

Śmiercionośne tworzywo

Wybrane aspekty militarnych zastosowań papieru w XVIII i XIX wieku

„Mówiliśmy zatem otwarcie odpowiedzialnym pracownikom przemysłu papierniczego: produkujecie broń, bądźcie więc czujni. Macie klucze od arsenału. Strzeżcie ich pilnie”¹. Powyższe słowa Henryka Golańskiego, podsekretarza stanu w Ministerstwie Przemysłu w latach 1945–1950, dotyczyły wprawdzie roli papieru w walce ideologicznej z przeciwnikami tzw. władzy ludowej, mogłyby jednak stanowić znakomite przypomnienie pomijanego często militarnego wątku w dziejach tworzywa, które bez przesady można zaliczyć do najważniejszych wynalazków w dziejach ludzkości. Papier przez blisko ćwierć tysiąclecia używany był jako niezastąpiony materiał do wytwarzania amunicji strzeleckiej, a niektóre implikacje tego faktu miały znaczący wpływ na dzieje powszechnie.

1. Od dwunastu apostołów do papierowych patronów

Stopniowemu upowszechnianiu się broni palnej na polach bitew późnośrednio-wiecznej i renesansowej Europy towarzyszyła ewolucja jej konstrukcji. Ścierały się przy tym dwa – trudne do pogodzenia – aspekty zmian budowy i zasad użycia „broni ognistej”. Z jednej strony dążono do poprawy własności balistycznych (zwiększenie celności i zasięgu strzału) i taktycznych (szybkostrzelność, energia kinetyczna pocisku) broni, z drugiej – usiłowano uprościć jej obsługę tak, by wyszkolenie strzelca nie trwało zbyt długo.

Jednym z najważniejszych problemów do rozwiązania była kwestia ładowania broni. We wczesnych rodzajach ręcznej broni palnej (rusznica, hakownica itp.) czynność ta wymagała pewnego doświadczenia i wprawy, gdyż ładunek miotający należało wsypać do lufy od strony jej wylotu, unikając użycia zbyt małej lub zbyt dużej porcji prochu (w pierwszym przypadku znacząco spadały zasięg, celność i siła rażenia, w drugim – groziło niebezpieczeństwo rozerwania broni) i ubić go stemplem, czyli okutym prętem odpowiedniej długości. Pojemnik na proch (prochownica) był w niektórych przypadkach wyposażony w mechaniczny dozownik wysypywanej zawartości, ułatwiający dawkowanie substancji miotającej². Następnie umieszczano w lufie kulisty

¹ M. Szymczyk, *Polski przemysł papierniczy 1945–1989*, Duszniki-Zdrój 2007, s. 100.

² M. Grafiński, Z. Żygulski jun., *Słownik uzbrojenia historycznego*, Warszawa 2000, s. 85.

pocisk z ołowiu o średnicy odczuwalnie mniejszej niż kaliber broni, zwykle owijany naoliwioną szmatką (flejtuchem). Aby uniknąć nadmiernej utraty siły miotającej przez ucieczkę gazów prochowych pomiędzy pociskiem a przewodem lufy, trzeba było jeszcze uszczelnić nabój tzw. przybitką, czyli zwojem pakuł, ubijanym również za pomocą stempla. Dopiero wówczas strzelec mógł nasypać nieco specjalnego, drobnoziarnistego (a zatem i bardziej łatwopalnego) prochu na panewkę, specjalnie wykonane wgłębienie w okolicy otworu zapalowego broni. Tak przygotowany oręż można było odpalić, przykładając do panewki płonące drewnisko, lont wolnopalny lub wywołując mechanicznie efekt iskrzenia tzw. skałki, czyli krzemienia lub piryty, za pomocą urządzenia nazywanego zamkiem³. Trudno zaprzeczyć, że proces przygotowania broni palnej do strzału był dosyć skomplikowany, a niewłaściwe przeprowadzenie którejś z opisanych czynności mogło nawet uniemożliwić oddanie strzału. Na znaczną zawodność ówczesnych strzelb wpływały także warunki pogodowe. Czarny proch (mieszanina saletry, właściwie azotanu potasu KNO_3 z węglem drzewnym i siarką) jest substancją wrażliwą na nadmiar wilgoci, zatem opady atmosferyczne zwykle utrudniały, a niekiedy zupełnie uniemożliwiały prowadzenie ognia. Drobnoziarnisty proch podsypkowy łatwo ulegał zdmuchnięciu z panewki, co stawiało pod znakiem zapytania walkę ogniową podczas silnego wiatru. Wymagał także przeniesienia w odrębnej prochownicy. Do powyższych ograniczeń należy doliczyć także wpływ wystrzałów na broń. Ponad połowa produktów spalania prochu czarnego to ciała stałe, odkładające się na wewnętrznych ściankach lufy oraz w okolicy otworu zapłonowego, co mogło doprowadzić do jego blokady, uniemożliwiającej kolejne odpalenia bez oczyszczenia newralgicznych elementów strzelby⁴.

Pomimo powyższych ograniczeń już na początku XVI wieku lekka strzelba o kalibrze około 10 mm – arkebuz – stała się czynnikiem mogącym decydować o zwycięstwie. Podczas bitwy pod Cerignolą (1503), a zwłaszcza pod Pawią (1525), hiszpańska piechota strzelecka z umocnionych pozycji skutecznie raziała ogniem broni palnej francuskie i szwajcarskie oddziały, osłabiając je tak bardzo, że nie były one w stanie stawić czoła gwałtownym kontratakom, prowadzącym do ich ostatecznej porażki⁵.

W następnym stuleciu wielkie znaczenie osiągnął muszkiet, czyli strzelba o kalibrze około 20 mm, wymagająca podczas strzelania użycia specjalnej podpórki pod lufę (forkietu, w Europie Wschodniej zastępowanego często przez specyficznie ukształtowany topór – berdysz) z powodu znacznej wagi broni, przekraczającej nawet 7 kilogramów⁶. Strzelcy wyposażeni w ten oręż nazywani byli muszkietierami. Szkolenie ich obejmowało specyficzną musztrę, wyrabiającą u żołnierzy mechaniczną powtarzalność kolejnych faz przygotowania broni do oddania strzału. Jed-

³ Z. Żygulski jun., *Broń w dawnej Polsce na tle uzbrojenia Europy i Bliskiego Wschodu*, Warszawa 1982, s. 165.

⁴ *Ibidem*, s. 121–125.

⁵ M. Howard, *Wojna w dziejach Europy*, Wrocław–Warszawa–Kraków 1990, s. 60.

