



نقد اقتصاد سیاسی - نقد بتواریکی - نقد ایدئولوژی

<https://com.naghd.com>

تاریخچه تفنگ

فردریش انگلس

ترجمه‌ی: امیر حسن پور



مهر ۱۴۰۵

توضیح مترجم: این مقاله نخستین بار در اواخر سال ۱۸۶۰ و اوایل ۱۸۶۱ نوشته شده و در اواخر ۱۸۶۰ در نشریه The Volunteer Journal, for Lancashire and Cheshire منتشر شد. تاریخچه‌ی تفنگ یکی از کامل‌ترین نسخه‌های نوشته شده از روزنامه‌نگاری انگلس است که ردپای متد ماتریالیسم تاریخی در آن دیده می‌شود. با توجه به تخصصی بودن زبان نظامی در این مقاله، گاه خسته‌کننده به نظر می‌رسد. انگلس سعی کرده است که تاریخ تکامل و ضرورت استفاده از تفنگ (رایفل) را در اروپا و آمریکای شمالی به خوبی بسط دهد.

بخش یکم

تفنگ (رایفل) یک اختراع آلمانی است که قدمت آن به اواخر سده‌ی پانزدهم میلادی باز می‌گردد. نخستین تفنگ‌ها ظاهراً تنها با هدف تسهیل پر کردن سلاح با گلوله‌ای تقریباً هم‌اندازه‌ی لوله‌ی آن ساخته شده بودند. برای این منظور، شیارهای درون لوله را مستقیم و بدون هیچ پیچش مارپیچی می‌ساختند و این شیارها تنها برای کاهش اصطکاک گلوله در لوله به کار می‌رفتند. خودِ گلوله را در تکه‌ای پارچه‌ی پشمی یا کتان‌ی چرب‌شده (که «پلاستر» نامیده می‌شد) می‌پیچیدند و سپس بدون دشواری چندانی با ضربه به درون لوله می‌کوبیدند. این تفنگ‌ها، هرچند ابتدایی بودند، بی‌گمان نتایجی بسیار بهتر از سلاح‌های سبک لوله‌صافِ آن دوره داشتند که گلوله‌های‌شان به مراتب کوچک‌تر از قطر لوله بود.

بعدها، با پیچش مارپیچی‌ای که به شیارها داده شد، ماهیت این سلاح به کلی دگرگون شد؛ این پیچش، لوله‌ی تفنگ را به نوعی «پیچ مادگی» بدل می‌کرد. گلوله نیز به واسطه‌ی پلاستر تنگ‌بسته، ناچار از پیروی از شیارها بود و بدین‌سان چرخش مارپیچی را در طول مسیر پروازش حفظ می‌کرد. به‌زودی آشکار شد که این شیوه‌ی ایجاد چرخش در گلوله، هم بُرد و هم دقتِ سلاح را به شدت افزایش می‌دهد و از این‌رو شیارهای مارپیچی خیلی زود جای شیارهای مستقیم را گرفتند.

از این پس، این همان نوع اسلحه‌ای بود که برای بیش از دویست سال به‌طور عمومی در استفاده باقی ماند. اگر از ماشه‌های سبک و نشانه‌روهای دقیق‌تر بگذریم، این سلاح تا سال ۱۸۲۸ تقریباً هیچ پیشرفتی نداشت. این تفنگ از نظر دقت به مراتب برتر از تفنگ فتیله‌ای (ماسکت) لوله‌صاف بود، اما از نظر بُرد برتری قابل‌ملاحظه‌ای نداشت؛ فراتر از ۴۰۰ یا ۵۰۰ یارد نمی‌شد به آن اعتماد کرد. در عین حال، پر کردن آن نسبتاً

دشوار بود؛ کوبیدن گلوله به درون لوله کاری بسیار وقت گیر بود؛ باروت و گلوله‌ی پلاستردار را باید جداگانه در لوله می گذاشتند و بیش از یک تیر در دقیقه شلیک نمی شد. این کاستی ها آن را برای استفاده‌ی عمومی در یک ارتش، به ویژه در دورانی چون سده‌ی هجدهم که همه‌ی نبردها با آتش سریع صف‌های گسترده تعیین می شد، نامناسب می ساخت. با چنین تاکتیک‌هایی، مسکت کهن لوله‌صاف، با همه‌ی نقص‌های آشکارش، همچنان سلاحی به مراتب برتر بود. از این رو می بینیم که تفنگ سلاح محبوب شکارچیان آهو و بز کوهی باقی ماند و تنها به عنوان سلاحی استثنایی برای چند گردان تک تیرانداز، در ارتش‌هایی که می توانستند این گردان‌ها را از میان شمار کافی از ورزیدگان شکار در میان مردم خود گرد آورند، به کار می رفت.

جنگ‌های داخلی آمریکا و انقلاب فرانسه دگرگونی بزرگی در تاکتیک‌ها پدید آوردند. از آن پس، در هر نبرد نظم گسترده (order extended) به کار گرفته می شد؛ ترکیب طلایه دارها (skirmishers) با صف‌ها یا ستون‌ها ویژگی اصلی جنگ نوین شد. نیروهای اصلی، در بیشتر ساعات روز، عقب نگاه داشته می شدند؛ آن‌ها را در ذخیره نگه می داشتند یا برای مانور در جهت نقطه ضعف دشمن به کار می گرفتند؛ تنها در لحظات سرنوشت ساز به میدان می آمدند؛ اما در همین حال، طلایه دارها و پشتیبانان بی واسطه‌ی شان پیوسته درگیر بودند. بیش تر مهمات را همین‌ها مصرف می کردند و هدف‌های شان به ندرت بزرگ تر از جبهه‌ی یک گروهان بود؛ در بیش تر موارد ناچار بودند به افراد منفرد که پشت موانع پنهان شده اند شلیک کنند. و با این همه، اثر آتش آن‌ها بسیار مهم بود؛ زیرا هر حمله هم با آتش طلایه دارها آماده می شد و هم نخستین بار با آن روبه رو می گشت؛ آن‌ها موظف بودند مقاومت واحدهایی را که در خانه‌های مزرعه یا روستاها مستقر شده اند تضعیف کنند و نیز برندگی حمله‌ی یک صف در حال هجوم را بگیرند. اکنون، با ماسکت کهن بریتانیایی «براون بس»، هیچ یک از این کارها را نمی شد به درستی انجام داد. کسی که زیر آتش طلایه دارهای مسلح به ماسکت لوله صاف می بود، نمی توانست بدون آن که بی اعتنایی کامل به کارآمدی آن در بردهای متوسط پیدا کند، از آن بیرون بیاید. با این همه، تفنگ در شکل کهن خود برای انبوه طلایه دارها مناسب نبود. تفنگ کهن، برای تسهیل کوبیدن گلوله، می بایست کوتاه می بود؛ چنان کوتاه که تکیه گاه ضعیفی برای سرنیزه به شمار می آمد؛ از این رو تفنگ دارها را تنها در موقعیت‌هایی به کار می گرفتند که در برابر حمله‌ی سرنیزه یا سواره نظام در امان بودند.

در چنین شرایطی، این مسئله خود را نشان داد: باید سلاحی اختراع شود که بُرد و دقت تفنگ را با سرعت و آسانی پر شدنِ مسکت لوله‌صاف و با درازای لوله‌ی آن ترکیب کند؛ سلاحی که هم‌زمان تفنگ باشد و اسلحه‌ی جنگی دست‌یافتنی، شایسته‌ی آن که در دست هر سربازِ پیاده‌نظام قرار گیرد.

بدین‌سان می‌بینیم که با ورود خودِ تک‌رویِ طلایه‌دارها به تاکتیک‌های نوین، تقاضا برای چنین سلاح بهبودیافته‌ای پدید آمد. در سده‌ی نوزدهم، هرگاه تقاضایی برای چیزی پدید می‌آمد و آن تقاضا با شرایط موجود توجیه‌پذیر می‌نمود، بی‌گمان برآورده می‌شد. در این مورد نیز چنین شد. تقریباً همه‌ی پیشرفت‌های سلاح‌های سبک از سال ۱۸۲۸ به این سو، گرایش به برآوردن این نیاز داشتند.

اما پیش از آن که به شرح آن پیشرفت‌هایی بپردازیم که با کنارگذاشتن روش کهنِ کوبیدنِ گلوله، چنین دگرگونی‌های بزرگ و پرشماری در سلاح‌های شیاردار پدید آوردند، اجازه دهید نگاهی گذرا بیندازیم به کوشش‌هایی که برای بهبود تفنگ در عین حفظ روش کهنِ پر کردن آن انجام شد.

اسلحه‌ای با لوله‌ی بیضی‌شکل که در انگلستان به «تفنگ لنکستر» شهرت دارد، بیش از چهل سال است که در قاره‌ی اروپا به کار می‌رود. نام آن را در کتابی نظامی آلمانی چاپ ۱۸۱۸ می‌یابیم. در برونزویک، سرهنگ برنر آن را بهبود بخشید و در سال ۱۸۳۲ تمامی پیاده‌نظام آن دوک‌نشین را با آن مسلح کرد. بیضی‌بودنِ لوله ناچیز بود و گلوله‌ی بیضی به شیوه‌ی کهن به درون لوله کوبیده می‌شد. با این‌همه، این گلوله‌ی بیضی تنها برای تک‌رویِ طلایه‌دارها به کار می‌رفت. برای شلیک دسته‌جمعی، به سربازان گلوله‌های کروی با کالیبر کوچک‌تر می‌دادند که به همان آسانی هر گلوله‌ی ماسکت به درون لوله می‌غلطید. با این‌همه، ناکارآمدی‌های این سیستم آشکار است. تنها از این نظر شایان توجه است که نخستین نمونه‌ی مسلح کردن تمامی پیاده‌نظام یک ارتش به ماسکت‌های شیاردار به‌شمار می‌آید.

در سوئیس، یک مهندس مدنی و افسر تفنگدار به‌نام آقای وایلد، تفنگ را به‌طرز چشم‌گیری بهبود بخشید. گلوله‌ی او نسبت به قطر لوله کوچک‌تر از معمول بود و فقط با کمک پلاستر شیارها را می‌گرفت؛ صفحه‌ای روی میله‌گذار مانع فرورفتن بیش‌ازحدِ گلوله در لوله می‌شد و از فشرده‌شدنِ باروت زیر فشار گلوله جلوگیری می‌کرد؛ پیچشِ شیارها کاهش یافته و مقدار باروت افزایش یافته بود. تفنگ وایلد تا فاصله‌ی بیش از ۵۰۰ یارد نتایج بسیار خوبی می‌داد، با مسیر پروازی بسیار مسطح؛ افزون بر این، امکان شلیک بیش از صد تیر

بدون آلوده شدن لوله را فراهم می‌کرد. این تفنگ در سوئیس، وورتمبرگ و بادن پذیرفته شد، اما اکنون البته کهنه و کنار گذاشته شده است.

