

Šilutės Hugo Šojaus muziejuje saugoma patranka ir artilerijos pabūklės analizės XRF tyrimo duomenimis

Vasiliauskas, Liudvikas

Šilutės Hugo Šojaus muziejuje saugoma patranka ir artilerijos pabūklės analizės XRF tyrimo duomenimis

Archaeologia Litwana, vol. 22, 2021

Vilniaus Universitetas, Lituania

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=693873601006>

DOI: <https://doi.org/10.15388/ArchLit.2021.22.6>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

Šilutės Hugo Šojaus muziejuje saugoma patranka ir artilerijos pabūklų analizė XRF tyrimų duomenimis

Cannon Stored in Hugo Scheu Museum in Šilutė. Analysis of
Artillery Cannons According to XRF Research Data

Liudvikas Vasiliauskas liudvikasv@gmail.com

Public Institution „Cultural Heritage Preservation Forces“, Lithuania

Summary: Straipsnyje aptariama 1786 m. gamybos švediška regimentinė 3 svarų kalibro patranka. Taip pat pateikiami ir aptariami pabūklų vamzdžių lydinio rentgeno fluorescencinės (XRF) cheminių elementų analizės duomenys ir lydinio sudėties įtaka pabūklų eksploatavimui.

Keywords: artilerija, patranka, regimentinė patranka, mortyra, šarnyrinė patranka.

Abstract: The article discusses the Swedish 3 pounds regimental cannon, produced in 1786.

X-ray fluorescence (XRF) chemical element analysis data from cannon barrel alloys are also presented and discussed. As well as influence of their composition on the operation of cannons.

Keywords: artillery, cannon, regimental cannon, mortar, articulated cannon.

Archaeologia Litwana, vol. 22, 2021

Vilniaus Universitetas, Lithuania

Recepción: 22 Noviembre 2021

Aprobación: 29 Noviembre 2021

DOI: <https://doi.org/10.15388/ArchLit.2021.22.6>

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=693873601006>

Įvadas

Straipsnyje aptariamas Šilutės Hugo Šojaus dvare-muziejuje saugomas artilerijos pabūklas. Taip pat pirmą kartą publikuojami 14-os pabūklų, saugomų Biržų krašto muziejaus „Sėla“ Biržų pilyje, Klaipėdos jūrų muziejuje, Mažosios Lietuvos istorijos muziejaus Pilies muziejuje, privačioje kolekcijoje, Šilutės Hugo Šojaus muziejuje, Vytauto Didžiojo karo muziejuje ir Žemaičių muziejuje „Alka“, rentgeno fluorescencinių (XRF) tyrimų rezultatai (1 priedas).

Šis straipsnis – 2017 m. „Archaeologia Litwana“ 18-ame tome ¹ publikuoto straipsnio tęsinys. Rengiant pirmąjį straipsnį dėl įvairių priežasčių, deja, nepavyko atlikti visų Lietuvos muziejuose saugomų artilerijos pabūklų (katalogo Nr. 8–10, 15, 16, 18–21, 30, 31, 33, 36 ²) XRF tyrimų, taip pat, publikavus straipsnį, po kurio laiko paaiškėjo, kad Šilutės Hugo Šojaus dvare-muziejuje yra saugomas dar vienas, neaprašytas ir nekataloguotas artilerijos pabūklas (jam suteiktas nomenklatūrinis katalogo Nr. 39 (2 priedas)). Tad šis straipsnis bus pirmojo papildymas, taip pat XVI–XVIII a. artilerijos pabūklų, saugomų Lietuvos muziejuose ir privačioje kolekcijoje, katalogo užbaigimas.

Šilutės dvaro istorija

Šilutės (Šilokarčemos) dvaras buvo įkurtas 1721 m. Prūsijoje vykdytų administracinių reformų metu. Tuomet didysis Klaipėdos valsčius buvo padalytas į mažesnius valsčius (Sendvario, Kleimiškės, Priekulės, Rusnės ir Šilokarčemos), kuriems valdyti buvo įsteigti valstybiniai dvarai.