⁶ M. Grałowski, Z. Żygulski jun., *Słownik uzbrojenia historycznego* [2], s. 96.

nak nawet mimo podziału procesu ładowania muszkietu na szereg tzw. temp, czyli pojedynczych ruchów wykonywanych przez strzelca, liczba niezbędnych czynności pozostawała tak duża, że w praktyce (a zatem w ogniu walki!) łatwo było o fatalny w skutkach błąd. Aby usprawnić obsługę strzelb, w oddziałach muszkieterskich wprowadzono do użytku preelaborowane ładunki, zawierające dokładnie odmierzone porcje prochu wraz z kulą i przybitką, przenoszone w drewnianych, zamykanych pojemnikach, przypominających wyglądem fiołki aptekarskie czy małe flakoniki. Zwykle żołnierz otrzymywał kilka lub kilkanaście takich pojemników, mocowanych na rzemieniach lub sznurkach do bandolieru – skórzanego pasa noszonego ukośnie z lewego ramienia ku prawemu bokowi. Podczas angielskiej wojny domowej lat 1642–1651 dla żołnierskiego zestawu gotowych ładunków przyjęła się – ze względu na ich liczbę – nazwa ‘dwunastu apostołów’⁷.

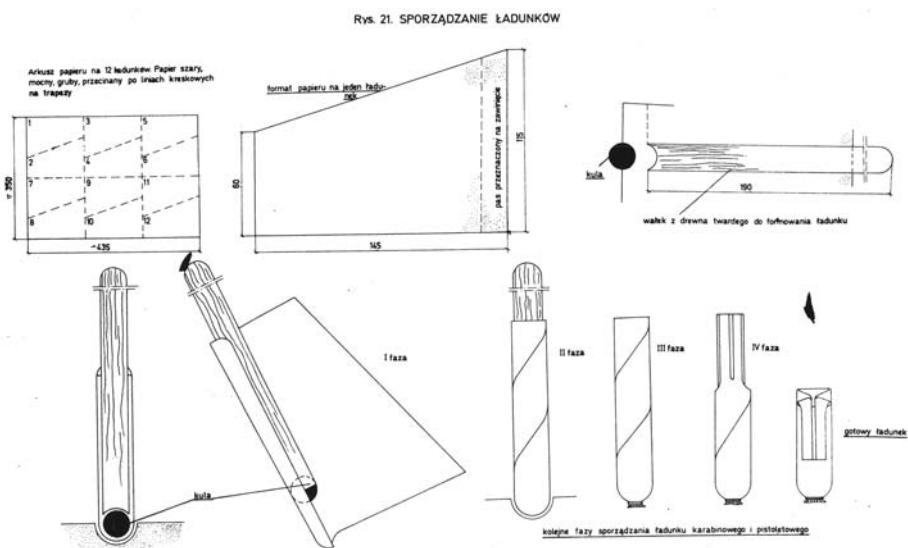


Ilustracja 1: Muszkieterski bandolier z dziesięcioma ładunkami – J. Lugs, Handfeuerwaffen, Bd. 2, Berlin 1986, s. 34.

⁷ P. Young, *The English Civil War Armies*, Oxford 1973, s. 34.

Dodatkowe pociski oraz prochownicę muszkieter przenosił osobno, podobnie jak pojemnik na oliwę do czyszczenia i konserwacji broni oraz zapas lontu używanego do odpalania⁸. Mimo oczywistego ułatwienia obsługi broni palnej, rozwiązanie to dalekie było od doskonałości. Pod wpływem wstrząsów proch w luźno zwisających z bandolieru pojemniczkach ulegał z czasem mechanicznej dekompozycji (rozdzierały się składniki mieszaniny), tracąc własności pirotechniczne.

Zastąpienie zawodnego zamka lontowego muszkietów przez znacznie odporniejszą na warunki pogodowe konstrukcję, jaką był zamek skałkowy (wykorzystujący zjawisko powstawania iskier poprzez silne uderzenie kawałka krzemienia o stalowe krzesiwo umieszczone przy panewce), wymogło dalsze usprawnienie, a przede wszystkim uproszczenie ładowania broni. Wynalazkiem, który na blisko dwa i pół stulecia rozwiązał ten problem, był papierowy patron, czyli gotowy ładunek⁹. Odmierzona precyzyjnie porcja prochu strzeleckiego wraz z ołowianą kulą (pociskiem) umieszczana była w ściśle zwiniętej na drewnianym trzpieniu gilzie, czyli papierowej tubce, której końcówki zaciskano (lub zaszywano nicią) tak, by zawartość nie mogła się wysypywać czy luźno przesuwac w jej wnętrzu¹⁰.



*Ilustracja 2: Sporządzanie ładunków papierowych. Warto zwrócić uwagę na zasadę podziału arkusza papieru na części o kształcie trapezu, z których formowano na drewnianym trzpieniu gilzę ładunku – M. Maciejewski, *Broń palna wojsk polskich 1797–1831*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk 1980, s. 155.*

⁸ Z. Żygulski jun., *Broń w dawnej Polsce...* [3], s. 225.

⁹ M. Grafowski, Z. Żygulski jun., *Słownik uzbrojenia historycznego* [2], s. 83–84.

¹⁰ *Ibidem*, s. 84.

Wynalazek ten, prawdopodobnie upowszechniony najpierw w zastosowaniach cywilnych (łowiectwo), wprowadzony został na potrzeby sił zbrojnych po raz pierwszy w dziejach w piechocie polskiej (wybranieckiej) już za panowania króla Stefana Batorego (zapewne po 1578 roku)¹¹. Niestety, był to tylko krótkotrwały eksperyment i po śmierci władcy powszechnie powrócono do dawnego systemu ładowania broni. Z czasem – w miarę rozwoju papiernictwa, owocującego wzrostem dostępności papieru i spadkiem jego cen – nabój papierowy upowszechnił się w całej Europie. Standardowym rozwiązaniem stał się w XVIII wieku, po masowym wprowadzeniu do uzbrojenia ówczesnych wojsk broni palnej nowego typu – gładkolufowego karabinu z zamkiem skałkowym i bagnetem. Nowa generacja broni palnej przyniosła (w porównaniu z muszkietami lontowymi) radykalną zmianę szybkostrzelności – z jednego strzału co kilka minut do kilku strzałów w ciągu minuty. Było to możliwe głównie dzięki zastosowaniu prefabrykowanych naboju papierowych, co podczas ładowania broni wyeliminowało czasochłonny etap odmierzania właściwej ilości prochu oraz uszczelniania pocisku flejtuchem i przybitką. Ich rolę pełniła papierowa gilza, po wysypaniu prochu do lufy włączana wraz z kulą do komory naboju. Ze względu na konieczność właściwego przechowywania i przenoszenia na polu bitwy zapasu papierowych patronów upowszechniła się w wyposażeniu żołnierskim ładownica (patrontasz) – przenoszona na pasie, zamykana skrzyneczka z otworami lub przegródkami pozwalającymi na umieszczanie w niej poszczególnych naboju tak, aby pozostawały łatwo dostępne, a przy tym nie były narażone na uszkodzenia mechaniczne czy zawilgocenie pod wpływem niesprzyjających warunków pogodowych¹². Ładownice mieściły zwykle od 10 do 20 naboju, gdyż taka liczba uważana była za wystarczającą do prowadzenia walki ogniowej podczas jednodniowej bitwy. Trzeba bowiem pamiętać, że usprawnienie procesu ładowania strzelb nie likwidowało problemów związanych z osadzaniem się produktów spalania prochu, powodującym konieczność oczyszczenia panewki, a przynajmniej przetkania otworu zapalowego po stosunkowo niewielkiej liczbie odpaleń.