مدرن‌ترین و بهترین تفنگ ساخته شده بر پایه‌ی اصل کوبیدن، تفنگ نظامی تازه‌ی تک‌تیراندازان سوئیس است. این سلاح اصل آمریکاییِ کالیبر بسیار کوچک را پذیرفته است؛ قطر لوله‌ی آن بیش از ۱۰۰۵۰ میلی‌متر یا ۰٫۴۲ اینچ نیست. طول لوله فقط ۲۸ اینچ است و هشت شیار مسطح دارد (یک دور پیچش در هر ۳۴ اینچ). میله‌گذار مجهز به همان صفحه‌ای است که وایلد معرفی کرد. گلوله استوانه‌ای-بیضی و بسیار بلند است؛ با کمک پلاستر چرب شده به درون لوله کوبیده می‌شود. مقدار باروت نسبتاً زیاد و از باروت دانه‌درشت است. این سلاح شگفت‌انگیزترین نتایج را نشان داده است؛ و در آزمایش انواع تفنگ‌ها که اخیراً دولت هلند انجام داده، بُرد، دقت و کمی انحنای مسیر پرتاب آن بی‌رقیب تشخیص داده شد. در واقع، در فاصله‌ی ۶۰۰ یارد، بالاترین نقطه‌ی مسیر پرتاب آن تنها ۸ فوت و ۶ اینچ است؛ به گونه‌ای که تمامی مسیر پرواز، در آن فاصله، برای سواره‌نظام «فضای خطرناک» به‌شمار می‌رود و حتی برای پیاده‌نظام نیز ۱۰۰ یارد پایانی مسیر پرتاب فضای خطرناک است؛ به بیان دیگر، خطایی صد یاردی در برآورد فاصله، در تیررس ۶۰۰ یارد، مانع از آن نمی‌شود که گلوله به هدفی به ارتفاع شش فوت اصابت کند. این نتیجه‌ای است که به‌مراتب از هر ماسکت شیاردار دیگری برتر است؛ بهترین آن‌ها به ارتفاعی نیاز دارند که بالاترین نقطه‌ی مسیر پرتاب را، برای فاصله‌ی ۶۰۰ یارد، به ۱۳ تا ۲۰ فوت می‌رساند و فضای خطرناک را به ۶۰ تا ۲۵ یارد کاهش می‌دهد. این تاختی خارق‌العاده‌ی مسیر پرتاب، حاصل کالیبر کوچک این سلاح است که امکان استفاده از گلوله‌ای بسیار کشیده و بارِ باروتی نسبتاً قوی را فراهم می‌آورد؛ با لوله‌ای باریک، تفنگ می‌تواند بسیار مستحکم باشد بی‌آن که سنگین باشد، گلوله می‌تواند بلند باشد بی‌آن که سنگین باشد و مقدار باروت می‌تواند نسبتاً زیاد باشد بی‌آن که بازگشتِ شدیدی ایجاد کند. مسلم است که کوبیدن گلوله ربطی به تیراندازیِ تحسین‌برانگیزِ این سلاح ندارد؛ در واقع، این همان تنها نقطه‌ضعف آن است و مانع از آن می‌شود که به سلاح عمومی پیاده‌نظام بدل شود. از این رو سوئیسی‌ها آن را به گردان‌های تک‌تیراندازِ خود محدود کرده‌اند که بی‌گمان در دست آنان به‌خوبی کارساز خواهد بود.

اکنون نشان خواهیم داد که چگونه رایفل به سلاحی بدل شد که شایسته‌ی قرارگرفتن در دست هر سرباز پیاده‌نظام باشد.

بخش دوم

دلویی، افسری فرانسوی، نخستین کسی بود که برآن شد تفنگ را سلاحی مناسب برای استفاده‌ی عمومی پیاده‌نظام سازد. او به‌روشنی دریافت که برای این کار، گلوله باید به همان آسانی گلوله‌ی ماسکت لوله‌صاف، یا نزدیک به آن، در لوله قرار گیرد و تنها پس از آن باید به‌گونه‌ای دگرگون شود که به درون شیارها فرو رود.

برای رسیدن به این هدف، او در همان سال ۱۸۲۸ تفنگی با محفظه‌ای در ماسوره ساخت؛ یعنی انتهای لوله در محل ماسوره، جایی که باروت قرار می‌گیرد، به‌طرز چشمگیری باریک‌تر از باقی لوله ساخته شده بود. این محفظه از خمپاره‌اندازها اقتباس شده بود که همواره چنین ساخته می‌شدند؛ اما درحالی‌که در توپخانه تنها برای نگاه‌داشتن فشردگی بارهای کوچک خمپاره‌اندازها به کار می‌رفت، در تفنگ دلویی هدف کاملاً متفاوتی داشت. پس از آن که باروت به درون محفظه ریخته می‌شد، گلوله که کوچک‌تر از قطر لوله بود پشت سرش می‌غلطید؛ اما چون به لبه‌ی محفظه می‌رسید، دیگر نمی‌توانست پیش‌تر برود و بر آن تکیه می‌کرد؛ و چند ضربه‌ی محکم با میله‌گذار کافی بود تا سرب نرم گلوله را به‌طرفین، درون شیارها بفشرد و قطر آن را چنان بزرگ کند که در لوله محکم بنشیند.

بزرگ‌ترین ناکارآمدی این سیستم آن بود که گلوله شکل کروی خود را از دست می‌داد و اندکی پهن می‌شد و در نتیجه چرخش جانبی حاصل از شیارها را از دست می‌داد که این خود دقت آن را به‌شدت کاهش می‌داد. برای رفع این مشکل، دلویی گلوله‌ی کشیده (استوانه‌ای - مخروطی) را اختراع کرد و هرچند آزمایش‌های این نوع گلوله در آغاز در فرانسه چندان موفقیت‌آمیز نبود، در بلژیک، اتریش و ساردنی نتایج بسیار خوبی به بار آورد؛ در این کشورها تفنگ دلویی، با بهبودهایی چند، جایگزین تفنگ کهن در گردان‌های شکاری (Chasseur) شد. هرچند تفنگ او اکنون تقریباً همه‌جا کنار گذاشته شده، بهبودهای دلویی دربردارنده‌ی دو اصل بزرگی است که همه‌ی مخترعان بعدی ناچار از پیروی از آن بوده‌اند. نخست آن که در تفنگ‌های دهانه‌پر، گلوله باید با فاصله‌ی هوایی معینی به پایین برود تا پر کردن آن آسان باشد و تنها پس از کوبیده‌شدن، شکل خود را چنان دگرگون کند که به درون شیارها فرو رود؛ و دوم آن که گلوله‌های کشیده تنها پرتابه‌های مناسب برای تفنگ‌های نوین‌اند. دلویی بدین‌سان مسئله را نخستین‌بار بر پایه‌ی درست خود قرار داد و به‌راستی سزاوار عنوان «پدر تفنگ نوین» است.

برتری‌های گلوله‌ی کشیده نسبت به گلوله‌ی کروی فراوان‌اند، تا زمانی که بتوان چرخش جانبی (حول محور طولی گلوله) را به‌شکلی رضایت‌بخش برای آن تأمین کرد، کاری که تقریباً هر تفنگ نوینی انجام می‌دهد. گلوله‌ی کشیده، نسبت به وزن خود، سطح مقطع به‌مراتب کوچک‌تری در برابر مقاومت هوا عرضه می‌کند. نوک آن را می‌توان چنان شکل داد که این مقاومت به کم‌ترین حد برسد. مانند تیر کمان یا پیکان، تا اندازه‌ای از پایین با هوا پشتیبانی می‌شود. نتیجه آن است که سرعت اولیه‌ی خود را در برابر مقاومت هوا کمتر از دست می‌دهد و در نتیجه به فاصله‌ای معین با مسیر پرتابی به‌مراتب مسطح‌تر (یعنی با خط پروازی که برای دشمن خطرناک‌تر است) نسبت به هر گلوله‌ی کروی هم‌قطر می‌رسد.

برتری دیگر آن است که گلوله‌ی کشیده سطح تماس به‌مراتب بیش‌تری با دیواره‌ی لوله نسبت به گلوله‌ی کروی عرضه می‌کند. این خود سبب می‌شود گلوله‌ی کشیده شیارها را بهتر بگیرد و از این‌رو امکان کاهش پیچش شیارها و نیز کاهش عمق شیارها را فراهم می‌کند. هر دوی این عوامل، تمیز کردن سلاح را آسان می‌کند و در همان حال امکان استفاده از بارهای کامل را بی‌آن‌که بازگشت سلاح افزایش یابد، فراهم می‌آورد.

و سرانجام، از آن‌جا که وزن گلوله‌ی کشیده به‌مراتب بیش‌تر از گلوله‌ی کروی است، این نتیجه را دربر دارد که کالیبر یا قطر لوله را می‌توان به‌طرز چشم‌گیری کاهش داد، درحالی‌که هم‌چنان قادر به شلیک پرتابه‌ای هم‌وزن گلوله‌ی کروی کهن باقی می‌ماند. اکنون، اگر وزن ماسکت کهن لوله‌ی صاف و وزن گلوله‌ی آن را به‌عنوان وزن استاندارد در نظر بگیریم، می‌توان تفنگی برای گلوله‌ی کشیده با همین وزن ساخت که به همان نسبتی که قطر لوله کاهش یافته، مستحکم‌تر از ماسکت کهن باشد، بی‌آن‌که از وزن ماسکت کهن فراتر رود. چون تفنگ مستحکم‌تر است، بار باروت را بهتر تحمل می‌کند؛ بازگشت کم‌تری خواهد داشت و در نتیجه، لوله‌ی باریک‌تر شده امکان استفاده از بارهای نسبتاً قوی‌تر را فراهم می‌کند که از آن سرعت اولیه‌ی بیش‌تر و در نتیجه خط پرواز مسطح‌تری حاصل می‌شود.

بهبود بعدی را افسر فرانسوی دیگری، سرهنگ توونن، پدید آورد. او به‌روشنی ناکارآمدی باقی‌گذاشتن گلوله، هنگام کوئیده‌شدن به درون شیارها، بر یک برجستگی دایره‌ای که لبه‌های آن را لمس می‌کرد، دریافت. از این‌رو او لبه‌های محفظه را کنار گذاشت و تمامی لوله را با قطری یکسان، همچون گذشته، سوراخ کرد. در میان پیچی که دهانه‌ی لوله را می‌بست، میخک فولادی کوتاه و محکمی جای داد که به درون لوله

بیرون زده بود و باروت دور آن می ریخت؛ گلوله بر نوک کند این میخ تکیه می کرد، درحالی که میله گذار آن را به درون شیارها می کوبید. برتری های این سیستم چشم گیر بود. گسترش گلوله زیر ضربات میله گذار به مراتب منظم تر از تفنگ های دلوینی بود. این سلاح فاصله ی هوایی بیشتری را برمی تافت که خود پر کردن را سهولت می بخشید. نتایج به دست آمده از آن چنان رضایت بخش بود که در همان سال ۱۸۴۶، شکاریان پیاده ی فرانسه (pied à Chasseurs) به تفنگ توونن مجهز شدند؛ زواوها و دیگر پیاده نظام سبک آفریقایی نیز از آن پیروی کردند؛ و چون آشکار شد که ماسکتهای کهن لوله صاف با هزینه ای اندک می توان به تفنگ توونن بدل کرد، تفنگ های کوتاه توپخانه ی پیاده ی فرانسه نیز همگی بر همین اساس دگرگون شدند. تفنگ های پروس ی در سال ۱۸۴۷ با تفنگ توونن مسلح شدند؛ تفنگ های باواریا در سال ۱۸۴۸؛ و بیش تر ایالت های کوچک تر آلمان شمالی نیز از این نمونه پیروی کردند و در برخی موارد حتی بخش هایی از خط اصلی را با این سلاح برجسته مسلح کردند. در همه ی این تفنگ ها نوعی نزدیکی به سوی وحدت نظام دیده می شود، با وجود همه ی تفاوت ها در کالیبر و جز آن؛ شمار شیارها کاهش یافته (در بیش تر موارد به چهار عدد) و پیچش آن ها به طور کلی از سه چهارم یک دور تا یک دور کامل در طول لوله متغیر است.

با این همه، تفنگ توونن نیز کاستی های خود را داشت. نیرویی که برای کوبیدن لبه ی سربی گلوله، به طرفین، درون شیارها با ضربات پیاپی لازم بود، با آن درازای لوله ای که ماسکت عمومی خط پیاده نظام باید همواره به عنوان تکیه گاهی کارآمد برای سرنیزه داشته باشد، سازگار نبود. افزون بر آن، برای تکروهایی که خزیده یا زانو زده بودند، اعمال این نیرو بسیار دشوار بود. مقاومتی که پرتابه، در برابر نیروی انفجار، در حالی که در شیارها درست جلوی باروت گیر کرده است، به بازگشت سلاح می افزاید و از این رو تفنگ را به بار نسبتاً کوچکی محدود می کند. سرانجام، آن میخ همواره دشواری ناخوشایندی در سلاح باقی می گذارد؛ تمیز کردن فضای پیرامون آن را بسیار دشوار می کند و امکان از کار افتادن آن وجود دارد.

بدین سان، اصل فشردن پرتابه با ضربات میله گذار، برای مدتی، در نظام دلوینی نتایج نسبتاً رضایت بخشی و در نظام توونن نتایج بهتری داد. با این همه، این اصل نتوانست، به عنوان سلاحی برای استفاده ی عمومی پیاده نظام، برتری خود را بر ماسکت کهن لوله صاف اثبات کند. برای تولید تفنگی شایسته ی دست هر سرباز، باید به اصول دیگری روی می آوردند.

