

JALKAVÄEN TULIVOIMA PIILUKKOKAUDELLA

Matti Lauerma

I Aseistuksen perusongelmat

Teräase vai tuliase? (1)

Varhaisrenesanssin kautena keksittyjen tuliaseiden tekninen kehitys oli huomattavan hidasta. Osoitettuaan ensin käyttökelpoisuutensa linnoitustaisteluissa ne alkoivat vuoden 1500 tienoilta lähtien saada merkitystä myös taisteltaessa avoimella kentällä. Tuliaseita kohtaan aluksi tunnettu taikauskoinen kammo oli vähitellen muuttunut ihastukseksi. Perinteelliset käsi- ja jalkajouset vetivät itse asiassa ”tulivoimaltaan” hyvin vertoja 1500-luvun lunttulukkomusketille, mutta syrjäytyivät siitä huolimatta tämän uuden tulokkaan tieltä.

Paremmiin säilytti asemansa jalkaväen pitkä työntökeihäs, ”piikki”. Aseensa alhaisen tulinopeuden vuoksi muskettisoturi yksinkertaisesti ei selvinnyt avoimella kentällä ilman piikkimiesneliön tarjoamaa suojaa. Sitä mukaa kuin musketin teho kasvoi, piikkimiesten määrää jalkaväen organisaatiossa supistettiin. 1600-luvun lopulla vihdoinkin piilukon ja pistimen keksiminen antoi jalkamiehen käteen aseensa, jonka tulinopeus oli aikaisempaa ratkaisevasti suurempi ja joka käsikähmässäkin kelpasi melko hyvin keihään korvikkeeksi. Piikki oli näytellyt osansa loppuun. Eräät muut salkoaseet säilyivät jalkaväen upseerien, alipuseerien ja joidenkin erikoismiesten aseina, joita kannettiin paraateissa, toisinaan taistelukentälläkin. Niiden merkitys oli lähes olematon.

1700-luvullakin eräät hyökkäyshenkiset teoretikot (Folard, Mesnil-Durand) kyllä väittivät, että piikki itse asiassa soveltui

jalkamiehen aseeksi kivääriä paremmin. (2) Nämä väitteet eivät olleet aivan perusteettomia, mutta käytännössä ne jäivät vaille seurauksia.

Jalkaväen näin kehittyessä miltei yksinomaan tulitaistelua käyväksi aselajiksi kehitys kulki ratsuväessä päinvastaiseen suuntaan. Tämä aselaji oli ottanut rataslukkoisen pistoolin käyttöönsä yhtä innostuneesti kuin jalkaväki lunttulukkomusketin. Suhteellisesta tehottomuudestaan huolimatta pistooli kohosi 1500-luvun jälkipuoliskolla länsieurooppalaisen ratsuväen pääaseeksi.

Vastavaikutus tuli kuitenkin pian. Jo vuosisadan lopulla ranskalainen ja alankomaalainen ratsuväki alkoi jälleen käydä vihollisen kimppuun miekka kourassa. Puolan ratsumiehet olivat jatkuvasti luottaneet teräaseeseen. Heiltä tämän tavan omaksui Kustaa Aadolfin ratsuväki, joka vuorostaan teki sen yleisesti tunnetuksi Keski-Euroopassa.

Pistoolista tuli täten ase, jolla vain valmisteltiin teräasein suoritettua rynnäkköä. Vähitellen luovuttiin tästä tulivalmistelustakin, 1700-luvun ratsuväen yleisin taistelutapa oli kiitolaukkaa ratsastaen, teräase kädessä suoritettu rynnäkkö. Tuliaseet säilyivät ratsuväen aseistuksessa poikkeuksellisten tilanteiden varalta, mutta harvoin niitä käytettiin.

Rakuunat olivat alunpitäen olleet ratsastavaa jalkaväkeä, joka oli koulutettu käymään jalkautuneena tulitaistelua. Vähitellen he kuitenkin omaksuivat muun ratsuväen taistelutavan. Tulitaistelu jäi lähes yksinomaisesti jalkaväen ja tykistön tehtäväksi.

L u n t t u l u k k o v a i p i i l u k k o ?

Lunttulukko säilyi jalkaväen aseissa 1600-luvun lopulle saakka. Se oli alkeellinen, hankalakäyttöinen, mutta suhteellisen luotettava. (3) Ratsumiehen käyttöön lunttulukkoinen ase oli lähes mahdoton. Sen korvasi 1500-luvun alussa kehitetty rataslukko, jota käytettiin pistooleissa ja myös ratsuväen

pitemmissä tuliaseissa. Jalkaväki ei tätä keksintöä käyttöönsä hyväksynyt. Se oli liian epävarma, joutui liian helposti epä-kuntoon ja katsottiin liian kalliiksikin. (4) Kovinkaan yleis-tä käyttöä ei myöskään saanut se piilukon edeltäjä, joka tun-netaan sieppolukon (Schnappschloss, Snaphaunce) nimellä. (5) Useimmiten siirryttiin lunttulukosta suoraan piilukkoon.