W siłach zbrojnych Polski przedrozbiorowej broń nowego typu, nazywana flintami (od ang. *flint* – krzemień, inaczej skałka, stąd zamek skałkowy), upowszechniła się podczas panowania Augusta II Wettina. Początkowo karabiny z zamkami skałkowymi wraz z papierowymi patronami otrzymały regimenty gwardii koronnej (w 1695 roku), a do 1708 roku zakończono proces przezbierania wojska stałego Rzeczypospolitej¹³. Nowa broń wykazana została w spisie uzbrojenia piechoty z 1718 roku¹⁴.

¹¹ M. Maciejewski, *Broń palna wojsk polskich 1797–1831*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk 1980, s. 13.

¹² M. Grafowski, Z. Żygulski jun., *Słownik uzbrojenia historycznego* [2], s. 83; Z. Żygulski jun., *Broń w dawnej Polsce...* [3], s. 288.

¹³ M. Wagner, *Kliszów 1702*, Warszawa 1994, s. 67.

¹⁴ K. Górski, *Historia piechoty polskiej*, Kraków 1893, s. 66.

Szczegółowe rachunki wydatków na utrzymanie wojska z okresu panowania Stanisława Poniatowskiego (z 1767 roku) wskazują, że przy rocznym zużyciu 20 naboju przez każdego strzelca (szeregowego lub podoficera) w regimencie (pułku) piechoty konieczne było sporządzenie 6920 ładunków ostrych, to jest wyposażonych w pocisk, używanych podczas ćwiczeń strzeleckich. Oprócz tego do-roczenie zamawiano na potrzeby pułku 24 912 ładunków ślepych, pozbawionych pocisku, a wykorzystywanych do nauki ładowania karabinów oraz prowadzenia ognia salwowego¹⁵. Ogólny koszt wyrobu amunicji wynosił ponad 2900 złotych, z czego na papier (ogółem rocznie 166 libr) wydawano 166 złotych¹⁶. Łatwo można zauważyć niski udział kosztów papieru w całkowitym nakładzie na wyrób amunicji. Należy dodać, że użycie papierowych patronów eliminowało konieczność zakupu flejtuchów i przybitek, zastępowanych przez gilzę. Przygotowanie papierowych patronów było przy tym stosunkowo proste, nie wymagało specjalistycznego sprzętu, jeśli nie liczyć drewnianego rdzenia o dopasowanej do kalibru broni średnicy, używanego do nawijania odpowiednio przyciętego arkusika papieru tak, by powstała gilza naboju.

A oto jak – w świetle regulaminów z końca XVIII i początku XIX wieku – przebiegało nabijanie karabinu wojskowego: strzelec, trzymając broń w lewej ręce, kciukiem prawej ręki otwierał krzesiwo (pokrywkę panewki), po czym sięgał do ładownicy, wyjmował z niej nabój, a następnie unosił go do ust. Zębami odrywał (odgryzał) zawiniętą końcówkę papierowej gilzy, uważając, by nie zaślinić prochu (sic!). Następnie, trzymając ładunek pomiędzy kciukiem a palcami wskazującym i środkowym, wsypywał część prochu na panewkę, po czym zamykał ją, nie wypuszczając z dłoni naboju. Po opuszczeniu karabinu na ziemię strzelec sięgał prawą dłonią do wylotu lufy i wsypywał do niej resztę prochu, a opróżnioną w ten sposób gilzę z pociskiem (kulą) wewnątrz zgniatał i umieszczał w lufie, po czym za pomocą stempla ubijał nabój przy dnie lufy. Papierowa pozostałość naboju służyła zarazem jako flejtuch (uszczelnienie pocisku w kanale lufy), jak i przybitka (zabezpieczenie ładunku przed przemieszczaniem się w lufie podczas manipulacji bronią)¹⁷.

Podczas szkolenia oraz w walce ogniem salwowym poszczególne etapy ładowania wykonywano w ściśle określony sposób i na komendę, w wojsku polskim doby napoleońskiej na 12 lub 8 temp, jednak możliwe było także nabijanie broni w tempie dowolnym. Wtedy strzelec przeprowadzał kolejne czynności bez szczegółowych komend¹⁸. Taki *modus operandi* pozostawał w mocy aż do początków drugiej połowy XIX wieku, a proceder odgryzania końcówki papierowego ładunku podczas nabijania broni miał okryć się ponurą sławą na subkontynencie indyjskim.

¹⁵ *Ibidem*, s. 108–109.

¹⁶ *Ibidem*, s. 109.

¹⁷ M. Maciejewski, *Broń palna...* [11], s. 84.

¹⁸ *Ibidem*, s. 80.



Ilustracja 3a i 3b. Papierowy ładunek i sposób nabijania karabinu skalkowego. Papierowa gilza po wysypaniu prochu do lufy służy jako przybitka i fletuch. Ładowanie odprzodowe wymagało zastosowania stempla, by proch i pocisk znalazły się we właściwym miejscu (komorze nabojeowej na dnie lufy).

Rys. wg ryciny z XVIII w., fotografia przedstawia uczestnika rekonstrukcji historycznej w chwili odgryzania końcówki papierowego naboju – American Reenactment Association of Vermont Bulletin, [b.m.] 1992, s. 13–14.

2. Nieszczęsna kwestia impregnacji patronu

Dziewiętnastowieczny rozwój konstrukcji broni strzeleckiej doprowadził w połowie stulecia do upowszechnienia się zamka typu kapiszonowego. Nowa konstrukcja oparta była na wykorzystaniu ładunku inicjującego zapłon w postaci miedzianej kapsułki (kapiszonu), elaborowanej piorunianem rtęci, substancją o wzorze sumarycznym $\text{Hg}(\text{CNO})_2$ ¹⁹. Kurek zamka, uderzając pod wpływem sprężyny kapiszon nałożony na kominek panewki, powodował wybuch piorunianu rtęci, inicjujący zapłon prochu w komorze nabojeowej lufy. Rozwiązanie takie zwiększyło niezawodność broni i ułatwiło jej ładowanie poprzez wyeliminowanie konieczności podsypywania prochu na panewkę, jednak nadal zasadniczy ładunek prochowy wraz z pociskiem wprowadzany był do lufy od strony jej wylotu.

