

## PUȘCA CU FITIL ÎN COLECȚIA MUZEULUI NAȚIONAL BRUKENTHAL CONSERVARE ȘI RESTAURARE

**Dorin BARBU**

Laboratorul de Restaurare și Conservare al Muzeului Național Brukenthal

**ZUSAMMENFASSUNG:** *Das Nationale Brukenthalmuseum besitzt die grosste Luntengewehr sammlung aus unserem Land – 204 Stucke. Die Arbeit besteht aus 4 Kapiteln: 1. Eine kurze historische Einleitung der Luntengewehre; 2. Die Ursachen der Degradierung der Gewehre bevor und nach dem sie ins Museum gebracht wurden; 3. Der Konservierungszustand der 42 Gewehre vor der Restaurierung; 4. Die Operationen der Restaurierung-Konservierung sowie die Substanzen man dafur benutzt hat.*

Muzeul Brukenthal deține cea mai mare colecție de puști cu fitil de la noi din țară, valoarea lor fiind dată atât prin numărul lor - 204 (în Transilvania mai există doar 4 exemplare: 2 la Sighișoara, 1 la Cluj și 1 la Brașov), cât și prin vechimea și varietatea tipurilor care s-au păstrat, de la cele timpurii (sec. XV) până la cele mai dezvoltate (sec. XVII).

1. Scurt istoric al puștilor cu fitil

Pușca cu fitil (Luntengewehr, matchlock, haquebuses a meche) este formată din:

1. țeava din fier forjat, cu profilul de cele mai multe ori tronconic, octogonală la culată și cilindrică la vârf, lisă în interior;

2. mecanismul de dare a focului, dispus la majoritatea tipurilor pe partea dreaptă a țeavii;

3. pat și uluc

4. garnituri.

În secolele XV-XVII țeavile erau confecționate prin batere pe dorn și prin găurire – tehnică întâlnită după mijlocul secolului al XVI-lea.

Patul și ulucul din lemn formau un corp comun. La primele tipuri piesele erau executate foarte simplu din lemn de paltin sau fag, fără sculpturi, gravuri sau alte aplicații decorative. În secolele următoare, odată cu evoluția tehnicii ele devin mai ușoare, suple, ergonomice, gravate, sculptate, folosindu-se lemn de esență tare cum e nucul.

Încărcarea puștilor se făcea pe la gura țeavii: se introducea o cantitate corespunzătoare de pulbere neagră (praf de pușcă), apoi proiectilul (bile de Plumb), hârtie sau bucățele de cârpă și se tasau prin batere cu vergeaua armei pentru fixare (astfel arma putea fi transportată mereu încărcată). Procedeu era încă nesigur și complicat: se puteau întâmpla o serie de defecțiuni; nu se aprindea fitilul sau pulberea dacă erau ude; o cantitate prea mare de pulbere în interiorul țeavii ducea la explozia “luminii”; cadența de tragere era redusă, precizia slabă, bătaia mică. Acest procedeu suferă modificări la începutul secolului al XVI-lea când cantitatea de pulbere necesară proiectării unui glonte va fi introdusă în interiorul țeavii cu ajutorul unor tuburi speciale din lemn îmbrăcate în piele sau metal purtate de luptător pe o bandulieră din piele sau postav (de obicei erau 12 tuburi, de unde și denumirea dată de soldați - cei 12 apostoli). O altă simplificare este dotarea unităților de pușcași cu tuburi - cartuș de hârtie - descoperire importantă introdusă pentru prima oară în armata suedeză de către regele Gustav Adolf (1611-1632)<sup>1</sup>.

Proiectilele erau confecționate prin turnare în matrițe corespunzătoare calibrului țeavii (variind între 17-22 mm) și erau purtate câte 30 într-o pungă de piele prinsă de bandulieră.

---

<sup>1</sup> König 1968, p.69.