Nopeasti tämä siirtyminen ei kuitenkaan käynyt. Piilukko näyttää keksityn 1600-luvun alkuvuosina ja tulleen tun-netuksi jo 1630—1640-luvuilla. Metsästysaseissa se tuli varsin nopeasti suosituksi, armeijoissa siihen suhtauduttiin erittäin ennakkoluuloisesti. Vuonna 1665 Ranskan sotaministeri Michel Le Tellier jyrkästi kielsi piilukon käytön ja määräsi sotilailta löydetyt piikivet rikottaviksi. (6)

Ennakkoluulo oli aiheellinen sikäli, että piilukko oli lunttu-lukkoa huomattavasti epävarmempi. Vähin erin sen myönteiset ominaisuudet kuitenkin opittiin tuntemaan ja tunnustetiin. Vuodesta 1670 lähtien Ranskan jalkaväelle annettiin nel-jä piilukkokivääriä komppaniaa kohti, sittemmin kuusi. Vuon-na 1671 perustettu, valiojoukoksi katsottu Kuninkaallinen Fysiljeerirykmentti (Régiment des Fusiliers du Roi) oli tiet-tävästi ensimmäinen joukko-osasto, joka aseistettiin kokonai-suudessaan piilukkokivääreillä, mutta vasta 1703 tämä ase hy-väksyttiin Ranskan jalkaväen yleisaseeksi. (7)

Tällöin Ranska oli jo jäänyt hiukkasen kehityksestä jälkeen. Saksan valtioissa siirtyminen lunttulukosta piilukkoon oli al-kanut 1680-luvulla. (8) Englantilaisen jalkaväen piilukkoki-vääri, kuuluisa ”Brown Bess”, oli otettu käyttöön v. 1690. (9) Ruotsissa siirtyminen piilukkoon aloitettiin v. 1692 ja suori-tettiin ainakin suurin piirtein loppuun vuoteen 1714 mennes-sä. (10)

Piilukko korvasi sekä lunttu- että rataslukon. Runsaaseen sataan vuoteen sotilaskivääreissä ja -pistooleissa tuskin käy-tettiin muuta lukkolaitetta muutoin kuin kokeilumielessä. Vas-ta Napoleonin sotien päätyttyä piilukko alkoi syrjäytyä räjäh-dyselohopen keksimiseen perustuvan nallilukon tieltä. Nal-lilukkoisen suulatauskiväärin kausi jäi kuitenkin lyhyeksi.

Siirtyminen takalatauskivääriin alkoi jo 1840-luvulta ja oli vuoden 1870 tienoilla suoritettu huomattavimmissa sotilasvaltioissa loppuun.

Sileä vai rihlattu piippu?

Piipun rihlaaminen oli keksitty jo 1500-luvulla ja tullut vähitellen metsästysluodikoissa suosituksi. (11) Piilukkokauteen siirryttäessä oli jo kertynyt runsaanlaisesti kokemuksia rihlatun aseiden eduista ja varjopuolista sileäpiippuiseen verrattuna. 1700-luvulla suoritettut kokeilut vahvistivat entisiä havaintoja.

Rihlaus paransi huomattavasti kiväärin tarkkuutta ja piidensi sen tehokkaan kantaman suunnilleen kaksinkertaiseksi, mutta hidasti hyvin tuntuvasti aseiden lataamista. Rihlakiväärimies pystyi taistelussa ampumaan yhden laukauksen siinä ajassa, missä sileäpiippuisella aseistettu ampui neljä, jopa kuusi.

Pohdittaessa kysymystä näiden kahden aseiden keskinäisestä paremmuudesta perusongelma oli sama kuin se oli ollut keskiajalla, käsi- ja jalkajousen kilpaillessa sotilaiden suosiosta ja myös sama kuin niinä nykyisen rynnäkkökiväärin yleisty- mistä edeltäneinä vuosikymmeninä, joina konepistooli ja ker- tatulta ampuva automaattikivääri olivat toistensa kilpailijoi- ta ja täydentäjiä. Kaikissa kolmessa tapauksessa jouduttiin pohtimaan, oliko ratkaiseva merkitys annettava kantaman pi- tuudelle, läpäisyteholle ja tarkkuudelle vaiko ampumanopeu- delle.

Piilukkokaudella asetettiin tulinopeus etusijalle. Rihlakivi- väärillä todettiin hitaan lataamisen lisäksi olevan muitakin varjopuolia. Se oli sileäpiippuista tuntuvasti kalliimpi, vaati huolellisempaa hoitoa, joutui helpommin epäkuntoon. Lisäksi rihlakiväärin myönteisistä ominaisuuksista oli hyötyä vain aseiden ollessa todella hyvin koulutetun ampujan käsissä, ja

koulutukseen kului sekä aikaa että kalliita patruunoita.

Näiden ilmeisen asiallisten syiden lisäksi rihlakiväärin epäsuosioon vaikuttivat eräät ennakkoluulotkin. Myöhemmin esitetty väite, että kauas kantava ase lamautti jalkaväen hyökkäyshengen, tuskin oli 1700-luvullakaan tuntematon. Eräät arvovaltaiset sotilaat katsoivat tällaisen aseiden käyttämisen kunniakäsitystensä vastaiseksi — rihlakivääri sopi paremmin murhamiehen kuin rehdin sotilaan käteen. (12)

Todellista kilpailua ei sileäpiippuisen ja rihlatun kiväärin välille täten syntynyt. Sileäpiippuinen pysyi yleisaseena, johon jalkaväen tulivoima ratkaisevasti perustui. Rihlattu jäi jääkärien ja muiden tarkka-ampujien erikoisaseeksi. Sen käytön yleisyys vaihteli armeijasta toiseen varsin tuntuvasti.