بخش سوم

دلومینی، که تفنگ او را در بخش پیشین شرح دادیم، مناسب دید که گلوله‌های کشیده‌ی خود را از قاعده تو خالی کند تا وزن‌شان به وزن گلوله‌ی کروی کهن نزدیک شود. هرچند او خیلی زود دریافت که این پرتابه‌ی تو خالی با نظام گسترش گلوله با ضربات مکانیکی سازگار نیست، آزمایش‌های او کافی بود تا به او اثبات کند که گاز حاصل از انفجار، هنگام وارد شدن به حفره‌ی ایجادشده در گلوله، گرایشی به گسترش دیواره‌های این بخش تو خالی دارد؛ چندان که گلوله را دقیقاً هم‌اندازه‌ی لوله می‌کند و شیارها را می‌گیرد.

این کشف بود که در سال ۱۸۴۹ توسط کاپیتان آن‌روز، مینی، پی‌گیری شد. او میخ یا ستون را از انتهای لوله به کلی کنار گذاشت و به تفنگ همان سادگی‌ای را بازگرداند که پیش از دلومینی و توونن داشت؛ او یکسره به کنش گسترشی انفجار بر بخش تو خالی گلوله‌ی خود تکیه کرد. این گلوله استوانه‌ای-بیضی بود، با دو فرورفتگی حلقه‌مانند در طول بخش استوانه‌ای‌اش، و از قاعده به شکل مخروطی تو خالی شده بود؛ درپوش جام‌مانند پایه‌ی پوک (culot) دهانه‌ی بخش تو خالی را می‌بست و با نیروی انفجار به درون آن رانده می‌شد و بدین‌سان سرب گلوله را به‌طرزی کارآمد گسترش می‌داد. گلوله فاصله‌ی هوایی کافی داشت تا حتی درحالی‌که در کاغذ چرب‌شده‌ی فشنگ پیچیده شده، به‌آسانی به درون لوله برود.

اینک، سرانجام، تفنگی و گلوله‌ای داریم که بر اصولی ساخته شده‌اند که این سلاح را در دسترس هر سرباز پیاده قرار می‌دهد. این سلاح نوین به همان آسانی ماسکت لوله‌صاف پر می‌شود و اثری به‌مراتب برتر از تفنگ کهن دارد، که در دقت با آن برابری می‌کند اما در بُرد به‌مراتب از آن فراتر می‌رود. تفنگ با گلوله‌ی انبساطی، بی‌گمان -از میان تمامی تفنگ‌های دهانه‌پر- بهترین سلاح هم برای استفاده‌ی عمومی و هم برای تک‌تیراندازان است و درست به همین سبب است که موفقیت بسیار بزرگ‌اش، پذیرش آن در بسیاری از سپاه‌ها و شمار فراوان کوشش‌هایی که برای بهبود شکل گلوله یا شیارهای تفنگ صورت گرفته مدیون همین امر است. گلوله‌ی مینی، به‌سبب تو خالی‌بودنش، تنها اندکی سنگین‌تر از گلوله‌ی کروی کهن با همان کالیبر تولید می‌شود؛ چون گلوله سست بر روی باروت قرار می‌گیرد و تنها به‌تدریج در گذر از لوله گسترش می‌یابد، بازگشت سلاح به‌مراتب کمتر از تفنگ کهن یا تفنگ‌های دلومینی و توونن است، که در هریک از آن‌ها پرتابه محکم در لوله گیر می‌کند و باید با تمامی نیروی انفجار از جای خود کنده شود؛ در نتیجه تفنگ مینی می‌تواند بار نسبتاً قوی‌تری به کار برد. شیارها باید بسیار کم‌عمق ساخته شوند که این خود تمیز کردن

لوله را آسان می‌کند؛ درازای محوری که یک دور کامل شیارها در آن انجام می‌شود باید نسبتاً زیاد باشد، در نتیجه‌ی آن شمار چرخش‌ها و نیز اصطکاک با هوا (که در هر چرخش رخ می‌دهد) کاهش می‌یابد، که در نتیجه سرعت اولیه بهتر حفظ می‌شود. انتهای تو خالی قاعده‌ی پرتابه نیز مرکز ثقل آن را به جلوتر می‌آورد؛ و همه‌ی این عوامل با هم در تولید مسیر پرتابی نسبتاً مسطح مؤثرند.

پذیرش عمومی تفنگ مینی، در واقع، مدیون عامل دیگری نیز بود: اینکه، با فرآیندی بسیار ساده، همه‌ی ماسکت‌های کهن لوله‌صاف را می‌شد به تفنگ‌های مناسب گلوله‌ی مینی بدل کرد. چون جنگ کریمه در پروس این ضرورت را پدید آورد که تمامی پیاده‌نظام بی‌درنگ به ماسکت‌های شیاردار مسلح شود و شمار لازم از تفنگ‌های سوزنی (ساقمه‌ای) هنوز ساخته نشده بود، در کمتر از یک سال ۳۰۰۰۰۰۰ ماسکت کهن شیاردار و برای مهمات مینی آماده شدند.

فرانسه نخستین دولتی بود که چند گردان را به تفنگ مینی مسلح کرد؛ اما شیارها پیش‌رونده بودند، یعنی در ماسوره عمیق‌تر از دهانه بودند؛ چنان که هر سربانی که در ماسوره وارد شیارها می‌شد، در پیشرفت خود از میان لوله، دوباره با کم‌عمق شدن شیارها فشرده می‌شد، درحالی که در همان حال، از درون، نیروی انبساطی باروت همچنان اثر می‌کرد. بدین سان چنان اصطکاکی پدید می‌آمد که اغلب نوک سخت پرتابه از آن کنده و از لوله بیرون پرتاب می‌شد، درحالی که انتهای تو خالی در شیارها گیر می‌کرد. همین و دیگر نقص‌ها، دولت را واداشت که از هرگونه کوشش برای معرفی تفنگ مینی دست بکشد.

در انگلستان، از همان سال ۱۸۵۱، ۲۸۰۰۰ عدد از این تفنگ‌ها، مشابه آن‌هایی که در فرانسه آزمایش شده بود ساخته شدند؛ گلوله‌ها از آن جهت که قرار بود «فشرده» شوند اندکی مخروطی، با نوک بیضی و درپوش تو خالی گرد، و بدون فرو رفتگی حلقه‌مانند بودند. نتایج عمدتاً به سبب شکل گلوله بسیار نامطلوب بود. تا آن که در سال ۱۸۵۲، آزمایش‌های تازه‌ای انجام شد که سرانجام از آن تفنگ و گلوله‌ی انفیلد پدید آمد، که در ادامه دوباره به آن اشاره خواهیم کرد. تفنگ انفیلد تنها یکی از دگرگونی‌های تفنگ مینی است. این تفنگ از سال ۱۸۵۴ به‌طور قطعی جای همه‌ی ماسکت‌های لوله‌صاف را در ارتش بریتانیا گرفته است.

در بلژیک، تفنگ مینی، با تغییراتی اندک، از سال ۱۸۵۴ برای تفنگداران و بعدتر نیز برای خط اصلی پذیرفته شده است.

در اسپانیا، در سال ۱۸۵۳، تفنگ‌ها گلوله‌ی مینیه را دریافت داشتند که بعدتر به خط اصلی نیز داده شد.

در پروس، در سال‌های ۱۸۵۵-۱۸۵۶، تفنگ مینیه به‌طور موقت به خط اصلی داده شد، چنان‌که پیش‌تر گفته شد. از آن پس، این تفنگ به‌کلی جای خود را به تفنگ سوزنی داده است.

در ایالت‌های کوچک‌تر آلمان نیز، تفنگ مینیه، جز در چند استثنا، پذیرفته شده است.

در سوئیس، تفنگ پرلات (latéPr) که قرار است تمامی پیاده‌نظام، به‌جز تک‌تیراندازان، را مسلح کند، تنها شکل تغییر یافته‌ی تفنگ مینیه است.

و سرانجام در روسیه، دولت اکنون سرگرم جایگزین کردن ماسک‌های کهن لوله‌صاف با تفنگ‌های مینیه از نمونه‌ی بسیار خوبی است.

در تقریباً هریک از این کشورها، شمار، عمق و پیچش شیارها و شکل گلوله دستخوش دگرگونی‌های گوناگون جزئی شده است که شرح مهم‌ترین آن‌ها موضوع فصل بعدی ما خواهد بود.

بخش چهارم

دوباره اصل سیستم مینیه را خلاصه می‌کنیم: مسکتی شیاردار، با شیارهای کم‌عمق، با گلوله‌ی کشیده‌ای پر می‌شود که به‌مراتب کوچک‌تر از قطر لوله است، چنان‌که به‌آسانی در آن پایین می‌رود. این گلوله از قاعده‌ی خود - یعنی از انتهایی که بر باروت تکیه دارد - تو خالی شده است. هنگام شلیک، گاز ناگهانی حاصل از انفجار به این بخش تو خالی وارد می‌شود و با فشار بر دیواره‌های نسبتاً نازک آن، سرب را چنان منبسط می‌کند که لوله را دقیقاً پر کند و درون شیارها فرو رود؛ بدین‌سان گلوله ناچار از پیروی از پیچش این شیارهاست و چرخش جانبی ویژه‌ی همه‌ی گلوله‌های تفنگ‌های شیاردار را حفظ می‌کند. این است اصل و بخش اساسی همه‌ی تفنگ‌هایی که گلوله‌ی انبساطی شلیک می‌کنند؛ و این اصل مشترک همه‌ی آن‌هاست. اما در جزئیات، مخترعان گوناگون دگرگونی‌های بسیاری پدید آورده‌اند.

خود مینیه درپوش را پذیرفت. این درپوش تکه‌ای کوچک، گرد و جام‌مانند از ورقه‌ی آهنی بود که به دهانه‌ی بخش تو خالی گلوله رانده می‌شد. هدف از آن این بود که با انفجار عمیق‌تر به درون بخش تو خالی

رانده شود و بدین‌سان گسترش پرتابه را مطمئن‌تر کند. با این‌همه، به‌زودی آشکار شد که این درپوش جام‌مانند ناکارآمدی‌های بزرگی دارد. اغلب هنگام خروج از دهانه‌ی لوله از گلوله جدا می‌شد و در مسیر نامنظم پرواز خود، گاه سربازان خودی گروه آتش را که اندکی جلوتر و در کنار قرار داشتند، اندکی زخمی می‌کرد. همچنین گاه، هنگامی که به درون سرب رانده می‌شد، وارونه می‌شد و از این‌رو انبساطی نامنظم و بدین‌سان انحراف پرتابه از خط نشانه پدید می‌آورد. چون ثابت شده بود که می‌توان انبساط پرتابه را بدون هیچ درپوشی به دست آورد، آزمایش‌هایی برای یافتن بهترین شکل گلوله‌ی انبساطی بدون درپوش انجام شد. کاپیتان پروسی، نایندورف، ظاهراً نخستین کسی بود که چنین گلوله‌ای را (در سال ۱۸۵۲) پیشنهاد کرد. حفره‌ی این پرتابه استوانه‌ای است اما به‌سوی قاعده، به‌شکل قیف، گشادتر می‌شود. این پرتابه از نظر بُرد و دقت نتایجی بسیار خوب داد، اما به‌زودی آشکار شد که درپوش هدف دیگری نیز جز انبساط دارد: نگاه‌داشتن دیواره‌های نازک پرتابه‌ی تو خالی از له‌شدن هنگام حمل و جابه‌جایی خشن؛ درحالی‌که گلوله‌های نایندورف در جریان حمل دچار دگرگونی می‌شدند و در نتیجه نتایج بسیار بدی به دست می‌دادند. از این‌رو در بیشتر سپاه‌های آلمانی، درپوش آهنی تو خالی حفظ شد، اما به‌شکلی بلند و نوک‌تیز، به‌شکل «قند کله‌ای»، ساخته شد که در این حالت بسیار خوب عمل می‌کرد، هیچ‌گاه وارونه نمی‌شد و تقریباً هیچ‌گاه از پرتابه‌ی سربی جدا نمی‌شد. گلوله‌ی انفیلد، چنان‌که خوب می‌دانیم، درپوشی چوبی توپر دارد.