W 1853 roku brytyjska królewska fabryka broni strzeleckiej (Royal Small Arms Factory) w Enfield rozpoczęła produkcję nowego typu karabinu, którego konstrukcja łączyła wypróbowaną już od lat zasadę zamka kapiszonowego z lufą gwintowaną oraz nowoczesnymi pociskami ekspansywnymi. Geometria ich zupełnie nie przystawała do tradycyjnego określenia „kula”, gdyż odlewano je z ołowiu w formie ostrołukowej bryły obrotowej. Dzięki wykorzystaniu plastyczności ołowiu, pod wpływem ciśnienia gazów prochowych uzyskiwano efekt rozszerzenia się specjalnie ukształtowanej podstawy pocisku tak, by – początkowo podkalibrowy – w chwili

¹⁹ M. Grafowski, Z. Żygulski jun., *Słownik uzbrojenia historycznego* [2], s. 86.

wystrzału ściśle dopasował się do średnicy lufy. Bruzdy gwintu wcinają się w pocisk, wymuszając ruch obrotowy podczas przechodzenia przez kanał lufy. W efekcie znacząco wzrastała celność i zasięg strzału.

Mimo tak nowatorskiej koncepcji pocisku – ładunki do karabinów Enfield Pattern 1853 wytwarzano w tradycyjnej postaci papierowej gilzy, wymagającej podczas ładowania broni otwarcia poprzez odgryzienie końcówki²⁰. Ta niekwestionowana dotąd, poniekąd naturalna czynność związana ze służbą wojskową stała się zarzewiem buntu, który dramatycznie wpłynął na losy Indii, perły w koronie królowej Wiktorii Hanowerskiej. Dominacja militarna i ekonomiczna Brytyjczyków na subkontynencie indyjskim zapoczątkowana została zwycięskimi walkami z Francuzami podczas wojny siedmioletniej (1757 r.). Należy przy tym dodać, że główną siłą sprawczą w Indiach drugiej połowy XVIII i pierwszej połowy XIX wieku była Brytyjska Kompania Wschodnioindyjska (Honourable East India Company), formalnie spółka handlowa, a faktycznie najważniejsza instytucja działająca na rzecz Imperium. „Prywatna armia” Kompanii, złożona z pułków pod dowództwem europejskich oficerów, oparta była na zawodowej służbie wojskowej przedstawicieli różnych grup etnicznych i wyznaniowych zamieszkujących Indie²¹. W polskiej tradycji historyograficznej hinduskich żołnierzy w służbie brytyjskiej określa się zwykle terminem ‘sipaj’. W istocie *sepoys* (z jęz. urdu, zapożyczenie z tureckiego *sipahi* – żołnierz) to określenie stopnia szeregowego w broniach pieszych, w kawalerii jego odpowiednikiem był *sowar*²².

Ze względu na różnorodność kulturową żołnierzy pułki indyjskie w służbie brytyjskiej organizowane były według klucza wyznaniowego, językowego, a także kastowego. Rozwiązanie to miało pozytywny wpływ na zagadnienia logistyczne (np. zapewnienie wyżywienia odpowiadającego zasadom religijnym), a przy tym sprzyjało pogłębianiu antagonizmów między wyznawcami islamu i hinduizmu, co odpowiadało w praktyce zasadzie *divide et impera*, sprzyjającej utrwaleniu brytyjskiej dominacji na subkontynencie indyjskim²³. Z początkiem 1857 roku ta „równowaga niechęci” została naruszona przez plotki dotyczące nowego oręża, jakie miało trafić do rąk hinduskich żołnierzy. Był to właśnie karabin Enfield model 1853, który podczas wojny krymskiej (1853–1856) wykazał zdecydowaną przewagę nad bronią starszych wzorów. Istotę kontrowersji stanowiła nie tyle konstrukcja czy zasada ładowania broni, co drobny z pozoru szczegół dotyczący impregnacji papierowych nabojów substancją zapewniającą nie tylko zwiększoną odporność na wilgoć, lecz także ułatwiającą proces właczania pocisku poprzez kanał lufy do komory nabojo-wej²⁴.

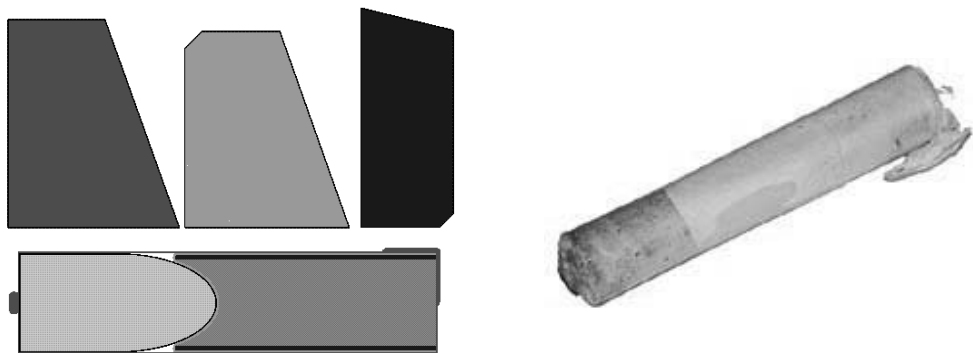
²⁰ K. Dziewanowski, *Karabin i Biblia*, Warszawa 1979, s. 141.

²¹ B. Mollo, *The Indian Army*, New Orchard 1981, s. 17–21.

²² P. Duckers, *The British-Indian Army*, Princes Risborough 2003, s. 17.

²³ D. Nelson, *The Victorian Soldier*, Princes Risborough 2004, s. 17–23.

²⁴ C. Wilkinson-Latham, *The Indian Muliny*, Oxford 1977, s. 5.