II Aseet ja patruunat

Piilukkokauden sotilaskivääri veti kaliiperiltaan vertoja meidän aikamme suurireikäisimmille haulikoille. Jonkinlaista keskiarvoa edusti ranskalaisen kiväärin m/1777 kaliiperi — 17,4 mm. (13) 1700-luvulla konstruoitujen ruotsalaisten kiväärien kaliiperi oli poikkeuksellisen suuri 20,4 mm. (14) Aseen piippu oli pitkä, tavallisimmin 105—110 cm. Vaikka aseiden perä oli suhteellisen lyhyt, sen kokonaispituus oli ilman pistintäkin 1 1/2 metrin korvilla, painon vaihdellessa 4—5 kilon välillä. Ruuti olisi ilmeisesti ehtinyt palaa loppuun lyhyemmässäkin piipussa, mutta aseiden pituus katsottiin muista syistä välttämättömäksi. Se vähensi vaaraa, että 2—4 rivin syvyisessä linjassa taistellessa taempien rivien sotilaat ampui-
vat etumiehiään — kuten taistelun tiimellyksessä kaikista huolimatta silloin tällöin kävi. (15) Lisäksi aseiden pituudella oli tuntuva merkitys myös pistintaistelussa.

Varsin yleinen oli 1700-luvulla käsitys, että tähtäyslaitteista oli kivääreissä — kuten tykeissäkin — enemmän haittaa kuin hyötyä. Kiväärin tähtäimet olivat täten perin alkeelliset tai puuttuivat kokonaan. Ääritapaus oli vuosisadan lopul-

la käytetty preussilainen kivääri. Sen tukki oli tarkoituksellisesti muotoiltu siten, että se teki todellisen tähtäämisen mahdolliseksi. Ampujan oli tyydyttävä summittaisesti suuntaamaan aseensa maalia kohti. (16)

Patruuna oli paperikäärö, joka sisälsi luodin ja laukaukseen tarvittavan mustaruutipanoksen. Luoti oli pyöreä lyijypallo. Sen läpimitan oli lataamisen nopeuttamiseksi oltava aseensa kaliiperia hiukan pienempi. Luodin paino vaihteli kaliiperin mukaan, ranskalaisen kiväärin (m/1777) luoti painoi noin 25, ruotsalaisen n. 40 grammaa. Ruutipanoksen suuruus oli yleensä $\frac{1}{3}$ luodin painosta. (17)

Sotilaskiväärin tekninen kehitys oli piilukkokautena erittäin vähäistä. Vain eräitä pieniä parannuksia tehtiin. Sankkireiän muotoa ja lukon rakennetta hiukan korjailtiin. Helposti katkeava puinen latauspuikko korvattiin rautaisella ja senkin muotoilua kehitettiin. Pistimessä yleistyivät polvekke, joka helpotti kiväärin lataamista pistimen ollessa kiinnitettynä. Nämä parannukset lisäsivät tulinopeutta, aseensa muiden ampumaominaisuuksien pysyessä suurin piirtein ennallaan. (18)

Oleellisia eroja ei myöskään ollut eri armeijain kiväärien teknisissä ominaisuuksissa. Ja monesti mainitun ranskalaisen m/1777:n katsotaan olleen ballistisilta ominaisuuksiltaan aikakautensa paras, mutta tulinopeudessa se jäi selvästi Preussin armeijan kivääristä jälkeen. (19)

Sotilaskäyttöön konstruoidun rihlakiväärin kaliiperi oli säännöllisesti pienempi kuin sileäpiippuisen aseensa. Esimerkiksi eräissä ruotsalais-suomalaisten jääkärijoukkojen käyttämissä "tussareissa" (studsare) se oli vain 15,5 mm. (20)

Piippu oli suhteellisen lyhyt, jopa vain 60—65 cm:n pituinen. (21) Jääkärihän oli yksittäistaistelija. Hän ei ampunut linjasta eikä hänen yleensä oletettu joutuvan pistintaisteluun. Rihlakivääreissä oli kunnolliset, usein korkeussuunnassa säädettävät tähtäyslaitteet.

Melkoista huolta tuotti tosiasia, että rihlakiväärimies, laukaistuaan aseensa, oli noin 1—1 $\frac{1}{2}$ minuutin ajan kykenevän tulitaisteluun. Hänen avutonta tilaansa vaikeutti vie-

lä sekin, että hänen aseessaan ei läheskään aina ollut pistintä. (22) Asian korjaamiseksi Itävallassa konstruointiin kaksi-piippuinen ase, nykyisen haulikkorihlan nimellä tunnetun metsästysaseen vastine. Rihlattu yläpiippu oli tarkoitettu tarkkuuskäyttöön, sileä alapiippu käytettäväksi tilanteissa, jotka vaativat suurta tulinopeutta.