در برخی سپاه‌ها، با این‌همه، آزمایش‌ها با گلوله‌های بدون درپوش ادامه یافت و چنین گلوله‌هایی برای خدمت پذیرفته شدند. چنین بود در بلژیک، فرانسه، سوئیس و باواریا. هدف اصلی همه‌ی این آزمایش‌ها یافتن شکلی برای بخش تو خالی گلوله بود که هم از له‌شدن جلوگیری کند و هم امکان انبساط را فراهم آورد. بدین‌سان حفره در بلژیک به شکل زنگوله (تیمرهانس)، در فرانسه به شکل منشوری سه‌وجهی (نسلر) و در دارمشتات با مقطع صلیب‌شکل (پلونیس) و جز آن ساخته شد. اما به نظر می‌رسد تقریباً ناممکن باشد که این دو عنصر -استحکام و توان انبساط- را در هیچ دگرگونی گلوله‌ی انبساطی بدون درپوش با هم گرد آورد، مگر آنکه کالیبر به‌طرز چشمگیری کاهش یابد. پرتابه‌ی تازه‌ی باواریایی (سرگرد پودویلس)، که حفره‌ی استوانه‌ای ساده و دیواره‌های بسیار محکم دارد، به نظر می‌رسد تاکنون بهترین بازخورد را داده باشد، اما تفنگ باواریایی نیز کالیبر کوچکی دارد.

در کشورهایی که ماسکتهای کهن لوله‌صاف برای گلوله‌ی مینیه شیاردار شدند، کالیبر بزرگ مسکت کهن ناگزیر حفظ می‌شد. اما جایی که تفنگ‌های تازه یکسره برای ارتش تهیه می‌شد، کالیبر، به دلایلی که در بخش پیشین بدان اشاره کردیم، به طرز چشمگیری کاهش می‌یافت. تفنگ انگلیسی انفیلد کالیبری برابر با ۱۴،۶۸ میلی‌متر؛ تفنگ جنوب-آلمانی (که در وورتمبرگ، باواریا، بادن و هسه-دارمشتات پذیرفته شده) ۱۳،۹ میلی‌متر دارد. تنها فرانسویان، در تفنگ‌های گارد خود، همان کالیبر ماسکتهای لوله‌صاف خویش (۱۷،۸۰ میلی‌متر) را حفظ کرده‌اند.

تفنگ انفیلد نمونه‌ای بسیار خوب از سیستم انبساطی است. کالیبر آن چندان کوچک است که پرتابه‌ای دوبرابر قطرش در طول را برمی‌تابد و همچنان چندان از گلوله‌ی کروی کهن مسکت سنگین‌تر نیست. ساخت آن بسیار خوب و برتر از تقریباً همه‌ی تفنگ‌هایی است که به نیروهای قاره‌ای داده شده‌اند. تناسب گلوله بسیار خوب است؛ در برابر درپوش چوبی این اعتراض مطرح می‌شود که ممکن است متورم شود و قطر پرتابه را افزایش دهد یا بترکد و فرو بیفتد؛ اما ما این اعتراض‌ها را بی‌پایه می‌دانیم. اگر تورم درپوش دشواری‌ای پدید می‌آورد، مدت‌ها پیش آشکار می‌شد؛ و در صورت ترکیدن نیز ساخت فشنگ مانع از فرو افتادن آن می‌شود. نتایج به‌دست‌آمده از تفنگ انفیلد تقریباً هم‌سنگ بهترین تفنگ‌های انبساطی قاره‌ای است.

اعتراض‌هایی که به انفیلد، به‌عنوان تفنگی با گلوله‌ی انبساطی، وارد می‌شود از این قرارند: این که کالیبر می‌توانست هنوز کوچک‌تر باشد و گلوله‌ای بلندتر با همان وزن و لوله‌ای مستحکم‌تر با همان وزن پدید آورد؛ اینکه پنج شیار ثابت شده که برتر از سه شیار است؛ اینکه لوله‌ی انفیلد بلند، دست‌کم، به‌سوی دهانه بیش‌ازحد ظریف است و نمی‌تواند تکیه‌گاه سرنیزه باشد؛ اینکه گلوله، چون فرورفتگی حلقه‌مانند ندارد، باید اصطکاک بسیار زیادی در لوله تحمل کند و از این‌رو در خطر آن است که نوک محکم‌ش کنده شود، درحالی‌که بخش تو خالی حلقه‌مانند در شیارها گیر می‌کند.

تغییر کالیبر مسئله‌ای بسیار جدی است؛ و بی‌آن، دشوار خواهد بود که به انتهای دهانه‌ی لوله استحکام بیشتری داد. این نکته، به نظر ما، جدی‌ترین اعتراض است. همه‌ی اعتراض‌های دیگر بی‌اهمیت می‌نمایند؛ شمار شیارها و شکل گلوله را می‌توان هر زمان بدون ناکارآمدی تغییر داد؛ و حتی همان‌گونه که هست، انفیلد سلاح جنگی بسیار سودمندی بوده است.

تاکنون، انفیلد را تنها با تفنگ‌هایی که گلوله‌ی گسترشی به کار می‌برند مقایسه کرده‌ایم؛ مقایسه با تفنگ‌های مبتنی بر اصول دیگر را باید برای فرصتی دیگر، پس از بررسی سایر ساختارهایی که اکنون رواج دارند، نگاه داریم.

بخش پنجم

در سال ۱۸۵۲، یک اسلحه‌ساز انگلیسی، آقای ویلکینسون، و یک افسر توپخانه‌ی اتریشی، کاپیتان لورنتس، هم‌زمان اما هریک مستقل از دیگری، روش دیگری برای افزایش قطر گلوله‌ی کشیده‌ی سست‌بسته با نیروی انفجار اختراع کردند، به‌گونه‌ای که آن را دقیقاً هم‌اندازه‌ی لوله کند و پیچش شیارها را دنبال کند. این روش عبارت بود از آنکه به‌جای گسترش گلوله، انفجار آن را در طول فشرده کند.

توپ‌ی نرم یا کشدار را روی میزی بگذارید و آن را با ضربه‌ی محکم دست پرتاب کنید. نخستین اثر ضربه، حتی پیش از آنکه توپ به حرکت درآید، دگرگونی شکل آن خواهد بود. با آنکه توپ سبک است، وزن آن مقاومت کافی برای پهن شدن در سمتی که ضربه می‌خورد فراهم می‌آورد؛ در یک جهت فشرده می‌شود و در نتیجه، اندازه‌اش در جهت دیگر باید افزایش یابد، مشابه آنچه هنگام کاملاً پهن کردن آن رخ می‌دهد. همان‌گونه که ضربه بر توپ کشدار اثر می‌کند، انتظار می‌رود انفجار باروت نیز بر «گلوله‌ی فشاری» لورنتس و ویلکینسون اثر کند. وزن گلوله، یعنی همان لختی آن، ابزاری است که با مقاومتش در برابر نیروی انفجار، گلوله را در طول فشرده می‌کند و از این‌رو آن را در طرفین بزرگ‌تر می‌سازد؛ هنگامی که پرتابه از لوله بیرون می‌آید، کوتاه‌تر و ضخیم‌تر از هنگامی است که در آن گذاشته می‌شود.

گلوله‌ای کشیده از سرب توپر، برای عرضه‌ی مقاومت کافی و بدین‌سان فشرده شدن کافی برای گرفتن شیارها، باید بسیار سنگین و به بیان دیگر، بسیار بلند نسبت به ضخامت خود باشد. حتی با کالیبری کوچک، چنین گلوله‌ای برای جنگ بسیار سنگین خواهد بود، زیرا سربازان اگر شمار معمول تیر را حمل کنند، بیش‌ازحد بار خواهند داشت. برای رفع این مشکل، دو فرورفتگی عمیق حلقه‌مانند در بخش استوانه‌ای گلوله بریده می‌شود. گلوله‌ی انفیلد را بردارید، درپوش را بردارید، حفره را با سرب مذاب پُر کنید و چون سرد شد، این دو فرورفتگی را، نزدیک به هم و نزدیک به انتهای صاف، در بخش استوانه‌ای پرتابه ببرید و سه بخش باقی‌مانده‌ی گلوله را، گویی بر محور مشترکی از سرب توپر آویخته، باقی بگذارید. گلوله آنگاه از دو مخروط

ناقص بسیار مسطح، رو به جلو، و نوک سنگین توپر تشکیل می‌شود که همه محکم به هم متصل‌اند. این گلوله همچون گلوله‌ی فشاری عمل خواهد کرد. مقاومت در برابر انفجار را بخش جلویی یا نوک سنگین گلوله عرضه می‌کند؛ سر مخروط عقبی با نیروی باروت به قاعده‌ی مخروط جلوی خود رانده می‌شود، که سر آن نیز به انتهای عقبی نوک رانده می‌شود؛ و بدین‌سان پرتابه، کوتاه و در جهت طولش فشرده‌شده، چندان ضخیم می‌شود که از همه‌سو به لوله می‌چسبد و شیارها را می‌گیرد.

از این‌رو آشکار است که نوک توپر بخش اصلی گلوله‌ی فشاری است. هر چه بلندتر و سنگین‌تر باشد، مقاومت بیشتری عرضه می‌کند و در نتیجه، اثر فشاری انفجار قطعی‌تر خواهد بود. تا زمانی که کالیبر تفنگ کوچک باشد - یعنی اندکی کمتر از انفیلد - می‌توان گلوله‌های فشاری‌ای ساخت که از نظر فلز سنگین‌تر از گلوله‌های انبساطی نباشند؛ اما با افزایش کالیبر، سطح قاعده‌ی گلوله، یا به بیان دیگر سطحی که در معرض کنش بی‌واسطه‌ی باروت است، افزایش می‌یابد؛ و همین است دلیل آنکه، با کالیبرهای بزرگ، گلوله‌های فشاری همواره چنان سنگین خواهند شد که به کار چندان‌ی نیایند؛ در غیر این‌صورت، نیروی انفجار، با غلبه بر مقاومت گلوله، آن را پیش از آن‌که به‌درستی فشرده شود، از لوله بیرون خواهد افکند. مسکتهای لوله‌صاف کالیبر بزرگ، از این‌رو، می‌توانند به تفنگ‌هایی برای پرتابه‌ی انبساطی بدل شوند، اما هرگز برای گلوله‌های فشاری مناسب نخواهند بود.

با کالیبرهای کوچک و شیارهای مسطح، سیستم فشاری نتایج بسیار خوبی به بار می‌آورد. جایگاه رو-به-جلوی مرکز ثقل بسیار مساعد مسیر پرتابی مسطح است. گلوله‌ی فشاری از تمام برتری‌های سیستم انبساطی، از نظر آسانی و سرعت پر شدن و کمی بازگشت برخوردار می‌باشد. گلوله توپر است و می‌تواند حمل و کاربرد خشن را به‌خوبی تحمل کند؛ شکل آن امکان فشرده‌شدن، به‌جای ریخته‌گری، را فراهم می‌کند. تنها نقص آن این است که به فاصله‌ی هوایی بسیار کوچکی، نه بیش از حدود ۰.۰۰۱ اینچ، و نظم بسیار زیادی هم در اندازه‌ی لوله‌ها و هم در اندازه‌ی گلوله‌ها نیاز دارد، چراکه آشکارا اثر فشاری به‌اندازه‌ی اثر انبساطی محیط پرتابه را افزایش نمی‌دهد؛ و از این‌رو، با فاصله‌ی هوایی بیش‌تر، یا با لوله‌های کهنه، ظن آن خواهد رفت که آیا گلوله به‌قدر کافی فشرده می‌شود تا شیارها را بگیرد. اما به این فاصله‌ی هوایی کوچک اعتراض چندان‌ی نیست، چراکه بسیاری از تفنگ‌های گلوله‌ی انبساطی نیز فاصله‌ی هوایی بیش‌تری

ندارند (انفیلد نیز، برای نمونه، تنها ۰۰۰۱ اینچ دارد)؛ و اکنون دشواری‌ای در ساختنِ هم لوله و هم گلوله با ابعادِ بسیار دقیق و منظم وجود ندارد.