Ilustracja 4b i a: Papierowy ładunek do karabinu Enfield oraz schemat wykonywania gilzy z trzech odrębnych arkusików papieru – <http://www.researchpress.co.uk/firearms/britain/enfield/enfieldcartridge07.htm>

W sierpniu 1856 roku w arsenale kalkuckim rozpoczęto produkcję amunicji do nowych karabinów, poddając papierowe gilzy impregnacji woskiem pszczelim²⁵. Pogłoska, że do nasączenia papierowych gilz użyto mieszanki łoju wołowego i smalcu wieprzowego, szerząca się wśród żołnierzy, poruszyła sipajów zarówno wyznania hinduistycznego, jak i muzułmańskiego, niwelując odwieczne antagonizmy religijne dzielące mieszkańców Indii²⁶. W kolejnych miesiącach w pułkach indyjskich dochodziło do szeregu protestów, a nawet aktów sabotażu (podpalenia magazynów wojskowych). Surowe represje wobec winnych niesubordynacji oraz równoczesne zapewnienia władz Kompanii, że do impregnacji papierowego korpusu nowych naboju nie użyto żadnego tłuszczu zwierzęcego, nie wpłynęły na ochłodzenie emocji, a nawet okazały się kontrskuteczne, podważając wiarygodność Brytyjczyków, gdyż w tym samym czasie sekretarz obrony płk. Richard Birch nakazał zmianę technologii produkcji naboju poprzez rezygnację z impregnacji ich papierowych gilz w wytwórni i pozostawienie wyboru substancji natłuszczającej żołnierzom. Zmieniono także musztrę strzelców, zastępując *odgryzienie* końcówki papierowego naboju *oderwaniem* jej palcami²⁷. Nowe rozporządzenia nie dotarły jednak na czas do oddziałów.

W maju 1857 roku hinduscy żołnierze w garnizonie Meerut wznieśli otwarty bunt, gdy ich brytyjski komendant surowo ukarał kilkudziesięciu szeregowych, którzy odmówili załadowania nowych karabinów podczas rutynowych ćwiczeń, obawiając się wzięcia do ust nieczystej substancji, jaką według ich religii stała się nasączona tłuszczem zwierzęcym papierowa gilza. Zdeterminowani sipaje zwrócili broń przeciw swoim zwierzchnikom. W wyniku zamieszek z rąk podwładnych zginęła

²⁵ K. Dziewanowski, *Karabin i Biblia* [20], s. 140.

²⁶ D. Nelson, *The Victorian Soldier* [23], s. 18.

²⁷ *Ibidem*, s. 19.

większość kadry dowódczej z hinduskich 20. pułku piechoty i 3. pułku kawalerii. Miasto ogarnął pogrom Europejczyków, podczas którego oprócz wielu urzędników i oficerów zamordowano także kilkanaścioro kobiet i dzieci oraz kilkudziesięciu Hindusów usiłujących bronić lub ukrywać swoich chlebodawców²⁸. Wkrótce bunt ogarnął inne garnizony, w tym Delhi. Powstańcy zdobyli znaczne zapasy broni i amunicji i bez wahania wykorzystali je do walki z przeciwnikiem. Nasuwa się przy tym cierpka refleksja, że w tej sytuacji kwestia tłuszczu używanego do impregnowania papierowych nabojów przestała mieć znaczenie dla tak dbałych o wypełnianie nakazów religijnych sipajów...

Wystąpienie żołnierzy w północnych i środkowych regionach Indii zamieniło się w masowe antybrytyjskie powstanie ludowe, wymierzone w sam fakt obecności „obcych”, a w szczególności będące sprzeciwem wobec przejawów ich ingerencji w życie kraju, takich jak zakaz palenia wdów (1829), zwalczanie morderczego kultu bogini Kali (1831–1837) czy wspieranie chrześcijańskiej działalności misyjnej²⁹. W kolejnych tygodniach doszło do wielu krwawych wydarzeń, z których najgłośniejszy był incydent w Cawnpore, gdzie rebelianci zaofierowali brytyjskim oficerom honorową kapitulację i prawo bezpiecznego opuszczenia miasta wraz z rodzinami. Bezbronnych już Europejczyków zmasakrowano, szczególnie okrutnie zabijając kobiety i dzieci, które zostały poćwiartowane przez miejscowych rzeźników, a ich rozkawałkowane ciała wrzucono do studni³⁰. Niesławna „studnia z Cawnpore” zaszokowała opinię publiczną w Metropolii i spowodowała powszechne przyzwolenie na użycie jak najsurowszych środków, by położyć kres rebelii. Brytyjskie represje były masowe i brutalne, a wobec winnych czy tylko podejrzanych o udział w buncie stosowano nieraz kaźń taką, po której – według słów jednego z brytyjskich dowódców – „powinni opuścić ten świat z przekonaniem, że ich przeklęte dusze przeistoczą się w koty i małpy”³¹.

W 1859 roku dzięki posiłkom z innych części Imperium oraz lojalnym pułkom hinduskim niepokoje w brytyjskich Indiach zostały ostatecznie stłumione, a władzę nad krajem przejął rząd królewski, odsuwając Kompanię Wschodnioindyjską od realnych wpływów i zapoczątkowując okres modernizacyjnych reform społecznych i politycznych. Hindusi, pamiętając o okropnościach towarzyszących „wielkiemu buntowi”, a zwłaszcza o bezwzględnym odwecie Brytyjczyków, nie weszli już nigdy masowo na drogę zbrojnej walki o niepodległość. Skorzystali natomiast z licznych możliwości, jakie przyniosła nowa polityka Londynu, kształcąc własne kadry urzędnicze. To właśnie hinduscy absolwenci angielskich uniwersytetów, politycy i działacze społeczni, zainicjowali pokojowy proces, który w XX wieku zaowocował powstaniem suwerennych państw Indii i Pakistanu. Natomiast hinduscy żołnierze

²⁸ S. David, *The Indian Mutiny*, London 2003, s. 113–115; C. Wilkinson-Latham, *The Indian Mutiny* [24], s. 8.

²⁹ K. Dziewanowski, *Karabin i Biblia* [20], s. 137.

³⁰ *Ibidem*, s. 147.

³¹ *Ibidem*, s. 149–150.

w służbie brytyjskiej w wielu wojnach, w tym obu światowych, wykazywali niezachwianą wierność Londynowi, starannie respektującemu tradycyjne zwyczaje, zakazy i nakazy religijne swoich egzotycznych poddanych.

3. „Co się Prusak przeżegna, to strzeli!”

Proces stopniowego doskonalenia konstrukcji broni palnej w XVIII i XIX wieku znacznie poprawił jej własności balistyczne i usprawnił ładowanie, jednak wąskim gardłem (dosłownie!) karabinów odprzodowych była konieczność wprowadzania papierowego naboju przez cały przewód lufy, co oprócz spowolnienia procesu miało także skutki taktyczne – nabijanie karabinu wymagało od strzelca zachowania pozycji stojącej, a więc zwiększonej ekspozycji na pociski przeciwnika. Oczywiście alternatywą byłoby wprowadzenie konstrukcji broni ładowanej odtylcowo, a więc poprzez wprowadzenie naboju bezpośrednio do komory nabojowej. Jednak technologie rusznikarskie okresu przed- i wczesnoindustrialnego praktycznie uniemożliwiały pokonanie problemu skutecznego uszczelnienia otwieranej komory nabojowej. Pionierskie konstrukcje, które wyszły poza fazę prototypu i trafiły – jakkolwiek w ograniczonym zakresie – do użytku, jak odtylcowy karabin skałkowy Patricka Fergusona z 1770 roku, nie zyskały uznania w kręgach wojskowych.