Ase oli kuitenkin tavallista rihlakivääriä tuntuvasti kalliimpi, painavampi ja vaikeammin kunnossa pidettävä. Itävallassa sitä käytettiin rajoitetusti, muualla korkeintaan nimeksi. (23)

Toinen ratkaisu oli se, että rihlakiväärimiehelle annettiin lisäaseeksi pistooli tai parikin. Pistooli oli pelkkä itsepuolustusase, jota ei juuri kannattanut käyttää 15 metriä pitimiltä matkoilta. (24)

III Tulivoiman perustekijät

K a n t a m a

Mainion ranskalaisen m/1777:n luodin lähtönopeus oli noin 320 m/sek. (25) Luodin epäedullisesta muodosta johtuen sen lentonopeus aleni etäisyyden kasvaessa hyvin jyrkästi. Kokonaiskantama oli noin 600 metriä, eräänlaista käytännössä lähes tehotonta "kaaritululta" ampuen ehkä kolmisensataa metriä enemmän. Aikakauden muiden sotilaskiväärien kantama näyttää olleen suunnilleen sama. (26)

"Pisin tehokas kantama" on räjähtämättömiä ammuksia käytettäessä aina ollut melkoisen venyvä ja tulkinnanvarainen käsite. Tällaisilla ammuksillahan ei kannata tulittaa etäisyyksiltä, joilla luodin iskuteho ei enää riitä miehen surmaamiseen tai vakavaan haavoittamiseen, yleensä ei myöskään etäisyyksiltä, joilla osuminen maaliin jää sattuman varaan.

Ranskassa arvioitiin sileäpiippuisen kiväärin luodilla olevan tappava teho 300 metrin etäisyydelle saakka. Tarkkuus oli tällä etäisyydellä kuitenkin jo niin huono, että osumisen neli-

kerroksiseen taloonkin väitettiin olevan sattuman varassa. Yhdenäisen maalin muodostavaa vihollisryhmää — tavallisinta taistelussa tarjoutuvaa maalia — katsottiin kannattavan ampua 200 metrin etäisyydelle saakka, osumaa yksityiseen mieheen sensijaan ei kannattanut yrittää 100 metriä pitemmältä matkalta. (27)

Muualta oltiin — kenties aseiden huonommasta ballistiikasta johtuen — arvioissa vielä varovaisempia. Ruotsissa arvioitiin kivääritulen olevan jossain määrin tehokasta (”någorlunda verksam”) 120—180 metrin etäisyydelle saakka. (28) Preussissa pisimmäksi kantamaksi arvioitiin 300 askelta (180 m). (29) Hyvän rihlakiväärin pisimmäksi tehokkaaksi kantamaksi arvioitiin Ranskassa 400, Ruotsissa 300 metriä. (30) Rihlaus siis kaksinkertaisti tehokkaan kantaman.

T a r k k u u s

Sileäpiippuisen 1700-luvun sotilaskiväärin ja sen patruunan lähimmät nykyaikaiset vastineet ovat silinteripiippuinen haulikko ja Brenneke-luotipatruuna — yhdistelmä, joka on meilläkin tunnettu, joskin harvinainen. Sillä ei parhaassakaan tapauksessa saavuteta samaa tarkkuutta kuin rihlatulla aseella. Ampumaetäisyyden kasvaessa tarkkuus alenee niin jyrkästi, että 100 metriä pitemmältä matkalta ei Brenneke-luodilla juuri kannata yrittää suuremman riistan ampumista. (31)

Brenneke-luoti on kuitenkin ballistisesti paljon parempi kuin 1700-luvun palloluoti ja nykyiset metsästysaseet ja niiden patruunat ovat aivan toisenlaista tarkkuustyötä kuin piilukkokauden sotilaskiväärin ja niiden ampumatarvikkeet. Kun tämän lisäksi muistamme vielä sen, että silloiset patruunat olivat kenttäoloissa vallitsevalle kosteudelle verrattomasti alttiimpia kuin nykyiset, meillä on edellytykset ymmärtää silloisen kiväärin tarkkuutta. Kiväärin miehen oli jo aseteknisistä syistäkin täysin mahdoton päästä tuloksiin, jotka edes likimain vetäisivät vertoja nykyisille.

Tämän lisäksi sisältyi tulen hajontaan vaikuttavia tekijöitä runsaasti myös latausmenetelmään. Ampujan oli ensin epäistävä patruunan paperikääre auki. Se kävi parhaiten hampailta, mutta oli tarkoin varottava, ettei sylkeä valunut ruutiin. Avatusta patruunasta oli kaadettava sankkipannuun ruutia tarpeellinen määrä, mikäli mahdollista aina sama määrä. Jäljelle jäänyt ruuti oli kaadettava viimeistä jyvistä myöten aseeseen piippuun ja lopuksi työnnettävä luoti ja tiivisteenä toimiva paperikääre latauspuikolla piipun pohjalle. (32)

Hyvin koulutettu mies ehkä pystyi tekemään kaiken tämän harjoituskentällä melkoista tarkkuutta noudattaen. Taistelukentällä se oli ilmeisen mahdotonta. Ruutiin tippui sylkeä. Sankkipannu sai ruutipanoksesta milloin suuremman, milloin pienemmän annoksen. Ruutia varisi maahan ja jäi paperin pömmiin. Piipun pohjalle valuvan ruutipanoksen suuruus ja kosteus saattoivat täten vaihdella tuntuvasti laukauksesta laukaukseen. Panos tuli myös toisinaan survaistuksi piipun pohjaa vasten sellaisella voimalla, että ruutijyvät murskaantuivat jauhoksi. Toisinaan panos taas jäi liian löyhäksi. (33)

Tämä kaikki lisäsi tuntuvasti laukausten hajontaa korkeussuunnassa — aremmissa suunnassa. Tavallisin maali, tiiviseen, 2—4 rivin syvyiseen linjaan ryhmittynyt jalkaväkiosasto, oli leveä, mutta suhteellisen matala. Sivusuunnassa esiintyvä hajonta ei sitä ammuttaessa suuria merkinnyt, mutta korkeussuunnassa ilmenevä vei luodin helposti milloin maalin eteen, milloin sen yli.