ارتشِ اتریش گلوله‌ی فشاری را برای تمامی پیاده‌نظام پذیرفته است. کالیبر کوچک است، ۱۳٫۹ میلی‌متر یا ۰٫۵۴۶ اینچ (۰۰۰۳۱ کمتر از انفیلد)؛ لوله چهار شیارِ بسیار مسطح دارد (شمارِ زوجِ شیارها، هرچند در تفنگ‌های انبساطی به‌روشنی نامطلوب است، در تفنگ‌های فشاری نتیجه‌ی بهتری نسبت به شمارِ فرد می‌دهد)، با یک دور پیچش در حدودِ شش فوت و شش اینچ (تقریباً همان انفیلد). گلوله در حدودِ ۴۸۰ گرین وزن دارد (۵۰ گرین کمتر از انفیلد) و بارِ باروت یک‌ششمِ وزنِ آن است (با انفیلد، حدودِ یک‌هشتمِ وزنِ گلوله). این سلاح در جنگِ ایتالیا در سال ۱۸۵۹ به آزمون گذاشته شد و شمارِ فراوانِ سربازانِ فرانسوی، و به‌ویژه افسران، که آماجِ آن قرار گرفتند، گواهِ برتریِ آن است. مسیرِ پرتابیِ آن به‌مراتب مسطح‌تر از انفیلد است، که این خود ناشی از بارِ نسبتاً قوی‌تر، از کالیبرِ کوچک‌ترِ آن که پرتابه‌ای کشیده‌تر پدید می‌آورد، و شاید نیز از اثرِ آن دو فرورفتگی حلقه‌مانند است.

ساکسونی، هانوفر و یکی‌دو ایالتِ کوچکِ آلمانی دیگر نیز، برای پیاده‌نظامِ سبکِ خود، تفنگ‌هایی پذیرفته‌اند که گلوله‌های فشاریِ ساخته‌شده بر اصلِ لورنتس از آن‌ها شلیک می‌شود.

در سوئیس، جدا از تفنگِ تک‌تیراندازانِ پیش‌گفته، تفنگی با همان کالیبر (۱۰٫۵۱ میلی‌متر یا ۰٫۴۱۳ اینچ، ۰٫۱۶۴ کمتر از انفیلد) برای گلوله‌ی فشاری پذیرفته شده است. این تفنگ را گروهان‌های سبکِ گردان‌های پیاده‌نظام به کار می‌برند. گلوله بر پایه‌ی نمونه‌ی لورنتس است و نتایجِ حاصل از این تفنگ، از نظرِ کمی مسیرِ پرتابی، بُرد و دقت، آن را در جایگاهِ دوم پس از تفنگِ تک‌تیراندازانِ سوئیس -که پیش‌تر بدان اشاره شد و گلوله‌ی آن، به شیوه‌ی کهن کوبیده‌شده، مسطح‌ترین مسیرِ پرتابیِ هر تفنگِ شناخته‌شده را دارد- قرار می‌دهد. در فاصله‌ی ۵۰۰ یارد، گلوله‌ی فشاریِ سوئیسیِ شلیک‌شده از این تفنگ، فضای خطرناکی برابرِ ۱۳۰ یارد به دست می‌دهد!

تا این‌جا، هیچ تردیدی نیست که سیستمِ فشاری نتایجِ بهتری از سیستمِ انبساطی به همراه داشته است، چراکه تاکنون به‌راستی مسیرِ پرتابیِ مسطح‌تری پدید آورده. با این‌همه، به همان اندازه تردیدی نیست که این برتری از خودِ سیستمِ ناشی نمی‌شود، بلکه از عواملِ دیگر، که در میانِ آن‌ها کوچکیِ کالیبرِ مهم‌ترین

است. با کالیبری به همان اندازه کوچک، گلوله‌ی گسترشی نیز باید همان خطِ پروازِ مسطحِ رقیبِ تاکنون موفق‌تر خود را پدید آورد. این نکته به‌زودی روشن خواهد شد. تفنگ‌های چهار ایالتِ جنوب‌غربی آلمان (باواریا و جز آن) همان کالیبرِ تفنگ‌های اتریش را دارند، تا در صورتِ نیاز بتوانند از مهماتِ اتریشی استفاده کنند و برعکس. اما، در پذیرشِ همان قطرِ لوله، همگی آن‌ها گلوله‌ی انبساطی را پذیرفته‌اند؛ و جدول‌های تمرینی هر دو دسته‌ی پرتابه، بدین‌سان، آزمونی منصفانه از شایستگیِ هریک به دست خواهد داد. اگر، چنان‌که انتظار داریم، گلوله‌ی انبساطی نتایجی به‌خوبیِ رقیبِ خود دهد، شایسته‌ی ترجیح خواهد بود؛ چراکه -نخست، در هر شرایطی مطمئن‌تر شیارها را می‌گیرد؛ دوم، با همان قطرِ لوله می‌توان آن را سبک‌تر ساخت تا پرتابه‌ی فشاری؛ و سوم، کمتر از گشادشدنِ تدریجیِ لوله -که در همه‌ی لوله‌های اسلحه پس از مدتی استفاده رخ می‌دهد- تأثیر می‌پذیرد.

بخش ششم

همه‌ی تفنگ‌هایی که تاکنون شرح دادیم، دهانه‌پر بوده‌اند. با این‌همه، در روزگارانِ کهن، انواعِ بسیاری از سلاح‌های آتشین وجود داشتند که از ماسوره پر می‌شدند. پرکردنِ از ماسوره در توپخانه پیش از پرکردنِ از دهانه رواج داشت؛ و بیشترِ اسلحه‌خانه‌های کهن، تفنگ‌ها و تپانچه‌های دویست‌سیصدساله‌ای که ماسوره‌ای متحرک دارند و بارِ آن‌ها را می‌توان بی‌آن‌که از میانِ لوله با میله‌گذار گذر کند، از این دسته‌اند. دشواریِ اصلیِ همواره این بود که چگونه می‌توان ماسوره‌ی متحرک را چنان به لوله متصل کرد که به‌آسانی جدا و دوباره متصل شود و در همان حال، شیوه‌ی اتصالِ آن به‌قدرِ کافی محکم باشد تا در برابرِ انفجار تاب آورد. با ابزارهای مکانیکیِ ناکارآمدِ آن روزگاران، جای شگفتی نبود که این دو ضرورت را نتوان با هم گرد آورد. یا بخش‌هایی که ماسوره را به لوله متصل می‌کردند استحکام و دوام کافی نداشتند، یا فرآیندِ باز و بسته کردنِ آن به‌طرزیِ هراس‌آور کند بود. جای شگفتی نبود که این سلاح‌ها کنار گذاشته شدند، پرکردنِ از دهانه کارِ خود را سریع‌تر انجام می‌داد و میله‌گذار حکمرانِ بلامنازع شد.

هنگامی که، در روزگارِ نوین، نظامیان و اسلحه‌سازان بر آن شدند که سلاحی بسازند که پرکردنِ سریع و آسانِ ماسکتِ کهن را با بُرد و دقتِ تفنگ ترکیب کند، طبیعی بود که پرکردنِ از ماسوره دوباره مورد توجه قرار گیرد. با سیستمی درست برای بستنِ ماسوره، همه‌ی دشواری‌ها برطرف می‌شد. پرتابه، اندکی بزرگ‌تر از

قطر لوله، آنگاه می‌توانست، همراه با باروت، در ماسوره جای گیرد و با رانده‌شدن به جلو با نیروی انفجار، خود را از میان لوله عبور دهد، شیارها را با سرب افزونه‌ی خود پر کند، شیارها را بگیرد و هرگونه فاصله‌ی هوایی را از میان ببرد. تنها دشواری، شیوه‌ی بستن ماسوره بود. اما آنچه در سده‌های شانزدهم و هفدهم ناممکن بود، اکنون دیگر ناامیدکننده نیست.

برتری‌های بزرگ تفنگ ته‌پر، به فرض رفع آن دشواری، آشکارند. زمان لازم برای پرکردن به‌طرز چشمگیری کاهش می‌یابد. نه کشیدن، نه چرخاندن و نه بازگرداندن میله‌گذار. یک حرکت ماسوره را باز می‌کند، حرکتی دیگر فشنگ را در جای خود می‌گذارد، حرکت سوم دوباره ماسوره را می‌بندد. آتش سریع تکررها، یا توالی سریع رگبارها، که در بسیاری از موقعیت‌های سرنوشت‌ساز چنین اهمیتی دارد، بدین‌سان به درجه‌ای تأمین می‌شود که هیچ تفنگ دهانه‌پری هرگز نمی‌تواند به آن برسد.

در همه‌ی تفنگ‌های دهانه‌پر، به‌محض آن که سرباز در تک‌روی، پشت مانعی پناهنده، زانو زده یا دراز کشیده باشد، هنر پر کردن دشوار می‌شود. اگر پشت پناهگاهش بماند، نمی‌تواند تفنگ را در وضعیت عمودی نگاه دارد و بخش بزرگی از بار باروتش هنگام فرورفتن به دیواره‌های لوله می‌چسبد؛ اگر تفنگ را کاملاً عمود نگاه دارد، ناچار است خود را در معرض دید قرار دهد. سرباز می‌تواند در هر وضعیتی، حتی بی‌آنکه چشم از دشمن بردارد، تفنگ ته‌پر خود را پر کند، چراکه می‌تواند بدون نگاه کردن به تفنگش از پس این کار برباید. در صف، می‌تواند در حین پیشروی پر کند؛ رگبار پس از رگبار در جریان پیشروی شلیک کند و همچنان با تفنگی همیشه پرشده به دشمن برسد. گلوله می‌تواند از ساده‌ترین ساختار، کاملاً توپر، باشد و هرگز با هیچ‌یک از خطراتی که در آن‌ها هم گلوله‌ی فشاری و هم گلوله‌ی انبساطی ممکن است شیارها را بگیرند یا دیگر پیشامدهای ناخوشایند را تجربه کنند، روبه‌رو نخواهد شد. تمیزکردن تفنگ نیز به‌طرز چشم‌گیری آسان‌تر می‌شود. محفظه، یا محلی که باروت و گلوله در آن قرار می‌گیرند - که همان بخشی است که همواره بیش‌ترین آلودگی را می‌پذیرد- در این‌جا کاملاً باز است و لوله یا مجرا، که در هر دو سر باز است، به‌آسانی می‌تواند بازرسی و تمیز شود. بخش‌های پیرامون ماسوره، که ناگزیر بسیار سنگین‌اند - چراکه در غیر این‌صورت نمی‌توانند در برابر انفجار تاب آورند- مرکز ثقل تفنگ را به‌شانه نزدیک‌تر می‌کنند و بدین‌سان نشانه‌گیری پایدارتری را تسهیل می‌بخشند.

دیده‌ایم که تنها دشواری در بستنِ درستِ ماسوره بود. تردیدی نیست که این دشواری اکنون به کلی برطرف شده است. شمارِ تفنگ‌های ته‌پری که در بیست سالِ گذشته پدید آمده شگفت‌انگیز است، و برخی از آن‌ها، دست‌کم، همه‌ی توقعاتِ معقول را، هم از نظرِ کارآمدی و استحکامِ سازوکارِ بارگذاریِ از ماسوره و هم از نظرِ آسانی و سرعتِ بازوبسته‌شدنِ ماسوره، برآورده می‌کنند. اما، به‌عنوان سلاح‌های جنگی، اکنون تنها سه سیستمِ متفاوت مورد استعمال قرار می‌گیرند.

نخستین، تفنگی است که اکنون پیاده‌نظامِ سوئد و نروژ به کار می‌برد. سازوکارِ بارگذاریِ از ماسوره‌ی آن به‌قدرِ کافی دست‌یافتنی و محکم می‌نماید. بار با کلاهکِ ضربه‌ای منفجر می‌شود، هم چخماق و هم پیستون در سمتِ زیرینِ محفظه قرار دارند. از تمرینِ انجام‌شده با این تفنگ، جزئیاتی به دست نیآورده‌ایم.