Pierwszym udanym rozwiązaniem koncepcji załadunku odtylcowego była konstrukcja Szwajcara mieszkającego w Paryżu – Jeana-Samuela Pauly’ego, który w 1812 roku opatentował karabin ładowany nabojami zespolonymi (niewymagającymi zewnętrznego źródła zapłonu jak panewka czy kapiszon)³².

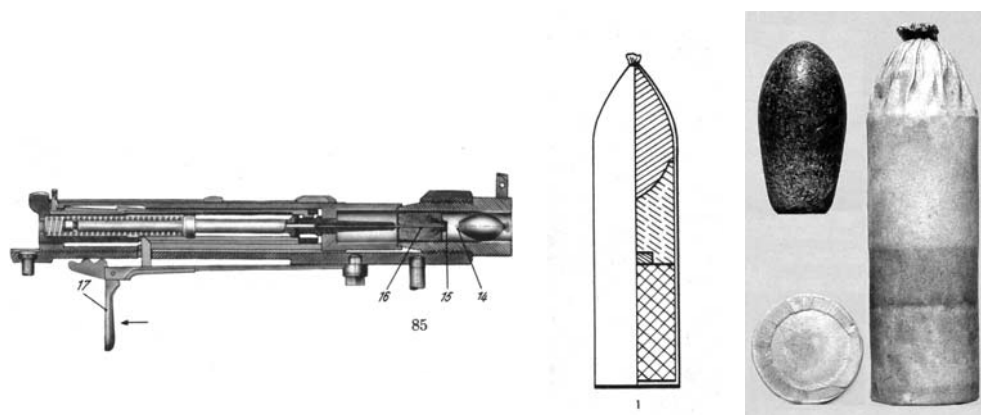
Broń Pauly’ego pojawiła się już zbyt późno, by trafić do masowej produkcji na użytek armii Napoleona I, jednak jej koncepcja zainspirowała niemieckiego rusznikarza, który od 1809 roku pracował u szwajcarskiego wynalazcy. Po powrocie do kraju Johann Nikolaus von Dreyse kontynuował od 1824 roku prace nad karabinem odtylcowym ładowanym papierowymi nabojami zespolonymi, a w 1836 roku skonstruował iglicówkę, czyli broń odpalaną dzięki uderzeniu metalowej iglicy w zawartą w naboju porcję piorunianu rtęci, substancji inicjującej zapłon ładunku prochowego znajdującego się w papierowej gilzie. Rusznikarz zdołał pomyślnie zmierzyć się z trudnym problemem opracowania konstrukcji pozwalającej na łatwe i szybkie otwieranie komory nabojowej oraz na tyle dokładne jej zamknięcie po załadowaniu, by uniknąć nadmiernej ucieczki gazów prochowych (konieczne tolerancje wymiarowe zamka i komory nabojowej uniemożliwiały całkowite uszczelnienie ich połączenia, tak więc ucieczka gazów pozostawała zjawiskiem towarzyszącym strzelaniu z tej broni)³³.

Przełomowym wynalazkiem okazał się zamek z ryglami, otwierany i zamykany ruchem posuwisto-zwrotnym, a ryglowany i odryglowywany poprzez częściowy obrót wokół osi podłużnej. Zamek opatrzony był także mechanizmem odpalającym

³² J. Lugs, *Handfeuerwaffen*, Bd. 1, Berlin 1986, s. 79–80.

³³ *Ibidem*, s. 80–81.

w postaci długiej, stalowej iglicy, przemieszczającej się pod wpływem sprężyny w kanale przebiegającym osiowo przez całą długość zamka. Karabin takiej właśnie konstrukcji zainteresował kręgi wojskowe w Prusach i w 1840 roku rozpoczęto jego produkcję. Ta nowoczesna broń ładowana była równie innowacyjną amunicją antycypującą dwudziestowieczną koncepcję naboju bezłuskowego. Ładunek składał się z papierowej gilzy, zawierającej 4,8 g prochu czarnego oraz splotkę, czyli niewielki krążek piorunianu rtęci, pobudzany do zapłonu uderzeniem iglicy. Przednia część gilzy mieściła ołowiany pocisk kalibru 15,4 mm o kształcie elipsoidalnym, osadzony w specjalnie ukształtowanym walcu z masy papierowej, tzw. sabotie, którego dno stykało się ze splotką. Tak osobliwe umieszczenie ładunku inicjującego nie było przypadkowe, lecz miało na celu poprawę balistyki wewnętrznej poprzez optymalizację spalania się ładunku prochowego. Ponadto ukrycie bardzo wrażliwego mechanicznie piorunianu rtęci wewnątrz naboju chroniło przed przypadkowym wywołaniem zapłonu, np. przy jego przypadkowym upuszczeniu przez strzelca. Aby padł strzał, iglica musiała zagłębić się do około połowy naboju i uderzyć splotkę, powodując zapłon prochu, który spalał się w komorze naboju wraz z papierową gilzą. Sabot z masy papierowej natomiast pełnił rolę przybitki, uszczelniając pocisk w gwintowanym przewodzie lufy tak, by uzyskać on pożądaną z punktu widzenia balistyki zewnętrznego ruch obrotowy, i wraz z nim opuszczając lufę. Po oddaniu strzału komora naboju pozostawała opróżniona (jeśli nie liczyć narastającej warstwy osadów prochowych) i gotowa do przyjęcia kolejnego ładunku.



Ilustracja 5a, 5b, 5c: Schemat konstrukcji zamka karabinu odtylcowego wraz z załadowaną komorą naboju oraz półwidok – półprzekrój naboju systemu Dreysego i fotografia autentycznego ładunku ze zbiorów prywatnych. Warto zwrócić uwagę na odrębnie wykonane dno gilzy, doklejone do papierowego korpusu ładunku – J. Lugs, Handfeuerwaffen, Bd. 2, Berlin 1986, s. 85 oraz <<http://www.oldammo.com/july08.htm>>

Poza znaczną szybkostrzelnością broni (10–12 strzałów na minutę) największą zaletą iglicówki Dreysego, a oficjalnie karabinu Dreyse Zündnadelgewehr Model 1848, była możliwość prowadzenia ognia w pozycji leżącej, co minimalizowało sylwetkę strzelca jako celu dla żołnierzy przeciwnika³⁴. Konstrukcja broni nie była jednak pozbawiona wad. Należały do nich: stosunkowo niewielka żywotność iglicy, narażonej na niszczące działanie temperatury i ciśnienia podczas spalania się ładunku prochowego, skłonność do narastającej nieszczelności zamka w miarę walki ogniowej (stałe produkty spalania powiększały szczeliny pomiędzy zamkiem a komorą nabojową, zwiększając ucieczkę gazów prochowych; po kilku strzałach unieвозмоżliwiało to żołnierzom prawidłowe celowanie, gdyż groziło dotkliwym oparzeniem twarzy) oraz stosunkowo mała donośność pocisków³⁵.