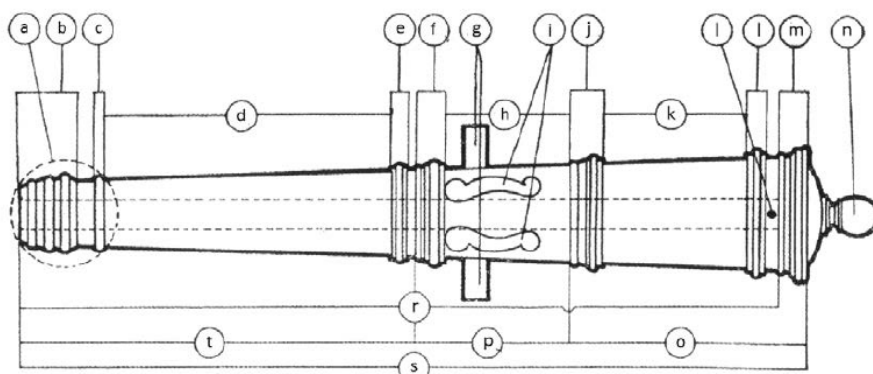
1818 m. vietoj 1757 m. Septynmečio karo metais rusų sudegintų ir vėliau atstatytų iš lauko akmenų dvaro rūmų pastatoma nauja dvaro sodyba. 1889 m. už beveik 540 tūkst. markių dvarą įsigyja Lėbartų dvarininkas Hugo Šojus (Hugo Sheu, 1845–1937)³.

Viena iš Hugo Šojaus aistrų buvo muziejininkystė. Jis turėjo sukaupęs įvairių etnografinių daiktų rinkinį, kurio pagrindu įkurtas Šilutės muziejus. Hugo Šojus aktyviai propagavo lietuvininkų rankdarbius, vežė juos į įvairias parodas, dovanojo juos draugams ir garbingiems svečiams⁴.

Po dvarininko H. Šojaus mirties 1937 m. dvarą paveldėjo jo anūkas Verneris Šojus (Werner Scheu). Artėjant Antrojo pasaulinio karo frontui V. Šojus dvarą paliko ir su šeima pasitraukė į Vokietiją. Per karą dvaras smarkiai nukentėjo nuo jame kurį laiką dislokuotų sovietinės armijos dalinių. Vėliau buvo nacionalizuotas ir paverstas Šilutės rajono Vykdomojo komiteto pagalbiniu ūkiu.

1948 m. pagalbinių ūkį perėmė Tarybinių ūkių ministerija ir perdavė jį Kretingos žemės ūkio mokyklai, kuri čia atidarė daržininkystės skyrių. Vėliau dvare veikė daržininkystės skyriaus ūkvedžių kursai, dvimetė Žemės ūkio mokykla. 1959–1985 m. Šilutės dvare buvo įsikūręs Žemės ūkio technikumai. Dvaro pastatai buvo pritaikyti mokyklos poreikiams.

Hugo Šojaus dvarą restauruoti pradėta 1990 m. Centrinuose rūmuose ir dalyje buvusių dvaro ūkinių pastatų įrengtas muziejus ir restauravimo centras. Tad Šilutės muziejuje saugotos dvarininko H. Šojaus muziejinės vertybės daugiau nei po pusšimčio metų grąžintos į dvarą⁵.



1 pav

Istorinės patrankos vamzdžio sudedamosios dalys ir jų istoriniai pavadinimai: a) vamzdžio galva; b) žiočių žiedai; c) žiočių apkaba; d) žiočių laukas; e) vamzdžio vidurinė apkaba; f) kaiščių žiedai; g) kaiščiai; h) kaiščių laukas; i) kaiščių rankenos („delfinai“, ąsos, ausys); j) priekiniai dugno (drūtgalio) žiedai; k) dugno (drūtgalio) laukas; l) degiklis, degtuvas; m) užpakaliniai dugno žiedai; n) dugno rankena („kekė“); o) dugno dalis; p) kaiščių dalis; r) vamzdžio kanalas; s) vamzdžio ilgis; t) žiočių dalis (Kobielski, 1975, p. 44)

Fig. 1. Components of a historical cannon barrel and their historical names: (a) the barrel head; (b) the neck rings; (c) the neck yoke; (d) the neck field; (e) the barrel's middle yoke; (f) the pin rings; (g) the trunnions; (h) the trunnions field; (i) the handles (dolphins, straps, ears); (j) front bottom (butt) rings; (k) the bottom (butt) field; (l) the vent; (m) the rear bottom rings; (n) the knob (cluster); (o) the bottom part; (p) the trunnions part; (r) the bore; (s) the barrel length; (t) the neck part (Kobielski, 1975, p. 44).