Preussissa omaksuttu ja käytäntöön sovellettu ajatus, että sileäpiippuisella kiväärillä ei kannattanut edes yrittää ampua tarkasti, (34) on edellä todetun valossa varsin ymmärrettävä.

Teknisistä syistä johtuva hajonta näytti olevan niin suuri, etteivät ampujan tekemät tähtäys- ja laukaisuvirheet sitä enää oleellisesti suurentaneet. Taistelukokemukset näyttävät kuitenkin osoittavan varsin vakuuttavasti, että tarkkaan tulleen pyrkiminen sittenkin kannatti. Useimmissa armeijoissa järjestettiinkin kiväärimiehille kouluammuntoja. Suuria pat-

ruunamääriä niihin ei kuitenkaan käytetty — eikä kannattanutkaan käyttää.

Sangen kiintoisia ovat eräät tiedossa säilyneet koeammuntatulokset.

Ranskassa 1700-luvun lopulla järjestetyssä kokeessa maalin korkeus oli 175, leveys 300 cm. Se vastasi siis 5—6 miehen suuruista ryhmää, joka seisoj rivissä tuntumalla. Tulokset olivat seuraavat:

Ampumamatka	Osumaprosentti
75 metriä	60
150 „	40
225 „	25
300 „	20 (35)

Melkoisen yhtäpitäviä edellisen kanssa ovat toisen ranskalaisella kiväärillä suoritetun kokeen tulokset vuodelta 1810. Maali oli nyt edellistä hieman korkeampi ja hyvin tuntuvasti leveämpi (1,8x30 m²). Se vastasi siis suunnilleen linjaan ryhmittynyttä jalkaväkikomppaniaa. Niinpä osumaprosenttinkin oli korkeampi.

Ampumamatka	Osumaprosentti
75 metriä	75,5
150 „	58,0
225 „	37,5
300 „	27,5 (36)

Oma todistusarvonsa on myös niillä tarkkuusvaatimuksilla, jotka itävaltalainen kenraalisotamarsalkkaluutnantti, vapaa-herra von Unterberger vuonna 1807 ilmestyneessä teoksesaan asettaa kiväärimiehelle. Siinä edellytetään ampujan osuvan 1,8x2,4 m²:n laajuiseen maaliin (4 rivissä seisovaa miestä) 100 askelen (ehkä 70—75 metrin) matkalta ”melkein aina”. 200 askelen (140—150 m.) matkalta osumaprosentin oli oltava

50—65, 300 askelen päästä 33—50. (37) — Sangen vähän todennäköistä kuitenkin on, että likikään kaikki keisarin kiväärimiehet olisivat ylittäneet näihin tuloksiin.

Rihlakiväärillä päästiin huomattavasti parempiin tuloksiin. Edellämainitussa vuoden 1810 kokeessa ammuttiin myös preussilaisella rihlakiväärillä. Maalin korkeus oli sama kuin sileäpiippuisella ammuttaessa (1,8 m), mutta leveys paljon pienempi (7,2 m). Tulokset olivat seuraavat:

Ampumamatka	Osumaprosentti
75 metriä	100
150 „	87
225 „	72
300 „	53 (38)

Rihlattu ase siis osoittautui sitä ylivoimaisemmaksi, mitä pitemmäksi ampumamatka kasvoi.

Von Unterberger puolestaan vaatii, että rihlakiväärimiehen oli osuttava yksityiseen mieheen (180x60 cm²:n laajuiseen tauluun) 100 askelen matkalta aina, 300 askelen päästä ainakin joka kolmannella laukauksella. (39)

Varsin suurta tarkkuutta ei siis rihlakiväärimieheltäkään katsottu voitavan vaatia. On ehkä paikallaan todeta, että James Fenimore Cooperin Haukansilmän ja epälukeisten muiden intiaaniromaanien sankarien ilmiömäiset ampumatulokset ilmeisesti on pakko katsoa romantisoivan mielikuvituksen tuotteiksi. (40) Sellaisiin saavutuksiin ei loistavinkaan mestariampuja voinut parhaallakaan 1700-luvun rihlakiväärillä ylittää.

Leimallista kaikille edellä esitetyille kokeille ja laskelmille on, että tavallisen kiväärimiehen edellytettiin ampuvan vain yhtenäisen maalin muodostavia ryhmyksiä. Rihlakiväärimiehellekään ei asetettu pienempää maalia kuin minkä täyteen pituuteensa ryhdistäytynyt, rintansa ampujaa kohti kääntänyt mies tarjosi.