Nowa broń została sprawdzona w warunkach bojowych w maju 1849 roku podczas tłumienia rewolucyjnych zamieszek w Dreźnie, a na większą skalę – podczas wojny z Danią (w 1864 roku), jednak największy rozgłos zdobyła w wyniku walk z Austrią w 1866 roku. W decydującej bitwie pod Sadową pruska piechota wykorzystwała przewagę szybkostrzelności, wynoszącą około 3:1, i zasypała gradem pocisków swoich habsburskich przeciwników, zadając im straty kilkakrotnie większe od własnych³⁶. Jednak to nie liczba zabitych i rannych przesądziła o losach bitwy i wojny, lecz dewastujący wpływ szybkostrzelnych iglicówek na morale Austriaków. Wrażenie, że „co się Prusak przeżegna, to strzela”, wywołane charakterystycznymi ruchami strzelca obsługującego zamek odtylcowy, wywoływało lęk tak wielki, że fatalnie dowodzona armia cesarza Franciszka Józefa I utraciła zdolność kontynuowania działań zbrojnych przeciwko armii króla Wilhelma I, choć podczas toczonych równolegle walk na froncie włoskim wykazywała znakomitą postawę³⁷.

Pokonując Cesarstwo Austriackie, największe państwo historycznej Rzeszy – królestwo pruskie – bezdyskusyjnie uzyskało prymat wśród krajów niemieckich i weszło ostatecznie na drogę polityki mocarstwowej, która w wyniku dwóch wojen światowych ukształtowała współczesne Niemcy i współczesną Europę.

Pruski Ur-Blitzkrieg z 1866 roku wyznaczył początek ery dominacji broni odtylcowej, był to jednak zarazem łabędzi śpiew karabinu konstrukcji Dreysego. Podczas zwycięskiej wojny Związku Północnoniemieckiego przeciwko Francji w latach 1870–1871 pruska iglicówka ładowana papierowymi nabojami została zdeklasowana przez nowoczesne karabiny Chassepot Modele 1866, ładowane zespolonymi nabojami z jedwabną gilzą. Zaawansowana technicznie konstrukcja francuskiej broni piechoty praktycznie wyeliminowała problem nieszczelności połączenia zamka – komora nabojowa. Chassepoty pozwalały więc swoim użytkownikom na

³⁴ *Ibidem*, s. 74.

³⁵ R. Wirtgen, *Das Zündnadelgewehr*, Herford 1991, s. 11–23.

³⁶ M. Howard, *Wojna w dziejach Europy* [5], s. 140.

³⁷ M. Maciejewski, *Broń palna...* [11], s. 6.

bezproblemowe celowanie, nawet po wielu oddanych wystrzałach. Znacząco lepsze niż w przypadku broni Dreysego były celność i zasięg francuskich karabinów. Zmusiło to niemieckie dowództwo do zasadniczej zmiany taktyki walki, to jest znacznie bardziej agresywnego wykorzystania artylerii, co pozwoliło – w połączeniu z odważnymi manewrami oskrzydłającymi – zneutralizować przewagę ognia francuskiej piechoty³⁸. Wkrótce powszechnie wprowadzono do użytku karabiny powtarzalne oraz amunicję elaborowaną prochem bezdymnym (nitrocelulozowym), wykorzystującą metalowe łuski, które w zastosowaniach wojskowych niemal zupełnie wyparły papierowe ładunki, przez ćwierć tysiąclecia związane z dziejami broni palnej, a pośrednio z historią powszechną XVIII i XIX wieku³⁹.

4. Cenny dostawca? Wojsko jako potencjalne źródło deficytowego surowca papierniczego w XVIII wieku

Produkcja papieru, zapoczątkowana w Europie za pośrednictwem Arabów (w Hiszpanii), upowszechniła się w ciągu XIV i XV wieków⁴⁰. Aż do rewolucji technologicznej w połowie XIX wieku, kiedy powszechnie przyjęto wykorzystywanie rozdrobnionego mechanicznie drewna (ścieru), a następnie celulozy, podstawowym surowcem papierniczym pozostawały zużyte wyroby tekstylne⁴¹. Kontrast pomiędzy wysoką ceną i – co za tym idzie – rangą towaru luksusowego, a plebejskim pochodzeniem podsumował celnie siedemnastowieczny kaznodzieja Abraham a Santa Clara, pisząc: „papier jest rzeczą znakomitą, bywa trzymany dostojną ręką monarchy, pisze się na nim papieskie i cesarskie imiona. Pochodzi ze złego domu. Jego ojciec był gałganem, jego matka szmatą, ale z biegiem lat cygańskie dziecko, które rozwinęło się z nieczystego łachmana, osiągnęło olbrzymią sławę”⁴².

Poetycką genealogię papieru należy pojmować jak najbardziej dosłownie, gdyż jego produkcja wymagała przetworzenia znacznej ilości tkanin lnianych. Aby powstała jedna ryza papieru, potrzeba było kilkunastu kilogramów szmat. Niedostatek surowca stanowił najpoważniejsze ograniczenie rozwoju klasycznego, wczesnoindustrialnego papiernictwa europejskiego. Szmaciarze, czyli wyspecjalizowani zbieracze zużytych tekstyliów, przemierzali kraj, skupując (lub wymieniając za drobne przedmioty użytkowe) ten cenny materiał. W regionach rozwiniętych gospodarczo, jak np. Śląsk, niejednokrotnie dochodziło do konfliktów o rewiry przypisane konkretnym papierniom, zdarzały się procesy o naruszenie prawa wyłączności do zbierania szmat na określonym terenie. Sytuację pogarszał eksport odpadów tek-

³⁸ M. Howard, *Wojna w dziejach Europy* [5], s. 141.

³⁹ Papierowe, a ściślej tekturowe łuski przetrwały w nabojach używanych w myśliwskiej broni gładkolufowej, jednak współcześnie coraz częściej zastępują je trwalsze i tańsze łuski z tworzyw sztucznych.

⁴⁰ K. Małeczyńska, *Dzieje starego papieru*, Wrocław 1974, s. 14–18.