Šilutės Hugo Šojaus dvare-muziejuje saugoma patranka

Šilutės Hugo Šojaus dvare-muziejuje saugoma ir eksponuojama patranka (2 pav.), gautų eksponatų knygos ⁶ duomenimis, 1949 m. rasta Šilutės žemės ūkio mokyklos kieme ⁷. Patranka nulieta iš ketaus ⁸, pažeista korozijos, tačiau geros būklės. Kalibras 70 mm, vamzdžio ilgis 1 300 mm (18 kalibrų). Vamzdis nulieta be „delfinų“. Drūtgalio lauke išlikęs žymėjimas romėniškais skaitmenimis I : XIII : XVI :. (3 pav.), nurodantis patrankos vamzdžio svorį pagal to meto Švedijos karalystės žymėjimo specifiką (CAOSA duomenimis ⁹). I : XIII : XVI :. žymenys atitinkamai eilės tvarka atitikdavo senuosius svorio matus *Skeppspund*, *Lipspund* ir *Pund* (svaras) – 340 šiuolaikinių gramų (išskyrus žodį „pund“, šių svorio matų atitikmenų lietuvių kalboje nustatyti nepavyko). 20 svarų sudarė *Lipspund'q*, o 20 *Lipspund'ų* sudarė vieną *Skeppspund'q*. Atsižvelgiant į tai galima nustatyti patrankos vamzdžio svorį – $(136 \text{ kg} \times 1) + (6,8 \text{ kg} \times 13) + (0,34 \text{ kg} \times 16) = 229,84 \text{ kg}$. Taip pat drūtgalio lauke, aukščiau svorio žymens, išlikęs žymėjimas romėniškais skaitmenimis XXII : , kuris nurodė pabūklą, nulieto atitinkamoje liejykloje, serijinį numerį.

Ant kairės pusės kaiščio dugno fragmentiškai išlikę skaičiai „1786“ (4 pav.) nurodo patrankos vamzdžio nuliejimo datą. Dešiniame kaiščio dugne išlikusi „O“ raidė (5 pav.) liudija, kad patrankos vamzdis buvo nulieta Overumo liejykloje, Švedijoje ¹⁰.



2 pav

Šilutės Hugo Šojaus dvare-muziejuje saugoma švediška 3 svarų regimentinė patranka

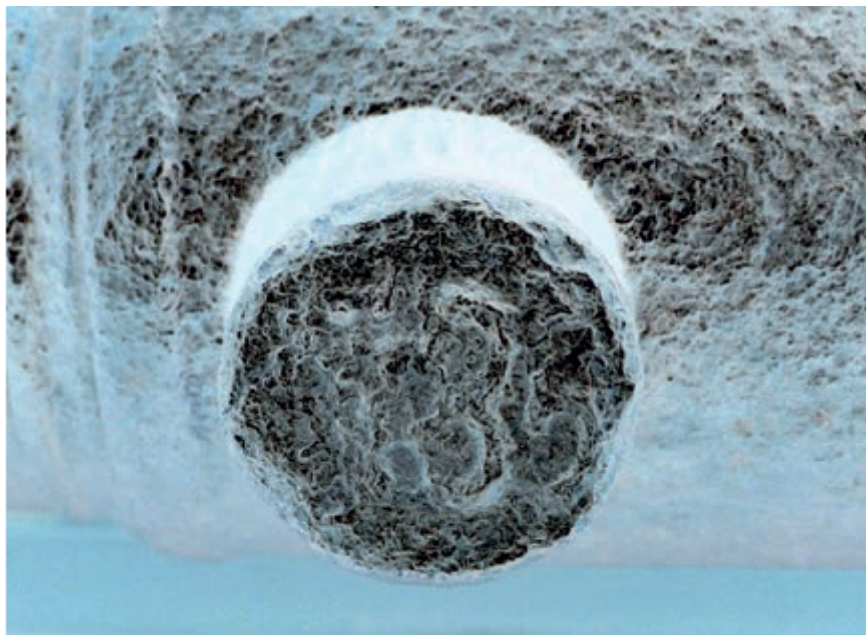
Fig. 2. Swedish 3 pounds regimental cannon stored in Hugo Scheu museum in Šilutė.



