-nak véve, az index 1570 táján 93%, 1666–1688 között pedig 35%. Vö. Tabakoğlu, Ahmet: Gerileme dönemine girerken Osmanlı Maliyesi (İstanbul, 1985.) 17.
- ³² KK 2647.
- ³³ Barkan, Ömer Lüfti: „1079–1080 (1669–1670) Mâli Yılına ait Bir Osmanlı Bütçesi ve ekleri” İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası 17. (1955/1956) 227.
- ³⁴ KK Mevkufat 2682. p. 22/a–23/a.
- ³⁵ KK Mevkufat 2682. p. 53/b.
- ³⁶ Thiele, Ottomar: Salpeterwirtschaft und Salpeterpolitik. Eine volkswirtschaftliche Studie über das ehemalige europäische Salpeterwesen nebst Beilagen (Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft. Ergänzungsheft XV., Tübingen, 1905) 8–9.
- ³⁷ MD 5/1205; MD 5/1286.
- ³⁸ MD 7/1420.
- ³⁹ MD 7/2104. Szeptember 27-én hasonló értelmű parancsot küldtek a szendrői bégnek is: MD 7/2161.
- ⁴⁰ Kolosvári Sándor–Óvári Kelemen: Magyar törvénytár. 1526–1608. évi törvényzettek. (Budapest, 1899.) 803.
- ⁴¹ Parry 1970. 221–222.
- ⁴² MD 5/666., 5/667., 5/685.
- ⁴³ MD 7. p. 194.
- ⁴⁴ MM 4527. p. 11.
- ⁴⁵ DBŞM 449. pp. 9–10.
- ⁴⁶ Parry 1970. 221.
- ⁴⁷ DBŞM 598. p. 6., DBŞM 642. pp. 5–6., 8. és DBŞM 844. p. 5–6.
- ⁴⁸ Biringuccio, Vannoccio: The Pirotechnia (Massachusetts Institute of Technology. Cambridge—Massachusetts—London, 1966) 413.
- ⁴⁹ Tarih-i Naima (Istanbul, 1865) III. köt. 52. Vö.: Murphey, Rhoads: „The Ottoman Attitude towards the Adoption of Western Technology: the Role of the Efrenci Technicians in Civil and Military Applications” in: Bacqué-Grammont, Jean-Louise—Dumont, Paul ed. Contributions à l’histoire économique et sociale de l’Empire ottoman (Paris-Leuven, 1983) 292–293. Naima egy későbbi panaszára ld. Tarih-i Naima V. köt. 393. Idézve: Kahane, Henry-Kahane, Renée-Tietze, Andreas: The Lingua Franca in the Levant. Turkish Nautical Terms of Italian and Greek Origin (University of Illinois Press, Urbana, 1958.) 209.
- ⁵⁰ uo. 208.
- ⁵¹ Murphey 1983. 293.
- ⁵² Idézve: Duffy, Christopher: Siege Warfare. The Fortress in the Early Modern World 1494–1660. (London—Henley, 1979.) 213.
- ⁵³ MM 4527. p. 13.
- ⁵⁴ DBŞM 844. p. 6.
- ⁵⁵ DBŞM 598. pp. 4–5.
- ⁵⁶ MM 7512. p. 10.
- ⁵⁷ Az európai adatokra ld.: Marshall, Arthur: Explosives (London, 1917.) I. köt. 27.
- ⁵⁸ Ágoston 1985. 175.
- ⁵⁹ MM 5685.
- ⁶⁰ Ágoston 1991. 87–90.
- ⁶¹ AK 7/a., 113/b., 190/a.
- ⁶² MD 73. p. 221.
- ⁶³ MD 73. p. 353.
- ⁶⁴ Işıksal 1982. p. 89–90. ill. Ágoston 1991. 90.
- ⁶⁵ MD 7/2029.
- ⁶⁶ MM 15877. p. 1–2.
- ⁶⁷ MM 3774. p. 14.
- ⁶⁸ MM 177. p. 19/a. és MM 3527. p. 48.
- ⁶⁹ DBŞM 489.
- ⁷⁰ Károlyi Árpád—Wellmann Imre: Buda és Pest visszavívása 1686-ban. (Budapest, 1936.) 284.
- ⁷¹ Pickl, Othmar: „Nachschub für den großen Türkenkrieg. Der Anteil der Steiermark an den siegreichen Feldzügen der Jahre 1683 bis 1686” Zeitschrift des historischen Vereines für Steiermark. 68 (1977) 124., 155–157.
- ⁷² Uő.: „Der Anteil der Steiermark am Türkensieg vom Berg Harsany 1687. Ein Beitrag zur logistik des großen Türkenkrieges” in: Härtel, Reinhard ed. Geschichte und ihre Quellen. Festschrift für Friedrich Hausmann zum 70. Geburtstag. (Graz, 1987) 327.
- ⁷³ MM 15758 p. 1–2.