O cantitate mică de pulbere se pune în locașul tigăiței, aceasta comunicând cu interiorul țevii prin intermediul "luminii" (un orificiu la baza țevii). Această pulbere era mai fin măcinată decât pulberea neagră folosită în interiorul țevii și se purta separat într-un corn de praf de pușcă. Capacul tigăiței, rabatabil, apare în jurul anului 1530<sup>2</sup>. Pentru azvârlirea proiectilului se apăsa pe pârghia declanșatoare (ulterior trăgaciul), cocoșul cu portfitilul aprins cobora pe pulberea din locașul tigăiței aprinzând-o (fig. 1). Flacăra produsă era transmisă încărcăturii din interiorul țevii (temperatura de explozie a pulberii ajungând la 2300°C)<sup>3</sup>, detonația proiectând glonte spre exterior. Distanța maximă de tragere era 225 metri, la un unghi de tragere de 45°.

Nu se poate vorbi încă de la început de un mecanism propriu-zis, ci de realizarea conducerii mecanice a fitilului spre tigăiță, cu ajutorul unei pârghii în formă de "Z" sau "S" fixată pe partea dreaptă a armei sau chiar prin patul armei - similar arbaletelor. Abia după 1470 a fost construit primul mecanism, simplu, dar cu părți componente distincte, fixat direct pe lemnul patului sau pe platină. Desenul meșterului arhebuzier Martin Merz din 1475, în Codex germanicus 599 păstrat în Biblioteca de Stat din Munchen atestă existența unui astfel de mecanism la data respectivă<sup>4</sup> (fig. 2).

În colecția noastră există puști cu fitil mai vechi de această dată, al căror mecanism este montat direct pe lemnul patului, platina lipsind – prima formă mecanică de dare a focului.

Mecanismul cu fitil se prezintă ca o configurație unitară compusă din piese distincte legate funcțional. În decursul timpului se produce o diversificare a formelor, fără modificarea profundă a structurii, orice transformare dând naștere unui nou model, în cadrul aceluiași tip, specific unei zone, centru sau chiar meșter<sup>5</sup>.

**COCOȘUL** - poartă iasca sau fitilul (sfoară de cânepă) aprins spre tigăiță. Viteza de ardere a fitilului era de aproximativ 30 centimetri pe oră. Capul are forma unui cilindru în care se pune fitilul, iar la unele mecanisme se termină prin două lame, care adeseori aveau profilul unui cap de șarpe sau dragon, prevăzute cu șurub de strângere pentru prinderea fitilului.

**TIGĂIȚA** - păstrează pulberea necesară aprinderii încărcăturii explozive din țevă. La începutul secolului al XVI-lea era fixată la țevă, iar către sfârșitul secolului atașată platinei<sup>6</sup>.

**ARCURILE** - lamelare, cu funcții diferite: arcul cocoșului împinge cocoșul spre tigăiță; arcul recuperator, atunci când există, fixat în dosul platinei și legat funcțional de bara declanșatoare, îndepărtează cocoșul de pe tigăiță.

**DECLANȘATORUL** - la început, o pârghie asemănătoare cu a arbaletelor, montată în partea inferioară a patului, având o mișcare în plan vertical.

**PLATINA** - la început a fost mică, trapezoidală iar la sfârșitul secolului al XV-lea, lungă, cu contur de bază dreptunghiular, formă dominantă în secolul al XVI-lea. Către sfârșitul secolului, cantul superior era înălțat, pentru a primi tigăița, iar la începutul secolului al XVII-lea ea devine tot mai mare, influențată de mecanismul cu cremene și rotiță<sup>7</sup>.

Cel mai des întâlnit mecanism în colecția noastră (la 160 puști) este reprezentat în figura 3.

## 2. Cauzele degradării armelor de foc:

### A. Degradări anterioare intrării pieselor în muzeu:

#### a. Degradări mecanice provocate de:

- o mânăuire brutală a lor pe câmpul de luptă: ruperea patului armelor, ruperea vergelelor, ruperea unor componente din interiorul mecanismului, a unor "garnituri", fisuri multiple ale patului și ulucului, pierderi de material lemnos și metalic.