3 pav

Grafine programa apdorotas drūtgalio lauko vaizdas. Išryškintas žymėjimas I : XIII : XVI :

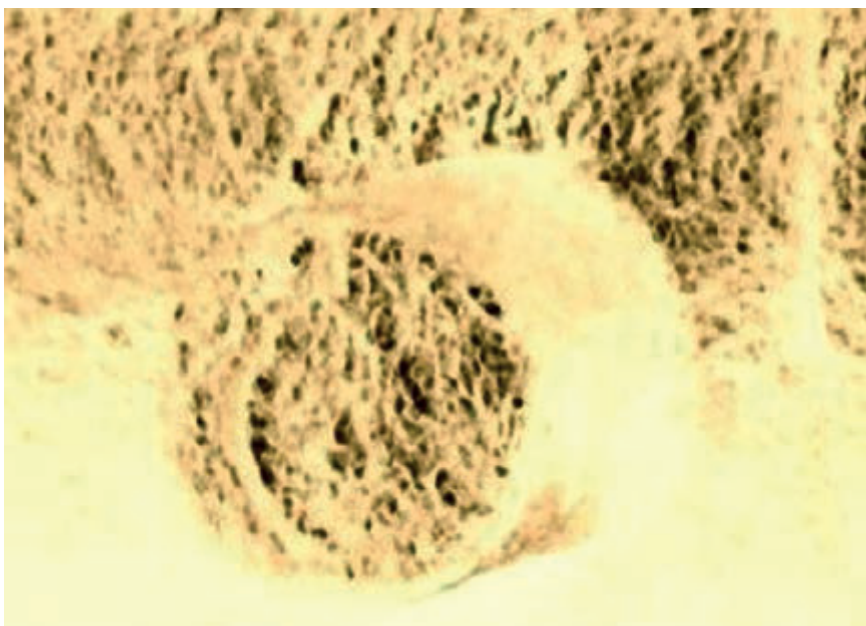
Fig. 3. Graphically processed image of bottom field. Highlighted markings I : XIII : XVI :.



4 pav

Grafine programa apdorotas kairiojo kaiščio dugno vaizdas. Išryškėjusi data „1786“

Fig. 4. Graphically processed image of left trunnion. Highlighted date “1786”.



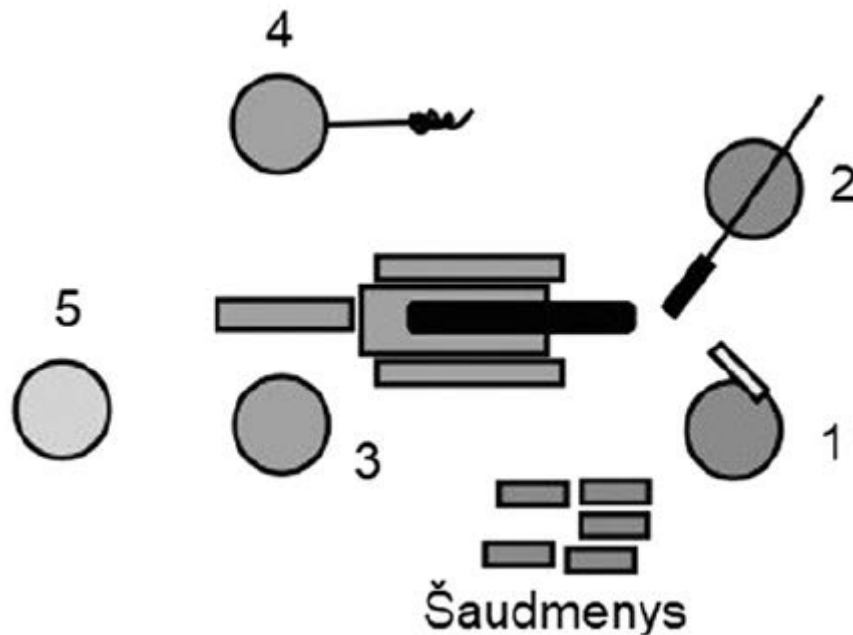
5 pav

Grafine programa apdorotas dešiniojo kaiščio dugno vaizdas. Išryškėjęs „O“ simbolis

Fig. 5. Graphically processed image of right trunnion. Highlighted symbol „O“.