دومین، هفت‌تیر است. هفت‌تیر، همچون تفنگ، اختراعی بسیار کهن آلمانی است. سده‌ها پیش، تپانچه‌هایی با چند لوله ساخته می‌شدند که مجهز به سازوکاری چرخنده بودند که پس از هر شلیک، لوله‌ی تازه‌ای را به موقعیتِ لازم برای عملِ چخماق بر آن می‌چرخاند. سرهنگ کولت، در آمریکا، بار دیگر این اندیشه را برگرفت. او محفظه‌ها را از لوله‌ها جدا کرد، به‌گونه‌ای که یک لوله برای همه‌ی محفظه‌های چرخنده کافی باشد و بدین‌سان این سلاح را از ماسوره پرشونده کرد. از آنجا که بیشترِ خوانندگان ما یکی از این تپانچه‌های کولت را در دست داشته‌اند، توضیحِ آن‌ها لازم نخواهد بود؛ افزون بر آن، ماهیتِ پیچیده‌ی سازوکارِ آن هرگونه شرحِ دقیقی را بدونِ نمودار ناممکن می‌کند. این سلاح با کلاهکِ ضربه‌ای شلیک می‌شود؛ و گلوله‌ی کروی، که کمی بزرگ‌تر از قطرِ لوله است، هنگامِ عبور از آن شیارها را می‌گیرد. با پذیرشِ عمومیِ اختراعِ کولت، شمارِ فراوانی از سلاح‌های سبکِ چرخنده اختراع شده‌اند، اما تنها دین و آدامز به‌راستی توانسته‌اند آن را، به‌عنوان سلاحی جنگی، ساده‌تر و بهتر کنند. با این‌همه، این سلاح در کل بسیار پیچیده است و برای مقاصدِ جنگی تنها برای تپانچه به کار می‌آید. اما، با چند بهبود، این هفت‌تیر برای سواره‌نظام و برای دریانوردان هنگامِ یورش به عرشه‌ی کشتی، ضروری خواهد شد، درحالی‌که برای توپخانه به‌مراتب سودمندتر از هر تفنگِ کوتاهی خواهد بود. چنان‌که هست، اثرِ آن در فواصلِ نزدیک هراس‌انگیز است؛ و نه‌تنها سواره‌نظامِ آمریکایی به آن مجهز شده، بلکه به نیروی دریاییِ بریتانیا، آمریکا، فرانسه، روسیه و دیگر نیروهای دریایی نیز راه یافته است.

تفنگ سوئدی، همچون هفت‌تیر، از بیرون با کلاهکِ ضربه‌ای معمولی شلیک می‌شود. دسته‌ی سوم تفنگ‌های ته‌پر، تفنگِ سوزنی بسیار پرآوازه‌ی پروسی، حتی از این نیز بی‌نیاز است؛ در این سلاح، بار از درون منفجر می‌شود.

تفنگِ سوزنی را شخصی غیرنظامی، آقای درایزه، از سوممردا در پروس اختراع کرد. پس از آن که نخست روشِ شلیکِ تفنگ با سوزنی که ناگهان به ماده‌ی منفجره‌ای که در فشنگ جای دارد فرو می‌رود اختراع کرد، در همان سال ۱۸۳۵ اختراع خود را با ساختنِ تفنگی ته‌پر که به این سازوکارِ آتش‌زنی سوزنی مجهز بود، کامل کرد. دولتِ پروس بی‌درنگ این اسرارِ فنی را خرید و توانست آن را تا سال ۱۸۴۸، که همگانی شد، مخفی نگاه دارد؛ در همان حال، تصمیم گرفتند این سلاح را، در صورتِ جنگ، به تمامی پیاده‌نظام خود بدهند و در نتیجه دست به ساختِ تفنگ‌های سوزنی کردند. اکنون، تمامی پیاده‌نظامِ خط و بخشِ بیشترِ لاندور با آن مسلح‌اند، درحالی که همه‌ی سواره‌نظامِ سبک در همین لحظه در حالِ دریافتِ تفنگِ کوتاهِ سوزنی ته‌پر هستند.

درباره‌ی سازوکارِ بارگذاریِ از ماسوره، تنها این را می‌گوییم که به نظر می‌رسد ساده‌ترین، دست‌یافتنی‌ترین و بادوام‌ترین همه‌ی آن‌هایی است که تاکنون پیشنهاد شده‌اند. سال‌هاست که آزموده شده و تنها ایرادی که می‌توان به آن گرفت این است که چندان دوام نمی‌آورد و شمارِ تیرهایی که تحمل می‌کند به اندازه‌ی ماسوره‌ی ثابتِ تفنگ‌های دهانه‌پر نیست. اما این ایرادی است که به نظر می‌رسد در همه‌ی تفنگ‌های ته‌پر ناگزیر باشد و ضرورتِ نوکردنِ چند قطعه از ماسوره، اندکی زودتر از سلاح‌های کهن، هیچ به شایستگی‌های بزرگِ این سلاح آسیبی نمی‌رساند.

فشنگ دربردارنده‌ی گلوله، باروت و ماده‌ی منفجره است و بی‌آن که باز شود، در محفظه‌ای که اندکی گشادتر از لوله‌ی شیاردار است جای می‌گیرد. یک حرکتِ ساده از دست ماسوره را می‌بندد و در همان حال تفنگ را نیز چخماق می‌کند. با این همه، چخماقی از بیرون وجود ندارد. پشتِ بار، در استوانه‌ای تو خالی از آهن، سوزنی محکم و نوک‌تیز از فولاد جای دارد که فتری مارپیچ بر آن اثر می‌کند. چخماق کردنِ تفنگ چیزی نیست جز کشیدن، فشرده کردن و نگاه‌داشتنِ این فتر؛ هنگامی که ماشه کشیده می‌شود، فتر رها می‌شود و بی‌درنگ سوزن را به جلو، به درونِ فشنگ می‌فرستد؛ سوزن آن را می‌شکافد، بی‌درنگ ماده‌ی منفجره را بترکاند و بدین سان بار را شلیک می‌کند. در نتیجه، پرکردن و شلیک با این تفنگ تنها پنج حرکت

دربردارد: باز کردن ماسوره، جای دادن فشنگ در آن، بستن ماسوره، نشانه‌گیری و شلیک. جای شگفتی نیست که با چنین تفنگی، پنج تیر خوش‌نشانه در یک دقیقه شلیک می‌شود.

پرتابه‌هایی که نخست برای تفنگ سوزنی به کار می‌رفتند شکلی بسیار نامناسب داشتند و در نتیجه مسیر پرتابی بسیار بلندی می‌دادند. این نقص اندکی پیش به طرزی بسیار موفق برطرف شد. اکنون پرتابه به مراتب بلندتر است و شکل بلوطی برداشته شده از فنجان خود را دارد. قطر آن به مراتب کوچک‌تر از قطر لوله است؛ انتهای عقبی آن در نوعی فنجان، یا قاعده، از ماده‌ی نرم جای گرفته که ضخامت لازم را به آن می‌دهد. این فنجان به گلوله می‌چسبد، تا زمانی که در لوله است، شیارها را می‌گیرد و بدین‌سان چرخش جانبی را به پرتابه می‌دهد، درحالی‌که در همان حال اصطکاک را در لوله به طرز چشم‌گیری کاهش می‌دهد و همچنان هرگونه فاصله‌ی هوایی را از میان می‌برد. تمرین این تفنگ بدین‌سان چنان بهبود یافته که همان نشانه‌ای که پیش‌تر برای ۶۰۰ گام (۵۰۰ یارد) به کار می‌رفت، اکنون برای ۹۰۰ گام (۷۵۰ یارد) به کار می‌رود؛ این بی‌گمان کاهش چشم‌گیری در مسیر پرتابی محسوب می‌شود.

هیچ چیز از این دورتر از حقیقت نیست که تفنگ سوزنی ساختاری بسیار پیچیده دارد. قطعات تشکیل‌دهنده‌ی سازوکار بارگذاری از ماسوره و چخماق سوزنی نه تنها به مراتب کمترند، بلکه به مراتب محکم‌تر از قطعات تشکیل‌دهنده‌ی یک چخماق ضربه‌ای معمولی‌اند که با این همه کسی آن را برای جنگ و کاربرد خشن بیش‌ازحد پیچیده نمی‌داند. افزون بر آن، درحالی‌که باز کردن یک چخماق ضربه‌ای معمولی کاری است که زمان زیادی و ابزارهای گوناگون می‌طلبد، چخماق سوزنی را می‌توان در زمانی بسیار کوتاه و بی‌هیچ ابزاری جز انگشتان سرباز باز و دوباره سرهم کرد. تنها قطعه‌ای که ممکن است بشکند خود سوزن است. اما هر سرباز سوزن ذخیره‌ای همراه دارد که حتی در جریان زد و خورد می‌تواند بی‌درنگ در چخماق جای دهد، بی‌آنکه ناچار باشد آن را باز کند. همچنین به ما گفته شده که آقای درایزه شکستن سوزن را با بهبودی در چخماق، که سوزن را بی‌درنگ پس از انجام کار انفجار به موقعیت محافظت‌شده‌ی خود بازمی‌گرداند، بسیار نامحتمل ساخته است.

مسیر پرتابی تفنگ سوزنی کنونی پروسه تقریباً همان تفنگ انفیلد خواهد بود؛ کالیبر آن اندکی بزرگ‌تر از انفیلد است. با کاهش کالیبر به اندازه‌ی اتریشی، یا بهتر، تفنگ تک‌تیراندازان سوئیس، تردیدی نیست که این تفنگ در بُرد، دقت و تختی مسیر پرتابی با هریک از این سلاح‌ها برابری خواهد کرد، درحالی‌که دیگر

برتری‌های عظیم آن نیز دست‌نخورده می‌ماند. سازوکارِ بارگذاریِ از ماسوره را حتی می‌توان به‌مراتب مستحکم‌تر از اکنون ساخت و مرکزِ ثقلِ تفنگ را می‌توان بازهم نزدیک‌تر به شانه‌ی سربازِ نشانه‌گیر آورد.

معرفیِ سلاحی با چنین توانِ آتشِ سریع به یک ارتش، ناگزیر گمانه‌زنی‌های فراوانی درباره‌ی دگرگونی‌هایی که در تاکتیک‌ها پدید خواهد آورد برمی‌انگیزد، به‌ویژه در میانِ مردمانی چنان علاقه‌مند به گمانه‌زنی چون آلمانی‌های شمالی. بحث‌های بی‌پایانی درباره‌ی انقلابِ گمانی‌ای که تفنگِ سوزنی قرار بود در تاکتیک‌ها پدید آورد درگرفته است. بیشترِ افکارِ عمومیِ نظامی، در پروس، سرانجام به این نتیجه رسیدند که هیچ حمله‌ای نمی‌تواند در برابرِ گردانی که رگبارهای تفنگِ سوزنی را با سرعتِ پیاپی شلیک می‌کند صورت گیرد و از این‌رو دیگر کارِ سرنیزه تمام شده است. اگر این باورِ نابخردانه چیره می‌شد، تفنگِ سوزنی شکست‌های سختی بر پروسی‌ها تحمیل می‌کرد. خوشبختانه، جنگِ ایتالیا به دیدگان آگاه نشان داد که آتشِ تفنگ‌های نوین لزوماً چندان خطرناک نیست که بتواند گردانی را که با روحیه یورش می‌برد باز دارد، و شاهزاده فردریش شارلِ پروس این فرصت را یافت که به هم‌زمانِ خود یادآوری کند که دفاعِ منفعلانه، هرچند به‌خوبی مسلح باشد، همواره محکوم به شکست است. جزرومدِ افکارِ نظامی برگشته است. مردم بار دیگر آغاز به دیدنِ این نکته کرده‌اند که این انسان‌ها هستند، نه ماسکت‌ها، که باید نبردها را ببرند؛ و اگر قرار باشد سلاح تازه دگرگونیِ واقعی‌ای در تاکتیک‌ها پدید آورد، این دگرگونی بازگشتی خواهد بود به کاربردِ گسترده‌ترِ صف‌های گسترده (هرجا زمین اجازه دهد) و حتی به همان حمله‌ی در صف که، پس از آنکه بیشترِ نبردهای فردریکِ کبیر را برده بود، تقریباً به‌کلی از یادِ پیاده‌نظامِ پروس رفته بود.

بخش هفتم

اکنون که سیستم‌های گوناگونی را که تفنگ‌های گوناگونِ کنونی ارتش‌های اروپایی بر پایه‌ی آن‌ها ساخته شده‌اند از نظر گذرانده‌ایم، نمی‌توانیم بدون گفتنِ چند سخن درباره‌ی تفنگی که، هرچند به هیچ سپاهی وارد نشده، به‌سبب دقتِ شگفت‌انگیزش در بُردهای بلند از محبوبیتی شایسته برخوردار است، از این موضوع دست بکشیم. مقصودمان، البته، تفنگِ ویتورث (Whitworth rifle) است.