Tämän pienempää maalia ei lineaaritaktiikan kauden normaalissa kenttätaistelussa (la bataille rangée) juuri tarjoutu-

nutkaan. Maahan heittäytyminen ei juuri tullut kysymykseen, koska kiväärin lataaminen makuuasennossa oli miltei ylivoimaisen vaikeata. Piilukkokauden historiaan sisältyy kuitenkin aivan laskematon paljous taisteluja ja kahakoita, jotka käytiin linnoitetuissa asemissa, asutuskeskuksissa tai metsässä. Niissä taistelija usein tarjosi maaliksi vain osan ruumiistaan. Tällaisissa olosuhteissa täytyi osumisen viholliseen olla lyhyeltäkin matkalta erittäin vaikeata.

Luodin vaikutus maaliin

Ranskalaisen sotilaskiväärin m/1777 luodin paino oli n. 25 grammaa, Vo noin 320 m/sek. Luodin iskuenergia oli piipun suulla täten noin 127 kpm. Etäisyyden kasvaessa luodin lentonopeus kuitenkin aleni jyrkästi, sen iskuenergia siis vielä jyrkemmin. (41)

Hitaan, pyöreän ja pehmeän lyijypallon läpäisyteho oli vähäinen. Puu- tai tiiliseinä tai ohutrunkoinenkin metsä suojasi täten kivääritulelta verrattomasti paremmin kuin meidän päivinämme. Melkoisesti suojasivat kiväärin luodeilta myös taistelijan omat varusteet, eivät vain kypärä ja kyrassi, joita osa ratsuväkeä edelleen käytti, vaan myös jalkaväen selkärakkaus ja patruunalaukut, asepuvun monet hihnat, napit ja soljet, suotuisissa tapauksissa jopa sen paksu, jäykkä kangaskin. Se että Narvan taistelussa Kaarle XII:n kaulaan osunut luoti pysähtyi kaulaliinan poimuihin, (42) ei ollut mitenkään poikkeuksellinen sattumus.

Pitkältä tai keskipitkältäkään etäisyydeltä ammuttu luoti ei täten likikään aina tunkeutunut ruumiin kudoksiin. Haavan asemesta se aiheutti vain pinnallisen ruhjeen tai mustelman (kontuusion), samantapaisen kuin pieni, mutta maaliinsa rajulla vauhdilla osunut heittokivi. (43) "Ruhjevamman saaneet" mainittiin usein tappiotilastoissa omana ryhmänään, erillään todellisista haavoittuneista. Upseerien saamat kontuusiot mainittiin kernaasti taistelukertomuksissa erikseen, ilmeisesti

osoitukseksi siitä, että he olivat taistelussa todella vaarantaneet nahkansa. (44)

Kontuusion aiheuttama šokki saattoi olla kova ja vamma itsekin sangen kipeä. Usein se vei mieheltä joksikin aikaa taistelukyvyn, mutta harvoin aiheutti vakavampia seurauksia.

Lyhyeltä matkalta ammutun luodin iskuenergia kyllä riitti tunkemaan sen syvälle ruumiiseen tai ruumiin läpikin. Suurikaliiperinen, raskas ja hidas lyijypallo tuhosi ja repi tällöin kudoksia paljon laajemmalta alalta kuin nykyisten kiväärikaliperisten aseiden luodit ja aiheutti runsaan verenvuodon. Eriytyisen vaikea vamma syntyi milloin luoti luuhun osuessaan hajoosi tai litistyi. Kun kirurgian taso oli nykyiseen verrattuna perin alhainen ja hygienia lähes tuntematon, johtivat sellaisetkin ampumahaavat, jotka nykyisin keinoin olisivat olleet helposti parannettavissa, usein kuolemaan tai pysyvään invaliditeettiin.

Vaikka mitään tilastoja ei olekaan käytettävissä, on helppo päätellä, että kivääritulon aiheuttamat vammat jakaantuivat vaikeisiin, keskinkertaisiin ja lieviin oleellisesti toisessa suhteessa kuin nykyisin. Luodin osuma johti nykyistä useammin kuolemaan, invaliditeettiin tai ainakin pitkäaikaiseen sairausvuoteessa virumiseen. Näiden tapausten vastapainona olivat lukuisat pintavammat, jollaisia kiväärituli on meidän vuosisadallamme harvoin aiheuttanut. ”Kohtalaisen pahasti” haavoittuneiden prosenttinen osuus tappioiden kokonaismäärästä jäi nykyistä pienemmäksi. (45)

T u l i n o p e u s

Jalkaväen tulon nopeus katsottiin piilukkokautena sen tarkuutta tärkeämmäksi. Tähtäämiseen ei näin ollen aikaa liiemmästi tuhlatu. Valtaosa kahden laukauksen välisestä ajasta kului kiväärin monivaiheiseen lataamiseen. Kun sitä ei kyety millään teknisillä keksinnöillä oleellisesti nopeuttamaan, oli latausharjoituksiin pakko kiinnittää runsaasti huomiota. (46)

Tavoitteena oli kiväärimiehen kehittäminen eräänlaiseksi mekaanisen varmasti ja mahdollisimman nopeasti toimivaksi ampuvakoneeksi.