Ivertinus šiuos duomenis, muziejuje saugoma ir eksponuojama 1786 m. gamybos, 3 svarų kalibro švediška regimentinė patranka. XVII–XVIII a. švedų pėstininkų pulkas (regimentas) buvo padalintas į du batalionus. Lengvoji lauko artilerija įprastai būdavo dislokuojama tarpuose tarp jų. Tad ši artilerijos rūšis buvo vadinama regimentine artilerija. Šio tipo patranką aptarnaudavo penki kariai (6 pav.) – užtaisytojas, šaudmens įstūmėjas, degtuvo įstatytojas, degtuvo uždegėjas (šaulys) ir konstaplis (kapralas) – patrankos vadas, kuris užtikrindavo, kad visas taikymo,

užtaisymo ir šūvio ciklas būtų atliktas per 5–6 sekundes. Tokį šaudymo greitį būdavo galima pasiekti dėl to, kad XVIII a. pradžioje buvo išrastas konteinerinis šaudmuo – „Gaeshwinda“, pažodžiui verčiant – „greitas šūvis“. Švedas Carlas Cronstedtas, panaudodamas ploną medinį konteinerį, sujungė artilerijos sviedinį ir paraką į vieną šaudmenį, dėl to labai sutrumpėjo šūvio ciklo laikas. 3 svarų patrankos sviedinys skriedavo maksimaliu 225 m atstumu, o patyrusi komanda atlikdavo 10–12 šūvių per minutę.



6 pav

Artileristų pozicijos. 1. Užtaisytojas. 2. Šaudmens įstūmėjas. 3. Degtuvo įstatytojas. 4. Degtuvo uždegėjas (šaulys). 5. Konstaplis – patrankos vadas

Fig. 6. Cannon crew. 1. Loader; 2. Ramer; 3. Fuse mounter; 4. Torch man; 5. Konstaplis – cannon commander.

Atsižvelgiant į pirmiau minėtas patrankos radimo aplinkybes ir į H. Šojaus asmenybę, darytina išvada, kad patranka buvo įsigyta XX a. pradžioje kaip muziejinis eksponatas. Artėjant Antrojo pasaulinio karo frontui ir V. Šojui (H. Šojaus anūkui) pasitraukiant į Vokietiją, patranka galėjo būti užkasta dvaro kieme, siekiant apsaugoti nuo sovietų (kad nebūtų perlydyta karo pramonei). Greičiausiai buvo manyta, kad gal ateityje, po karo, pavyks grįžti atgal į gimtinę. Atsižvelgiant į patrankos nuliejimo datą – 1786 m. išlieka teorinė galimybė, kad ji galėjo būti naudojama švedų artileristų 1788–1790 m. Rusijos–Švedijos kare.

XRF duomenų apžvalga

Rengiant straipsnį, be jau aptariamų patrankos, pirmą kartą buvo atlikti ir kitų saugomų artilerijos pabūklų XRF tyrimai: Biržų krašto muziejaus „Sėla“ Biržų pilyje (3 tyrimai), Klaipėdos jūrų muziejuje (2 tyrimai), Mažosios Lietuvos istorijos muziejaus Pilies muziejuje (1 tyrimas), privačioje kolekcijoje (4 tyrimai), Vytauto Didžiojo karo muziejuje (1

tyrimas) ir Žemaičių muziejuje „Alka“ (2 tyrimai). Tyrimų rezultatai pateikiami 1 priede.

Visi pirmiau paminėtuose muziejuose saugomi pabūklai yra nulieti iš ketaus. Atskirai reikėtų aptarti Biržų, Klaipėdos pilyse ir Lietuvos jūrų muziejuje saugomus pabūklus, kurių lydinuose buvo nustatyta ganėtinai didelė fosforo (15P) procentinė dalis.

Biržų pilyje saugomos mortyros ¹¹ XRF analizės metu lydinyje buvo nustatyta 4,289 % fosforo koncentracija ¹². Fosforas buvo naudojamas vamzdžiui kietinti ir atsparumui dilimui didinti, tačiau per didelė jo koncentracija būdavo vienas iš veiksnių, kuris nulemdavo vamzdžio skilimą ar trūkimą ¹³. Šie per didelės fosforo koncentracijos veiksniai akivaizdžiai matomi – mortyros vamzdis trūkęs net keliose vietose (7 pav.). Pažymėtina ir tai, kad trūkus vamzdžiui mortyrą buvo bandoma remontuoti – į trūkusį vamzdį įmontuojant įdėklą, tačiau įdėklas nulietas iš ketaus, kurio sudėtyje nustatyta 3,546 % fosforo koncentracija ¹⁴, todėl įdėklas ir trūko, o mortyra buvo netinkama naudoti.