⁴¹ *Encyklopedia wiedzy o książce*, Wrocław–Warszawa–Kraków 1971, s. 1790–1794.

⁴² K. Małeczyńska, *Dzieje starego papieru* [40], s. 23.

stylnych, chętnie kupowanych przez przedsiębiorców działających w krajach słabiej zaludnionych i mniej zurbanizowanych⁴³.

W takiej sytuacji cennym źródłem chronicznie deficytowych szmat płóciennych mogły być jednostki wojskowe, zwłaszcza w XVIII wieku, kiedy liczące się państwa europejskie utrzymywały wielotysięczne armie, a o królestwie pruskim mawiano, że „pozostanie na zawsze nie krajem, który ma armię, ale armią, mającą kraj, w którym stacjonuje⁴⁴. Żołnierze, poddani surowej dyscyplinie, dla utrudnienia dezercji oraz sprzeniewierzenia i sprzedaży powierzonego im mienia, kwatrowali zwykle nie w wyznaczonych domostwach cywilnych, jak to bywało w wiekach wcześniejszych, lecz w strzeżonych budynkach koszarowych. Zaopatrywanie oddziałów wojskowych podlegało wyspecjalizowanej służbie kwatermistrzowskiej, co ułatwiało uporządkowanie i kontrolę dostaw. W skład sortów mundurowych, otrzymywanych przez żołnierzy, wchodziła także bielizna osobista. W myśl regulaminów obowiązujących w wojsku przedrozbiorowej Rzeczypospolitej, *gemajnom* (szeregowcom) co roku wydawano m.in. 4 koszule, 4 pary kamaszy i 2 pary gatek⁴⁵. Można przyjąć, że podobnie wyglądało zaopatrzenie żołnierzy w innych państwach. Przyjmując, że podstawowa jednostka taktyczna ówczesnych armii, czyli batalion piechoty lub regiment (pułk) kawalerii, miała w szeregach od kilkuset do ponad tysiąca ludzi, można zauważyć, że używana przez żołnierzy bielizna – już jako płócienne szmaty – stanowiła godne zainteresowania papierników źródło surowca. Tym bardziej że tekstylia niebarwione wykorzystywane były do produkcji lepszych gatunków papieru. Warto przy tym zauważyć, że ze względu na stosowaną wówczas technologię produkcji papieru, im bardziej znoszone i sprane były lniane szmaty – a tak zapewne przedstawiał się stan sztuk białizny wycofanych z użycia w wojsku – tym wartościowszy surowiec papierniczy stanowiły.

Czy jednak rzeczywiście jednostki wojskowe, „wytwarzające” każdego roku tysiące szmat lnianych, dostarczały papierniom materiał, niezbędny do wyrobu produktu, którego były zarazem użytkownikami (nie tylko dla celów kancelaryjnych, lecz przede wszystkim do sporządzania nabojów)? Weryfikacja tej hipotezy wymaga szczegółowych kwerend źródłowych, których przeprowadzenie wykraczałoby poza ramy niniejszego szkicu.

⁴³ *Ibidem*, s. 32–33.

⁴⁴ Słowa przypisywane Georgowi Heinrichowi von Berenhorst, adiutantowi króla Fryderyka II w latach 1757–1760.

⁴⁵ K. Górski, *Historia piechoty polskiej* [14], s. 106 i 265.

A Lethal Product. Selected Aspects of the Military's Use of Paper in the 18th and 19th Centuries

Summary

A Lethal Product. Selected Aspects of the Military's Use of Paper in the 18th and 19th Centuries examines the role played by paper not only in the history of the development of rifle arms, but also in the light of the general history of wars and international conflicts. In the ensuing sections, the article outlines the origins and development of the use of paper as a material for the manufacture of cartridges for firearms, addressing the topic in terms of their evolution from matchlock muskets to flintlock rifles, the basic arms borne by the infantry during the Seven Years' War and the Napoleonic era. An example is presented in the form of detailed quantitative and cost calculations for the use of paper to supply an infantry company with cartridges during the reign of King Stanisław II August Poniatowski, who ruled from 1764 to 1795. The calculations are made using Polish regimental budgets dating from that time. The author also approaches a relatively little-known aspect of the Indian Mutiny against the British in the 19th century, where the vexatious matter of the source of the grease used to impregnate paper cartridges proved to be the spark which set off the rebellion of the British East India Company's sepoys. He also demonstrates that, during the battle of Sadová in 1866, a battle which was to decide the fate of both Germany and Europe, the Prussian victory was possible thanks to the paper charges with which the rapid-firing breach-loader rifles were loaded. In conclusion, he formulates a postulate regarding the possible role of 18th century military garrisons as a source of the deficit in, and resultant search for, the raw material then used in the manufacture of paper, to wit, linen fabrics past their prime.

Translation Caryl Swift

Tödliches Material. Ausgewählte Aspekte der militärischen Nutzung des Papiers im 18. und 19. Jahrhundert

Zusammenfassung

Der Artikel „Tödliches Material. Ausgewählte Aspekte der militärischen Nutzung des Papiers im 18. und 19. Jahrhundert“ handelt von der Rolle des Papiers sowohl in der Geschichte der Schusswaffen wie auch über die Kriege und internationale Konflikte in der allgemeinen Geschichte. In den nachfolgenden Teilen werden der

Beginn und die Entwicklung der Anwendung des Papiers als Material zur Herstellung von Patronen für Schusswaffen, angefangen von der Luntentzündung bis zum Steinschlossgewehr, der Grundausrüstung der Infanterie während des Siebenjährigen Krieges in der Napoleonischen Ära präsentiert. Einer detaillierten Berechnung der Kosten und des quantitativen Verbrauchs des Papiers zur Versorgung der damaligen Regimenter der Infanterie wurden die polnischen Budgets der Regimenter aus der Zeit der Herrschaft von Stanisław Poniatowski zugrunde gelegt. Der Autor zeigt auch das relativ wenig bekannte Thema des Ausbruchs des großen antibritischen Aufstands in Indien im 19. Jahrhundert, wenn die Frage nach dem Fett zur Imprägnierung der Patronen aus Papier zu einem Zündstoff wurde und die Rebellion der indischen Truppen zur Folge hatte. Er zeigt auch, dass während der für Deutschland und Europa entscheidenden Schlacht bei Königgrätz, der preußische Sieg dank den Papierladungen, mit denen die Hinterlader geladen wurden, möglich war. Im letzten Teil des Artikels formuliert der Autor ein Forschungspostulat, das mit der potenziellen Rolle der Militärgarnisonen aus dem 18. Jahrhundert als Quelle des zu damaligen Zeit knappen und gefragten Rohstoffes zur Herstellung von Papier – also von gebrauchten Hadern, verbunden ist.

Übersetzt von Sylvia Steinweber