آقای ویتورث، اگر اشتباه نکنیم، مدعی دو اصلِ اصیل را در ساختِ سلاح‌های آتشینِ خود است - لوله‌ی شش‌ضلعی و تناسبِ مکانیکیِ پرتابه با لوله. لوله، به‌جایِ مقطعِ دایره‌ای، در سراسر خود مقطعی شش‌ضلعی

دارد و پیچشی بسیار قوی، چنان که بر سطح یکی از گلوله‌های شش ضلعی دیده می‌شود. خود گلوله از فلزی سخت است، لوله را تا حد ممکن دقیق می‌گیرد و انتظار نمی‌رود در پی انفجار شکل خود را تغییر دهد، چراکه شش گوشه‌ی آن پیچش شیارها را با اطمینانی خطاناپذیر دنبال می‌کند. برای جلوگیری از فاصله‌ی هوایی و روغن‌کاری لوله، کیک یا قاعده‌ای از ماده‌ی چرب میان باروت و بار جای می‌گیرد؛ این چربی از گرمای انفجار ذوب می‌شود درحالی‌که، پشت گلوله، به‌سوی دهانه، در حرکت است.

اکنون، با وجود نتایج بی‌تردید عالی‌ای که آقای ویتورث با تفنگ خود به دست آورده، بر این باوریم که این اصل پست‌تر از هریک از اصول انبساطی، فشاری یا بارگذاری از ماسوره با پرتابه‌ای بزرگ‌تر از قطر لوله است. به بیان دیگر، بر این باوریم که یا تفنگی برای پرتابه‌ی انبساطی، یا تفنگی برای پرتابه‌ی فشاری، یا تفنگی ساخته‌شده بر اساس سیستم تفنگ سوزنی پרוسی، اگر کیفیت ساخت به یک اندازه خوب، کالیبر به یک اندازه کوچک و همه‌ی شرایط دیگر یکسان باشد، تفنگ ویتورث را شکست خواهد داد. تناسب مکانیکی آقای ویتورث هرچند دقیق باشد، نمی‌تواند آن را چنان محکم سازد که دگرگونی شکل گلوله در جریان و پس از انفجار می‌کند. در تفنگ‌های او با گلوله‌های سخت، همواره همان چیزی وجود دارد که تفنگ از اساس می‌باید از آن پرهیز کند، یعنی فاصله‌ی هوایی و در نتیجه فرار گاز؛ حتی روغن ذوب‌شده نیز نمی‌تواند به‌کلی از آن جلوگیری کند، به‌ویژه در تفنگی که، پس از استفاده‌ی طولانی، در داخل لوله اندکی گشادتر شده است. حدی بسیار روشن برای هرگونه تناسب مکانیکی در چنین حالتی هست، و آن این است که تناسب باید چندان سست باشد که حتی پس از دوجین تیر گلوله به‌آسانی و سریع فرو رود. نتیجه آن که این گلوله‌های شش ضلعی تنها به‌سستی جای می‌گیرند، و هرچند دقیقاً نمی‌دانیم مقدار فاصله‌ی هوایی چقدر است، این واقعیت که بی‌هیچ چربی و تنها با کاغذی پیچیده‌شده به‌آسانی فرو می‌روند، این احتمال را پدید می‌آورد که این مقدار چندان کم‌تر (اگر اصلاً کمتر باشد) از گلوله‌ی انفیلد، که یک صدم اینچ است، نباشد. آقای ویتورث، در طراحی این تفنگ، به نظر می‌رسد عمدتاً دو اندیشه‌ی راهنما داشته است: نخست، از میان بردن هرگونه امکان پرشدن شیارها با آلودگی؛ و دوم، از میان بردن تمام آن پیشامدهایی که ممکن است مانع از گرفتن شیارها توسط پرتابه‌ی استوانه‌ای شود - زیرا مانع انبساط یا فشرده‌شدن آن می‌شوند - با متناسب کردن پیشاپیش شکل لوله و شکل پرتابه با یکدیگر. مسدودشدن شیارها با ذرات سرب کنده‌شده از گلوله ممکن است در همه‌ی تفنگ‌ها با گلوله‌های سربی نرم رخ دهد؛ پیشامدهایی که مانع گرفتن درست شیارها توسط گلوله می‌شود ممکن است در تفنگ‌های فشاری یا انبساطی رخ دهد، اما در تفنگ‌های ته‌پر

اصل پروسی رخ نمی‌دهد. اما هیچ‌یک از این ناکارآمدی‌ها چندان بزرگ نیست که نتوان بر آن غلبه کرد، و آنکه، برای پرهیز از آن‌ها، باید اصل اول ساخت تفنگ قربانی شود، یعنی آنکه گلوله شیارها را بی‌هیچ فاصله‌ی هوایی بگیرد.

در گفتن این سخن، مرجعی برجسته پشتیبان ماست، یعنی خود آقای ویتورث. به ما گفته شده که آقای ویتورث اصل تناسب مکانیکی خود را، دست‌کم درباره‌ی تفنگ خودش، کنار گذاشته، و مسلم است که اکنون بیشتر مردم از تفنگ او نه گلوله‌ای سخت، توپر و شش‌ضلعی، بلکه گلوله‌ای نرم، سربی و استوانه‌ای شلیک می‌کنند. این گلوله همچون گلوله‌ی انفیلد از قاعده تو خالی شده، اما درپوش ندارد؛ بسیار بلند است (یکی ۴۸۰ گرین، سه‌برابر قطر خود؛ دیگری ۵۳۰ گرین، سه‌ونیم‌برابر قطر خود) و شیارها را با اثر انفجار می‌گیرد. پس اینک، اصل تناسب مکانیکی آقای ویتورث به کلی رها شده و به‌جای آن اصل انبساط نشسته و تفنگ ویتورث به گونه‌ای فرعی از تیره‌ی مینی‌ه بدل شده، به همان اندازه که انفیلد چنین بود. تنها لوله‌ی شش‌ضلعی باقی می‌ماند؛ و این در خصوص تفنگ انبساطی چگونه کارایی خواهد داشت؟

لوله‌ی شش‌ضلعی، البته، شش شیار دارد، و دیده‌ایم که شمار زوج شیارها برای پرتابه‌ی انبساطی چندان مناسب نیست که شمار فرد باشد، زیرا مطلوب نیست دو شیار درست روبه‌روی هم قرار گیرند. سپس، شیارها در بیشتر تفنگ‌های انبساطی بسیار کم‌عمق‌اند - در انفیلد، برای نمونه، تقریباً نامرئی. در شش‌ضلعی، تفاوت میان قطر دایره‌ی درونی (که نمایانگر لوله‌ی به‌طور کلی است) و قطر دایره‌ی بیرونی (که از میان شش گوشه رسم می‌شود) در حدود $13/2$ است، یا اندکی کمتر از یک‌ششم دایره‌ی درونی؛ به بیان دیگر، سرب باید تقریباً یک‌ششم قطر خود منبسط شود پیش از آن‌که به‌درستی به گوشه‌های لوله‌ی شش‌ضلعی بچسبد. از این، به وضوح برمی‌آید که لوله‌ی شش‌ضلعی، هرچند برای نظام تناسب مکانیکی بی‌نهایت هوشمندانه است، احتمالاً کم‌احتمال‌ترین گزینه برای سیستم انبساط است.

با این‌همه، چنان‌که نتایج تقریباً هر مسابقه‌ی تفنگی نشان می‌دهد، این تفنگ کارایی دارد. چگونه این ممکن است، اگر آقای ویتورث نکته‌ی اساسی اصل خود را رها کرده و اکنون اصلی را به کار می‌برد که تفنگ او به این منظور ساخته نشده است؟

نخست، برتری کیفیت ساخت است. بدیهی است که برای دقت در جزئیات بسیار ریز و حتی میکرومتری، آقای ویتورث بی‌رقیب است. همچنان که ابزارهای مهندسی‌اش، تفنگ‌های او نیز از چنین کیفیتی برخوردارند؛ نمونه‌های کامل در ساخت جزئیات خود. به نشانه‌رو نصب شده بر دهانه‌ی تفنگ‌های او بنگرید و در مقام مقایسه با هر تفنگ دیگری از هر رده! قابل قیاس نیستند؛ و در تفنگ‌هایی که در بُرد ۱۰۰۰ یارد شلیک می‌کنند، این برتری عظیمی است.

دوم، و مهم‌تر: کالیبر تفنگ ویتورث ۰٫۴۵۱ اینچ کمینه‌ی لوله است (همان چیزی که ما دایره‌ی درونی نامیده‌ایم). انفیلد ۰٫۵۷۷ است؛ تفنگ تک‌تیراندازان سوئیس، که بیش از یک‌بار به آن اشاره کرده‌ایم به‌عنوان ایجادکننده‌ی کمترین مسیر پرتابی تاکنون شناخته‌شده، ۰٫۴۱۳ است. اکنون، به تفاوت شکل گلوله بنگرید.

گلوله‌ی انبساطی ویتورث با وزن ۵۳۰ گرین حدود سه‌هشتم اینچ بلندتر از گلوله‌ی انفیلد با همان وزن است؛ درحالی که نخستین حدود سه‌ونیم برابر قطر خود در طول است، دومی به‌سختی دوبرابر قطر خود است. آشکار است که گلوله‌ای با وزن برابر و با بار برابر، اگر نازک و بلند باشد، بهتر از میان هوا می‌گذرد، یعنی نسبت به مورد کوتاه و ضخیم آن مسیر پرتابی مسطح‌تری می‌دهد. سپس، بار باروت انفیلد ۶۸ گرین است؛ برای ویتورث، بارهای ۶۰، ۷۰ و ۸۰ گرین به کار می‌رود، اما از تیراندازان چیره‌دستی که با این تفنگ کار می‌کنند مطلع گشته‌ایم که ۸۰ گرین برای انبساط خوب گلوله و نتایج خوب در بردهای بلند لازم است. بدین‌سان بار باروت ویتورث یک‌ششم بیشتر از انفیلد است، و آن بار حتی با وزن برابر بهتر عمل خواهد کرد، چراکه در فضایی محدودتر منفجر می‌شود و بر سطحی بسیار کوچک‌تر از گلوله اثر می‌کند.

پس اینک، نمونه‌ی دیگری از برتری عظیم لوله‌ی باریک داریم، که پرتابه‌ای بلند، نازک و پیکان‌مانند عرضه می‌کند. هریک از خوانندگان ما که با دقت بررسی ما را درباره برتری‌های تفنگ‌های گوناگون دنبال کرده باشد، مدت‌هاست به خوبی دریافته‌اند که شکل گلوله به‌مراتب مهم‌تر از نظامی است که بر پایه‌ی آن پرتابه یا تفنگ طراحی شده؛ و اینکه برای دستیابی به گلوله‌ی دست‌یافتنی‌سربازی با بهترین شکل، باید لوله‌ای باریک داشته باشیم. این همان درسی است که تفنگ ویتورث بار دیگر به ما می‌آموزد.

همچنین می‌توانیم از آن این شناخت را کسب کنیم که با لوله‌ای باریک، نوک بلند و سنگین گلوله مقاومت کافی عرضه می‌کند تا انتهای تو خالی با اطمینان منبسط شود، بی‌آنکه نیازی به کمک درپوش باشد. گلوله‌ی ویتورث تنها حفره‌ای کوچک در قاعده‌ی خود دارد و بدون درپوش است؛ باید دست کم سه‌برابر هر گلوله‌ی انبساطی دیگر منبسط گردد؛ و با این‌همه، با ۸۰ گرین باروت (که تفنگ بدون بازگشت بیش‌ازحد تحملش می‌کند)، شیارها را به‌قدر کافی می‌گیرد.