Tulokset eivät olleet huonot. Hyvin koulutetulta kiväärimieheltä voitiin yksittäistulta ammuttaessa vaatia neljää laukausta minuutissa. Joidenkin huippumiesten kerrotaan tässä ajassa päässeen jopa 7—8 laukaukseen. Vertailuksi todettakoon, ettei ensimmäisten sotilaskäyttöön konstruoitujen takalatauskiväärinkään tulinopeus ollut juuri tätä suurempi. Viittä laukausta minuutissa pidettiin hyvänä, seitsemää loistavana suoritukseksi. (47)

Taistelukentällä pyrittiin kuitenkin osastotuleen, jossa yhteislaukausten oli kajahdettava moitteettoman täsmällisesti, ilman ”soraääniä”. Näin tehtiin osin sen vuoksi, että yhteislaukausten moraalinen vaikutus katsottiin suureksi, osin turvallisuussyistä. Jos eturivin mies käytteli pitkän aseensa latauspuikkoa silloin, kun hänen takamiehensä laukaisi, hän sai helposti luodin käteensä. (48)

Yhteislaukauksia ammuttaessa tahdin määräsi osaston hitain lataaja, tulinopeus jäi pakostakin alhaisemmaksi kuin yksittäistulussa. Preussin jalkaväki, jonka tulinopeutta pidettiin ylittämättömänä, kykeni vuoden 1750 tienoilla ampumaan 2—3 yhteislaukausta minuutissa. Eräiden pienten teknisten parannusten ja latausmenetelmien jatkuvan hiomisen ansiosta tulinopeus nousi vuosisadan lopulla neljäksi laukaukseksi minuutissa, mutta tuskin milloinkaan sen suuremmaksi. (49)

Muualla tulokset jäivät vaatimattommiksi. Ranskalaisen jalkaväen kerrotaan kyenneen ampumaan vain kolme laukausta siinä ajassa missä preussilainen ampui kuusi. (50)

Kivääriä kohti oli yleensä käytettävissä 30—60 patruunaa. (51) Suurinta tulinopeutta käyttäen tämä määrä olisi ammuttu loppuun vajaassa puolessa tunnissa. Kun taistelu kuitenkin saattoi kestää tuntikausia, jopa kokonaisen päivänkin, maksimitulinopeutta oli varaa käyttää vain ratkaiseviksi katsotuissa tilanteissa. Muulloin oli tyydyttävä ampumaan yhteislaukauksia verkkaisemmassa tahdissa tai antamaan tulilupa

vain joillekin tarkka-ampujille, osaston pääosan pysyessä toimettomana. (52)

Rihlakiväärin lataaminen poikkesi sileäpiippuisen lataamisesta sikäli, että rasvattuun kangastilkkuun kääritty luoti oli ensin huolellisesti asetettava piipun suulle, sitten latausvasaralla varovasti naputeltava kierteisiin ja lopuksi, latauspuikkoa apuna käyttäen, jatkettava vasarointia, kunnes luoti taatusti oli piipun pohjalla. Kun tässä tarkkuutta vaativassa tehtävässä ei ollut varaa hätiköidä, lataamiseen kului tavallisesti 1—1 1/2 minuuttia, usein enemmänkin. Kun rihlakiväärimieheltä lisäksi vaadittiin todella huolellisesti tähdättyjä laukauksia, hänen tulinopeutensa jäi varsin vaatimattomaksi. (53)

Edellä todettu päti ehdolla, että aseet toimivat suurin piirtein häiriöittä, mutta sitä ne suinkaan eivät aina tehneet. Kivääri jäi usein laukeamatta. Syynä oli tavallisimmin piikiven tylsyminen tai ruudin kostuminen. Tällaisessa tapauksessa ampuja tavallisesti repäisi auki uuden patruunan ja kaatoi uuden annoksen ruutia sankkipannuun. Elleivät nämä yritykset johtaneet tulokseen, hän sai yrittää piikiven vaihtoa, edellyttäen, että käyttämättömiä kiviä oli jäljellä. Viimeisenä keinona oli laukaisematta jääneen patruunan poistaminen piipusta — erittäin hankala toimitus.

Kuivallakin säällä kiväärin arvioidaan ”klikanneen” keskimäärin joka seitsemännellä laukauksella. Sadesäällä piilukko paljasti heikoimman puolensa. Rankkasade saattoi johtaa tilanteeseen, jossa kiväärillä oli merkitystä vain pistimen jatkeena. (54)

M o r a a l i n e n t e h o

Kovimmin näyttää taistelijain hermoja piilukkokaudenkin taistelukentillä koetelleen tykistö, muita suuriäänisempi aselaji, jonka ammuksat lisäksi repivät erittäin pahoja ja ilkeän näköisiä haavoja. (55) Oma kiistaton moraalinen tehonsa oli kuitenkin myös jalkaväen tosin epätarkalla, mutta tiheänä

ryöppyävällä luotisateella. Teho oli tietysti sitä suurempi, mitä enemmän vastassa olevalta viholliselta puuttui taistelutottumusta ja kuria.