7 pav

Įtrūkimai Biržų pilies mortyros vamzdyje ir jos įdėkle

Fig. 7. Cracked mortar barrel in Biržai castle.

Dėl per didelės fosforo koncentracijos¹⁵ lydinyje – 2,389 %, savo laiku sprogo ir kitos Biržų pilyje saugomos patrankos¹⁶ vamzdis (8 pav.). Dėl tos pačios priežasties (3,093 % fosforo lydinyje¹⁷) trūkęs ir Klaipėdos jūrų muziejuje saugomos angliškos šarnyrinės patrankos¹⁸ vamzdis. Įtrūkimas fiksuotas apatiniame kaiščių lauke (9 pav.). Tikėtina, kad laivo, kuriame ji buvo naudojama, įgula šio įtrūkimo nepastebėjo, o laivas nuskendo Klaipėdos uosto akvatorijoje¹⁹ dar neįvykus mirtinam sprogimui šūvio metu.



8 pav

Biržų pilies patranka sprogusiu vamzdžiu

Fig. 8. Exploded cannon barrel in Biržai castle.



9 pav

Įtrūkimai Klaipėdos jūrų muziejaus angliškos šarnyrinės patrankos apatiniame kaiščių lauke

Fig. 9. Cracked area on trunnions field of English swivel gun in Lithuanian Sea museum.

Pasak Lietuvos dailės muziejaus (toliau LDM) Prano Gudyno restauravimo centro aukščiausios kategorijos metalo dirbinių restauratoriaus Rimvydo Derkinčio, atsižvelgiant į aptartų pabūklų vamzdžių pažeidimų pobūdį ir cheminę lydinio sudėtį, šie pažeidimai įvyko dėl nevienalyčio metalo lydinio. Taip pat dėl mikroįtrūkimų ir metalo tempimo, atsiradusio liejimo metu. Vienas iš faktorių, nulėmusių šiuos pažeidimus, buvo ir ganėtinai didelė fosforo koncentracija lydinyje. Optimali fosforo koncentracija lydinyje neturi būti daugiau kaip 1,00 %. Visi šie paminėti faktoriai mūsų dienomis, ko gero, būtų įvardijami kaip gamyklinis brokas, greičiausiai atsiradęs dėl žemos liejimų ir meistrų kvalifikacijos.

Klaipėdos pilyje ²⁰ ir privačioje kolekcijoje ²¹ saugomų pabūklų lydiniuose taip pat fiksuota per didelė fosforo koncentracija, atitinkamai 3,017 % ir 4,710 % ²², tačiau įtrūkimų vamzdžiuose nefiksuota, tai paaiškinama labai trumpu pabūklų eksploatavimu. Privačioje

kolekcijoje saugomos patrankos vamzdžio radimo aplinkybės nežinomos, o Klaipėdos pilyje saugoma patranka rasta paskendusį²³.

Apibendrinimas

Rengiant šį ir ankstesnį straipsnius buvo atlikti visų 39 XVI–XVIII a. artilerijos pabūklų, saugomų Lietuvos muziejuose ir privačioje kolekcijoje, XRF tyrimai. Atlikus gautų duomenų analizę nustatyta, kad pabūklų pažeidimai atsirado dėl netinkamos metalo lydinio cheminės sudėties, o ne dėl metalo korodavimo ar laiko ir aplinkos poveikio. Surinkti XRF tyrimų duomenys bus naudingi tolesniems artilerijos pabūklų tyrimams.

Padėka

Už konsultacijas ir vertingas pastabas nuoširdžiai dėkoju LDM Prano Gudyno restauravimo centro aukščiausios kategorijos metalo dirbinių restauratoriui Rimvydui Derkinčiui. Už pagalbą atliekant XRF patrankų vamzdžių lydinių analizę dėkoju Trakų istorijos muziejaus Restauravimo skyriaus antros kategorijos metalo restauratoriui Simonui Senuliui. Už palaikymą – kolegai archeologui Zenonui Bauboniui.