- șocul aprinderii pulberii și proiectării glonțului (recul): ruperea unor fragmente din uluc, fracturi ale acestuia chiar și a patului, ruperea șuruburilor de prindere a mecanismului, ruperea

<sup>2</sup> Boenheim 1890, p. 474.

<sup>3</sup> Visier Special 1999, p. 16.

<sup>4</sup> Hoff 1969, p. 13.

<sup>5</sup> Roman 1983, p. 253.

<sup>6</sup> Hoff, *op. cit.*, p. 31.

<sup>7</sup> *Ibidem*, p. 25.

știfturilor de prindere a țevii în uluc, ruperea unor piese din mecanism, fisurarea țevii, pierderea unor ornamente.

b. Degradări chimice provocate de:

- lipsa unor tratamente de conservare (lăcuire, gresare) înainte de montarea ansamblurilor și subansamblurilor armei; unele puști au relevat totuși preocupări din partea manufacturierului respectiv de a preveni coroziunea. Astfel s-a constatat finisarea mecanică perfectă a țevii, a plăcii de șasiu a mecanismului (platinei), uneori o brunare termică sau chimică.

- acțiunea unor substanțe incompatibile cu metalele corodabile ajunse în lemn probabil prin tratarea acestuia în scopul consolidării, al durificării sau al stabilizării formei, știut fiind că prin acțiunea lor factorii externi pot deshidrata sau suprahidrata fibra lemnoasă.

- utilizarea intensă, în epocă, a unor arme și necurățarea lor la timp (este cazul suprafețelor interioare ale unor țevi).

c. Degradări biologice provocate de:

- agenți de biodegradare ca: bacterii, fungi (ciuperci), insecte xilofage, rozătoare care acționează asupra părții lemnoase a armelor. Dintre acești agenți cele mai des întâlnite sunt insectele xilofage *Anobium punctatum* care prin găurile lor de zbor, adevărate canale, dau un aspect "buretos" lemnului.

Instalarea, răspândirea, intensitatea atacului și durata dezvoltării coleopterelor este condiționată de factori limitativi dintre care cei mai importanți sunt:

1. temperatura și umiditatea aerului și a lemnului;
2. valoarea nutritivă a lemnului;
3. prezența sau absența ciupercilor xilofage sau a putregaiurilor produse de acestea.

B. Degradări suferite după intrarea în muzeu:

a. Degradări mecanice provocate de:

- o manevrare defectuoasă: în special ruperi ale ulucului, patului, vergelei, a unor ornamente.

- o depozitare neadecvată, una peste alta, în depozite neamenajate corect.

- diferite accidente, evenimente, calamități naturale.

b. Degradări chimice provocate de:

- factorii microclimatici (umiditate relativă, temperatură, lumină) și de mediu (noxe) neadecvați expunerii și/sau depozitării.

- utilizarea, cândva, pentru ștergerea prafului de pe arme, a unei textile înmuiată în apă, evident în exces; apa a intrat între țevă și ulucul de lemn, pe sub plăcile ornamentale sau în mecanismul de dare a focului, care adesea s-a blocat prin coroziune.

c. Degradări biologice provocate de: bacterii, fungi (ciuperci), insecte xilofage, rozătoare.

3. Stare de conservare

În atenția noastră a intrat un lot de 42 puști cu fitil din depozitul de arme al muzeului, care prezentau o stare de conservare precară, nefiind expozabile.

- Părțile metalice prezentau un strat continuu și neuniform de produși mecanici și de coroziune specifici Fierului: oxihidroxizi de Fe. Lipseau numeroase șuruburi de prindere a țevii, mecanismului și șuruburi fluture de la portfitil. De asemenea lipseau brățări din tablă de Fe de la capătul ulucului.

- Lemnul puștilor era fragilizat de rețeaua deasă a găurilor de zbor produsă de insectele xilofage. Un număr mare de paturi - 35 erau rupte, 20 dintre ele lipsind. Toate știfturile de prindere a țevii în uluc erau rupte iar vergelele - 2 rupte, 40 lipsă. Numeroase puști prezentau fisuri ale ulucului și patului, unele cu lipsuri de material lemnos. (Foto 1, foto 2, foto 3).