اینکه تفنگ آقای ویتورث روزی سلاحی جنگی خواهد شد، بسیار مورد تردید ماست؛ در واقع، بر این باوریم که لوله‌ی شش‌ضلعی به‌زودی به‌کلی از رواج خواهد افتاد. اگر داوطلبانی که به‌عمل به برتری تیراندازی تفنگ ویتورث نسبت به انفیلد کنونی معتقد شده‌اند پیشنهاد کرده‌اند که به اولی مسلح شوند، بی‌گمان از هدف بسیار فراتر رفته‌اند. بر این باوریم که مقایسه‌ی این دو گونه‌ی سلاح یکسره غیرمنصفانه است. ویتورث سلاحی تجملی است که دست کم دوبرابر انفیلد هزینه‌ی ساخت دارد. در وضعیت کنونی‌اش، سلاحی بیش‌ازحد ظریف است که در دست هر سربازی قرار گیرد؛ اما اگر، برای نمونه، نشانه‌رو ظریف را از دهانه‌ی آن برداریم و به‌جای آن نشانه‌رو مناسب کاربرد خان (rifling) بگذاریم، دقت آن در بردهای بلند به‌طرز چشم‌گیری کاهش خواهد یافت. برای مسلح کردن هم ارتش و هم داوطلبان به تفنگ ویتورث، باید یکی از دو کار انجام شود: یا کالیبر سلاح‌های سبک نظامی باید همان بماند که اکنون هست، و آنگاه تفنگ ویتورثی با قطر انفیلد کنونی نتایجی به‌مراتب بدتر از ویتورث کنونی خواهد داد؛ یا لوله باید باریک‌تر شود، مثلاً به همان اندازه‌ی ویتورث کنونی، و آنگاه محتمل است که انفیلدی با آن لوله‌ی باریک‌شده، که به همان اندازه‌ی ویتورث برای ساختش هزینه شده، نتایجی به‌همان خوبی یا بهتر به بار بیاورد.

بخش هشتم

اکنون با خلاصه‌ای کوتاه از سیستم‌های گوناگون تفنگ‌های رایج و اصولی که می‌توانیم درباره‌ی این سلاح اثبات‌شده بدانیم، به پایان می‌رسانیم.

سیستم‌های گوناگون تفنگ‌ها از این قرارند:

۱. سیستم پرکردن اجباری (کوبیده)، که در آن گلوله و پلاستر، تنگ‌بسته، با ضربات محکم میله‌گذار به درون کوبیده می‌شوند. این کهن‌ترین طرح برای گرفتن شیارها توسط گلوله است. اکنون تقریباً یکسره برای

سلاح‌های جنگی کنار گذاشته شده؛ استثنای اصلی و بسیار شایان توجه، تفنگ تازهی تک‌تیراندازان سوئیس است، که کالیبری بسیار کوچک و پرتابه‌ای بلند و پیکان‌مانند دارد و از میان همه‌ی تفنگ‌های کنونی، کمترین مسیر پرتابی را عرضه می‌کند. این سلاح برای انبوه پیاده‌نظام در نظر گرفته نشده، بلکه تنها برای گروه‌های برگزیده، و به پرکردن دقیق نیاز دارد تا نتایج بسیار مطلوبی که آن را از دیگر تفنگ‌های شناخته‌شده متمایز می‌کند به دست آید.

۲. سیستم پهن کردن گلوله‌ی سست‌بسته در برابر مانعی در انتهای ماسوره (یا لبه‌ی محفظه‌ای تنگ‌شونده - دلونینی - یا میخی در میان محفظه -توونن) و بدین‌سان راندن آن به درون شیارها. این طرح، که برای مدتی طولانی مورد اقبال بود، اکنون به‌طور فزاینده جای خود را به سیستم‌های بعدی می‌دهد. بگذارید یادآور شویم که این سیستم به کالیبری نسبتاً بزرگ نیاز دارد، وگرنه محفظه بیش از حد باریک می‌شود.

۳. سیستم انبساط، که در آن گلوله‌ی کشیده‌ی سست‌بسته از قاعده تو خالی می‌شود و گاز حاصل از انفجار به درون حفره وارد شده و آن را چنان می‌گستراند که گلوله لوله را پر کند و شیارها را بگیرد. این سیستم اکنون مورد اقبال عمومی است و همچنان توان بهبود فراوانی دارد، چنان‌که نتیجه‌ی خوبی که اخیراً آقای ویتورث با تفنگ خود، پس از پذیرش اصل انبساط، به دست آورده نشان می‌دهد.

۴. سیستم فشار، که در آن همان نتیجه با تجهیز گلوله‌ها به فرورفتگی‌های عمیق حلقه‌مانند به دست می‌آید که به نیروی انفجار، درحالی‌که با وزن بخش سنگین جلویی پرتابه مقاومت می‌شود، اجازه می‌دهد آن را در طول فشرده کند و بدین‌سان افزایش قطر لازم را پدید آورد. این طرح، هرچند آشکارا کم‌ایمن‌تر از اصل انبساط است، با کالیبرهای کوچک نتایج عالی داده، چنان‌که در اتریش و سوئیس به اثبات رسیده است. با وجود این، گلوله‌ی فشاری، شلیک‌شده از تفنگ تک‌تیراندازان سوئسی پیش‌گفته، نتایجی به‌خوبی گلوله‌ی پلاستر تنگ‌بسته‌ی همان سلاح نمی‌دهد.

۵. سیستم بارگذاری از ماسوره، که برتری‌های خاص خود را نسبت به همه‌ی سیستم‌های دیگر تفنگ در شیوه‌ی پرکردن و شلیک دارد و در همان حال، بیشترین اطمینان را در گرفتن شیارها توسط گلوله عرضه می‌کند، چراکه محفظه و گلوله را می‌توان اندکی بزرگ‌تر از باقی لوله ساخت و بدین‌سان گلوله نمی‌تواند

بدون فشردن در شیارها به دهانه برسد. این سیستم، در واقع، به نظر می‌رسد سرنوشتش آن است که به تدریج جایگزین همه‌ی سیستم‌های دیگر شود.

سیستم تناسب مکانیکی آقای ویتورث را به حساب نمی‌آوریم، چراکه دست‌کم درباره‌ی سلاح‌های سبک رها شده است؛ و ما اکنون تنها با همین‌ها سروکار داریم. اگر سیستم‌های گوناگون را بر پایه‌ی شایستگی ذاتی خود رده‌بندی کنیم، می‌باید بگوییم که تفنگ سوزنی ته‌پر بالاترین جایگاه را دارد؛ سپس، سیستم انبساط؛ آنگاه نظام فشار. دو سیستم نخست را می‌توان کنار گذاشته شده به‌شمار آورد؛ زیرا حتی اگر پرکردن اجباری، در سوئیس، تاکنون با همان کالیبر نتایج بهتری از فشار می‌دهد، ما به‌هیچ‌رو تمایلی نداریم که اعتبار این نتایج را، بی‌بررسی بسیار دقیق، به خود سیستم منتسب کنیم؛ و افزون بر آن، گلوله‌ی پلاستر تک‌تیراندازان سوئیس آشکارا برای انبوه پیاده‌نظام مناسب دانسته نمی‌شود.

در همان حال، دیده‌ایم که از هنگام معرفی گلوله‌های کشیده، سیستمی که رایفل یا پرتابه بر پایه‌ی آن ساخته شده اهمیت تنها ثانویه در به‌دست‌آوردن بُرد بزرگ، مسیر پرتابی کم و دقت پرواز دارد. تا زمانی که گلوله‌ها کروی بودند، سیستم شیاربندی اهمیت بیشتری داشت، زیرا آنگاه همه‌ی گلوله‌ها با مقاومت هوا تقریباً در شرایطی یکسان روبه‌رو می‌شدند و تأثیر پیچش قوی‌تر، شیارهای عمیق‌تر یا پرشمارتر و جز آن به‌مراتب مهم‌تر از اکنون بود. اما با پرتابه‌ی کشیده، عنصری تازه به میدان می‌آید. گلوله را می‌توان، در محدوده‌ی نسبتاً وسیعی، بلندتر یا کوتاه‌تر ساخت، و اکنون پرسش این است که کدام شکل گلوله سودمندتر است؟ از بعد نظری روشن است که همان جرم سرب، با همان سرعت اولیه، اگر شکلی بلند و نازک داشته باشد، بهتر آن سرعت را حفظ می‌کند تا اگر کوتاه و ضخیم باشد؛ به شرط آنکه چرخش جانبی‌ای که تفنگ به آن می‌دهد، همواره از سرنگون شدن آن جلوگیری کند. مقاومت هوا نیروی بازدارنده است؛ به تدریج سرعت اولیه‌ای را که باروت به گلوله می‌دهد کاهش می‌دهد و بدین‌سان به نیروی فزاینده‌ی جاذبه، به اصطلاح، تسلط بیشتری بر پرتابه می‌دهد. سرعت اولیه به بار باروت و تا حدی به ساخت سلاح بستگی دارد؛ از این‌رو این را می‌توانیم ثابت به‌شمار آوریم؛ نیروی جاذبه نیز ثابت و مقداری معین است؛ آنچه به‌عنوان متغیر باقی می‌ماند، شکل گلوله است تا آن را قادر سازد با کمترین مقاومت از میان هوا بگذرد؛ و برای گریز از مقاومت جوی، چنان که گفتیم، پرتابه‌ای بلند و نازک به‌مراتب بهتر از پرتابه‌ای کوتاه و ضخیم با همان وزن است.

اکنون، حداکثر وزن گلوله برای مقاصد نظامی نیز مقداری معین است. یک فرد باید بتواند دست کم شصت تیر، افزون بر سلاح و تجهیزات خود، حمل کند. برای تولید بهترین شکل گلوله، از این رو، از این وزن معین سرب (مثلاً ۵۳۰ گرین)، باید طول افزایش و ضخامت کاهش یابد - به بیان دیگر، لوله‌ی تفنگ باید باریک‌تر ساخته شود. تا نقطه‌ای معین، این قاعده بدون استثنا صادق خواهد بود. به همان ۵۳۰ گرین در انفیلد و همان وزن در گلوله‌ی ویتورث بنگرید؛ با نگاهی اجمالی می‌توان دریافت که چرا دومی مسیر پرتابی به مراتب کمتری دارد (یعنی سرعت اولیه‌ی خود را به مراتب بهتر حفظ می‌کند) و از این رو به سهولت به هدفی در ۱۰۰۰ یارد اصابت خواهد کرد، درحالی‌که به انفیلد در آن فاصله نمی‌توان اعتماد کرد. و با این همه، هر دو گلوله انبساطی‌اند و ساخت کلی ویتورث بی‌گمان چندان برای انبساط مناسب نیست. یا به تفنگ تک‌تیراندازان سوئیس بنگرید، با لوله‌ای هنوز باریک‌تر از ویتورث، که نتایجی هنوز بهتر و مسیر پرتابی‌ای هنوز کمتری ارائه می‌دهد، خواه گلوله‌ی آن با پلاستر کوبیده شود، خواه سست‌بسته بگذارند و با انفجار فشرده شود. یا تفنگ سوزنی پروسی را در نظر بگیرید؛ با کاهش قطر و افزایش طول گلوله، و هدایت آن در لوله‌ی گشاده با قاعده یا فتیله، همان نشانه‌ای که پیش‌تر بر ۶۰۰ یارد را نشانه می‌گرفت، اکنون گلوله را به ۹۰۰ یارد می‌رساند. از این رو، بسیار مطمئن خواهیم بود اگر آن را حقیقتی اثبات‌شده بدانیم که، به‌طور کلی، کارآمدی تفنگ‌ها، بی‌توجه به آن‌که بر پایه‌ی کدام سیستم ساخته شده باشند، نسبت معکوس با قطر لوله‌شان دارد. هرچه لوله باریک‌تر، تفنگ بهتر، و برعکس.

با این ملاحظات، از موضوعی که شاید برای بسیاری از خوانندگان مان تا اندازه‌ای خشک و ملال‌آور نموده باشد، دست می‌کشیم. با این همه، اهمیت آن بسیار بزرگ است. هیچ سرباز باهوشی نباید از اصولی که سلاحش بر پایه‌ی آن ساخته شده و انتظار می‌رود بر پایه‌ی آن عمل کند، ناآگاه باشد. آنچه را که ما در این جا سعی در افشای آن داشته‌ایم، انتظار می‌رود افسران درجه‌دار اکثر ارتش‌های قاره‌ای بدانند؛ و مطمئناً، اکثر داوطلبان، "اطلاعات کشور"، باید به اندازه‌ی آن‌ها در مورد سلاح‌های گرم خود آگاه باشند!