Literatūra

- Kobielski S. 1975. *Polska broń. Broń palna*. Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk.
- Manucy A. 2011. *Artillery through the Ages*. USA.
- Martinaitienė G. M. 2014. *Ioannes Breutelt nos fecit*. Vilnius.
- Meide Ch. 2002. *The Development and Design of Bronze Ordnance, Sixteenth through Nineteenth Centuries*. USA.
- Vasiliauskas L. 2017. *Archaeologia Litwana*, 18, p. 130–161. Vilnius.
- Дюпюи Э., Дюпюи Т. 1997а. *Всемирная история войн*, том 1. Москва.
- Дюпюи Э., Дюпюи Т. 1997б. *Всемирная история войн*, том 2. Москва.
- Самсонов П. А. 2000. *Иллюстрированная история оружия*. Минск.
- Шокарев Ю. В. 2001. *История оружия: артиллерия*. Москва.

Liudvikas Vasiliauskas

Summary

During the preparation of the previous and this article XRF research of all 39 artillery cannons stored in Lithuanian museums and private collections was made. Obtained analysis of the data revealed that the damage of the cannons was due to the inadequate chemical composition of the metal alloy and not due to the corrosion of the metal or exposure of

time and environment. The data collected from XRF studies will be useful for further studies of artillery cannons.

1 priedas

XVI–XVIII a. artilerijos pabūklų, saugomų Lietuvos muziejuose ir privačioje kolekcijoje, rentgeno fluorescencinė (XRF) cheminių elementų analizė

Pabūklo kataloginis numeris	Cheminis elementas												
	Masės dalis, %												
	6C	14 Si	25Mn	26Fe	29Cu	15P	16S	30Zn	28Ni	33As	50Sn	82Pb	13Al
1	3,2	3,444	0,369	92,386	2,240	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3,21	2,20	0,250	94,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	3,47	2,39	0,190	92,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	3,322	2,348	0,260	94,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	3,0	3,040	0,324	93,533	0,103	-	-	-	-	-	-	-	-
6	3,322	2,348	0,260	94,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	3,101	2,209	0,228	94,462	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	3,001	7,055	0,390	83,221	-	4,710	-	-	-	-	-	-	1,673
9	2,844	5,501	2,092	86,227	0,118	3,017	0,201	-	-	-	-	-	-
10	3,289	2,464	0,240	93,271	0,115	0,141	0,480	-	-	-	-	-	-
11	3,1	3,571	0,923	92,075	0,102	0,229	-	-	-	-	-	-	-
12	3,171	2,031	0,273	94,525	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	3,3	3,227	0,065	93,408	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	3,112	4,216	0,100	92,433	-	0,139	-	-	-	-	-	-	-
15	3,012	3,714	0,255	91,310	-	0,700	-	-	-	-	-	-	1,009
16	3,062	6,641	0,175	87,636	-	1,374	-	-	-	-	-	-	1,112
17	3,101	5,501	0,374	93,818	-	0,206	-	-	-	-	-	-	-
18	3,056	7,14	0,203	89,010	-	0,586	-	-	-	-	-	-	-
19	3,302	2,324	0,447	92,969	0,118	0,692	0,266	-	-	-	-	-	-
20	3,278	1,921	0,299	91,522	0,221	2,389	0,370	-	-	-	-	-	-
21	2,939	2,500	2,913	89,342	-	0,300	0,201	-	-	-	-	1,805	-
22	3,210	5,134	0,120	91,536	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	3,121	0,186	0,274	96,419	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	3,207	1,479	0,283	95,031	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	3,5	1,125	0,015	93,545	-	1,815	-	-	-	-	-	-	-
26	3,277	1,666	0,032	95,025	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	3,101	4,145	1,179	83,072	-	8,503	-	-	-	-	-	-	-
28	3,057	3,320	1,287	83,896	-	8,440	-	-	-	-	-	-	-
29	3,158	1,259	0,203	95,025	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3,101	1,700	1,104	90,617	0,067	3,093	0,318	-	-	-	-	-	-
31	2,971	6,251	0,922	89,332	0,061	0,249	0,214	-	-	-	-	-	-
32	-	1,471	-	0,166	82,426	1,650	-	-	0,410	0,639	9,324	2,268	-
33	2,901	3,722	0,597	86,889	-	4,289	0,366	-	-	-	-	-	-
33*	3,101	2,849	0,507	89,449	0,118	3,546	0,346	-	-	-	-	0,179	-
34	2,2	4,7	0,899	91,548	-	-	-	0,653	-	-	-	-	-
35	3,012	4,346	1,157	90,793	-	0,0692	-	-	-	-	-	-	-
36	3,278	3,296	0,269	92,463	-	0,379	0,277	-	-	-	-	-	-
37	3,203	4,466	0,078	91,992	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	3,171	1,777	0,346	94,543	-	0,163	-	-	-	-	-	-	-
39	3,311	1,563	0,297	93,200	0,145	0,819	0,144	-	-	-	-	0,121	-

33* – mortyros vamzdžio įdėklas.