4. Operații de restaurare-conservare

Datorită numărului mare de piese am stabilit un flux tehnologic comun, compatibil tuturor pieselor:

- demontare în părți componente; șuruburile înțepenite au fost deblocate folosind Breakfree, un produs chimic care dizolvă produșii de coroziune ai fierului.
  - Țeava - degresare cu solvenți organici, curățare chimică prin imersie în: acid fosforic 10%, tiouree 1% ca inhibitor de coroziune, 8% alcool N-butilic, apă distilată până la 100%; spălări repetate cu apă distilată; pasivizare prin fosfatare în acid fosforic 20% fără inhibitor (imersie 3 minute, apoi 10 minute la scurs după care se șterge surplusul); peliculizare de protecție în 2 straturi cu Paraloid B72, 5%.
  - Mecanismul - degresare cu solvenți organici, curățare mecanică cu lână de oțel și chimică cu Balistol<sup>8</sup>; gresare cu ulei silionic.
  - S-au confecționat numeroase șuruburi pe strung respectând pasul și dimensiunile originale; brățări de prindere a ulucului din tablă din fier.
  - Arcurile – Toate arcurile au fost curățate mecanic pentru a evita decălirea care s-ar produce la un tratament chimic; degresare cu solvenți organici; gresare cu ulei silionic.
  - Lemnul – După desprăfuire am injectat în toate găurile de zbor Per-Xil 10 (Ecolkems-Povolaro di Dueville), pentru neutralizarea eventualelor insecte xilofage; consolidarea lemnului s-a realizat prin impregnare cu Paraloid B72, 12% în Toluen atât prin injectare cât și prin pensulare. Lipirea fisurilor și a părților lemnoase confecționate de restaurator s-a realizat cu rășină epoxidică bicomponentă Uhu Plus 300, folosind cepuri de lemn pentru rezistență (foto 4, foto 5).
- Decaparea lemnului s-a realizat cu decapant universal Vernistac (Industria chimice Orlandi, Vicenza, Italy) și cu lână de oțel, înlăturând astfel toate depunerile mecanice și urmele de vopsea cu care au fost scrise numerele de inventar pe piese.
- Chituirile grosiere s-au realizat cu Sinto Legno (Pergan GmbH, Bocholt, Germany), iar cele fine cu Modostuc (Plasveroi International, Vellezzo, Italy) la nuanța lemnului. Au urmat finisările chituirilor cu hârtie abrazivă fină, integrările cromatice cu baie și lustruire cu Șerlack. După montarea părților componente s-a făcut gresarea finală cu ulei silionic (foto 6, foto 7).
- În urma restaurării au apărut marcaje și mărci de meșter ce vor constitui subiectul unor studii ulterioare. (foto 8, foto 9).

## BIBLIOGRAFIE:

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| Boeheim 1890               | Wendelin Boeheim, <i>Handbuch der Waffenkunde</i> , Leipzig, 1890.  |
| Care and Preservation 1995 | <i>Care and Preservation of Firearms</i> , Canadian Conservation Institute, Technical Bulletin nr. 16, 1995.  |
| Hoff 1969                  | Arne Hoff, , <i>Feuerwaffen</i> , Braunschweig, 1969.   |
| Konig 1968                 | Carol König, <i>Scurt istoric al evoluției armelor de foc portative</i> , Studii și materiale de muzeologie și istorie militară, Nr. 1, 1968.   |
| Roman 1981                 | Elena Roman, <i>Arme de foc portative din sec. XV-XVII</i> , Sibiu, 1981.   |
| Roman 1983                 | Elena Roman, <i>Tipologia mecanismelor de aprindere a armelor de foc medievale din colecția Muzeului Brukenthal</i> , Studii și materiale de muzeologie și istorie militară, Nr. 16, București, 1983. |
| Schwarzpulver 1999         | <i>Schwarzpulver Visier Special</i> , Nr. 14, Nassau, 1999.   |

---

<sup>8</sup>Care and Preservation 1995, p. 5.

## LISTA ILUSTRĂȚILOR/

- Fig. 1 - Etapele declanșării mecanismului cu fitil.
- Fig. 2 - *Codex Germanicus 599* păstrat în Biblioteca de Stat din Munchen
- Fig. 3 – Arme de foc portative (după Roman 1981).
- Fig. 4.- Ruptură a ulucului, lipsă știfturi de prindere a țevii
- Fig. 5. - Ruptură a ulucului, lipsă știfturi de prindere a țevii
- Fig. 6. - Rupturi cu lipsă de material lemnos
- Fig. 7. - Lipirea ulucului cu rășină epoxidică
- Fig. 8. - Completarea părților lipsă
- Fig. 9. - Pat de pușcă, confecționat din lemn de tei
- Fig. 10. - Pușcă cu fitil după restaurare
- Fig. 11. - Marcă de meșter
- Fig. 12. - Emblema Sibiului

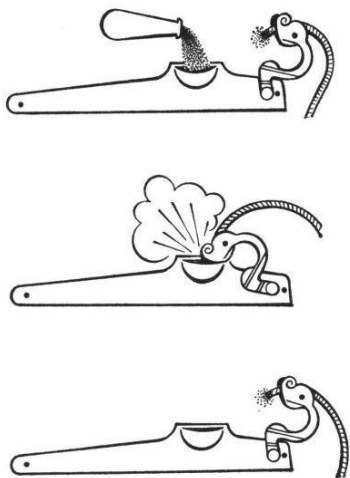
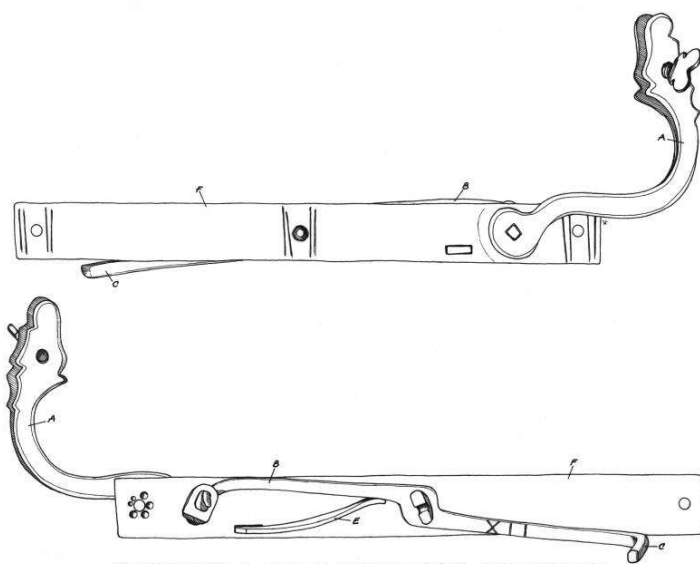


Fig. 1



Pușcă cu fitil. 1475  
Codex germ. 599, München

Fig. 2



Mecanism cu fitil. A - cocos; B - arcul cocoșului; C - buton declanșator  
D - știft opritor; E - arcul butonului declanșator;  
F - platina

Roman, E., - Arme de foc portative, 1981

Fig. 3



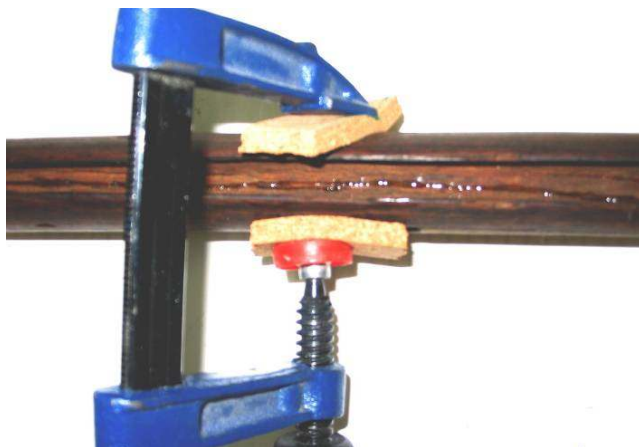
**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**



**Fig. 12**