Tyrimai atlikti analizatoriumi: „Expert Mobile“, Nr. M 136_31-12.

Cheminių medžiagų aptikimo diapazonas nuo magnio (12Mg) iki urano (92U).

„Expert Mobile“ analizatoriaus elementų aptikimo riba < 0,05 %.

Elementų masės dalių matavimo diapazonas (MD) monolitiniuose metalo lydinio pavyzdžiuose:

Elementų diapazono pradžia nuo 16S iki 92U – 0,05–0,1 %.

Elementų diapazono pabaiga nuo 12Mg iki 92U – 99,5–99,9 %.

Rentgeno įtampos diapazonas: 9–50 kV.

2 priedas

-39-



Tipas: 3 svarų regimentinė patranka.

Laikotarpis: 1786 m.

Kalibras: 3 svarai / 70 mm.

Vamzdžio ilgis: 18 cal. / 1 300 mm.

Kaiščių skersmuo: 65 mm.

Išskirtiniai žymėjimai:

Drūtgaliu lauke: I : XIII : XVI : ir XXII :

Kairės pusės kaiščio dugne: „1786“.

Dešinės pusės kaiščio dugne: „O“.

Metalas: ketus.

Nuliejimo vieta: Overumas, Švedija.

Saugojimo vieta: Šilutės Hugo Šojaus dvaras-muziejus.

Inventorinis numeris: GIN 107.

Notes

- 1 L. Vasiliasukas. *Archaeologia Litwana*, 2017, 18, p. 130–161. Vilnius.
- 2 Ten pat.
- 3 <https://www.silutesmuziejus.lt/home/apie-muzieju/silutes-dvaro-istorija/>, žiūrėta 2021-11-25.
- 4 <https://lad.lt/scheuhugo/>, žiūrėta 2021-11-25.
- 5 <https://www.silutesmuziejus.lt/home/apie-muzieju/silutes-dvaro-istorija/>, žiūrėta 2021-11-25. 6 Šilutės Hugo Šojaus muziejaus GEK Nr. 595, Inv. Nr. GIN 107.
- 6 Šilutės Hugo Šojaus muziejaus GEK Nr. 595, Inv. Nr. GIN 107.
- 7 Hugo Šojaus dvaro kieme (aut. pastaba).
- 8 1 priedas, Nr. 39.
- 9 Cannon association of South Africa (Pietų Afrikos patrankų asociacija).
- 10 M. L. Peterson. Part IIA4-Switzerland-Germany-Austria-Denmark-Sweden-Norway, Artillery inscriptions.
- 11 L. Vasiliasukas. *Archaeologia Litwana*, 2017, 18, p. 158. Vilnius.
- 12 1 priedas, Nr. 33.
- 13 L. Vasiliasukas. *Archaeologia Litwana*, 2017, 18, p. 136. Vilnius.

- 14 1 priedas, Nr. 33*.
- 15 1 priedas, Nr. 20.
- 16 L. Vasiliauskas. *Archaeologia Litwana*, 2017, 18, p. 151. Vilnius.
- 17 1 priedas, Nr. 30.
- 18 L. Vasiliauskas. *Archaeologia Litwana*, 2017, 18, p. 156. Vilnius.
- 19 L. Vasiliauskas. *Archaeologia Litwana*, 2017, 18, p. 139. Vilnius.
- 20 L. Vasiliauskas. *Archaeologia Litwana*, 2017, 18, p. 146. Vilnius.
- 21 L. Vasiliauskas. *Archaeologia Litwana*, 2017, 18, p. 145. Vilnius.
- 22 1 priedas, Nr. 9 ir Nr. 8.
- 23 L. Vasiliauskas. *Archaeologia Litwana*, 2017, 18, p. 138. Vilnius.