Moraalisestikin erittäin tehokkaina pidettiin yhteislaukauksia, jotka kohdalleen osuessaan saattoivat kerralla poistaa vihollisen riveistä kymmeniä, jopa satoja miehiä. Aikakauden huomattavimpiin sotilaskirjailijoihin kuulunut kenraali von Scharnhorst väittää, että 10 miehen samanaikainen kaatuminen järkytti vihollista pahemmin kuin 50 kaatuminen pitemmän ajan kuluessa. (56) Taistelukokemukset antavat tälle väitteelle melkoisesti tukea. (57)

IV Tulen käyttö ja sen tulokset

Lineaaritaktiikan kausi

Lineaaritaktiikan johtavana periaatteena oli tulivoiman mahdollisimman täysimääräinen hyväksikäyttö, ts. mahdollisimman monen kiväärin ja tykin saattaminen samanaikaiseen toimintaan. Taktiikan kehitys kulki rinnan tulivoiman — erityisesti tulinopeuden — kasvun kanssa. Mitä suuremmaksi tulivoima kasvoi, sitä leveämmäksi ja ohuemmaksi kävi taisteluryhmitys. Moritz Oranialainen aloitti kehityksen korvaamalla entiset massiiviset jalkaväkineliöt 10 rivin syvyisellä linjalla. Kustaa Aadolf supisti linjan normaalisyvyuden 6 riviksi. 1700-luvun jalkaväki taisteli linjassa, jonka syvyys oli useimmiten 3 riviä, harvemmin 2 tai 4. Käyttämällä erilaisia ampumasetoja ja eräitä muita järjestelyjä saattoivat linjan kaikki rivit ampua samanaikaisesti. (58)

Tuli avattiin korkeintaan 200 metrin etäisyydeltä. (59) Sen piti olla tiukasti säännösteltyä yhteislaukaustulta, mutta käytännössä se miltei aina ryöstäytyi ensimmäisten yhteislaukausten jälkeen säännöstelemättömäksi yksittäistuleksi. Jokainen mies ampui niin nopeasti kuin kykeni, komentoa odottamatta ja useimmiten kai myöskään vaivautumatta tähtää-

mään tarkasti silloinkaan, kun siihen olisi ollut mahdollisuus. (60)

Tulen tarkkuus jäi taistelukentällä luonnollisesti vielä paljon huonommaksi kuin ampumaharjoituksissa. Ruudinsavu peitti jo yhteenoton alkuvaiheessa taistelukentän pilveen, joka haihtui hitaasti, etenkin milloin sää oli tyyni ja pilvinen. Suuretkin maalit erottuivat tämän pilven läpi huonosti. Jos linja ei pysynyt moitteettomassa ojennuksessa, vaara ampua omia naapuriosastoja oli suuri. Etäisyyden arvioiminen savun läpi hämmöttävään maaliin oli vaikeata, ja kun luodin lentorata kaareutui jyrkästi, suhteellisen vähäinenkin arviointivirhe riitti viemään laukaukset maalin eteen tai sen yli. (61) Ampumataarkkuutta huonontaviin tekijöihin kuului tietysti vielä vihollisen tuli. Harva mies kai pystyi piilukkokautenakaan hallitsemaan hermonsa taistelukentällä yhtä hyvin kuin ampumataradalla.

Tavallisimmassa taistelutilanteessa, jalkaväen taistellessa jalkaväkeä vastaan, maali kuitenkin oli niin suuri, että epätarkkakin tuli aiheutti tappioita. Milloin tulitaistelu käytiin lyhyeltä etäisyydeltä, tappiot nousivat usein peloittavan suuriksi.

Tehokkainta tulen käyttöä oli ampua ensimmäinen yhteislaukaus vasta lyhyeltä etäisyydeltä, mutta tarkasti tähdänten, ja jatkaen sitten ammuntaa todellisena pikatulena, kunnes vihollinen oli lyöty tai taistelu muuttunut käsikähmäksi. Tällainen tulenkäyttö vaati kuitenkin johtajilta lujia hermoja ja miehistöltä tiukkaa kurinalaisuutta. Parhaiten siinä onnistuivat englantilaiset. Fontenoyn taistelussa (11. 5. 1745) etenevä englantilainen jalkaväki saavutti hyvän alkumenestyksen avaamalla tulen vasta 50 metrin etäisyydeltä. (62) "Abrahamin lakeuksien" taistelussa (Quebecin edustalla 13. 9. 1759) englantilaiset saavuttivat samalla taktiikalla loistavan voiton. Hyökkäävää ranskalaista jalkaväkeä vastaan avattiin pikatuli vasta sen ehdittyä 35—40 metrin päähän. Jo ensimmäinen yhteislaukaus pysäytti hyökkääjän, ja 10—15 minuuttia myöhemmin ranskalaiset oli lyöty. (63)

Ratsuväen oli helppo pysytellä kiväärinkantaman ulkopuolella niin kauan kuin halusi. Jalkaväki joutui täten ampumaan vain hyökkäävää tai epäonnistuneen hyökkäyksen jälkeen perääntyvää ratsuväkeä. Rynnäkön torjuminen oli vaikea tehtävä, sillä kiitolaukkaa ratsastava osasto ei 150—200 metrin matkaan paljon aikaa tarvinnut. Ruudinsavun peittämällä taistelukentällä ratsuväen hyökkäys saattoi tulla jopa niin yllättäen, että jalkaväki joutui ottamaan sen vastaan tyhjiksi ammutuin kiväerein. Itselleen suotuisammassa tapauksessa kiväärimies ehti ampua hyökkäävää ratsuväkeä kohti yhden laukauksen, ennenkuin vihollinen oli hänen kimpussa, kaikkein parhaassa tapauksessa kaksi. Tällöin ensimmäinen laukaus oli ammuttava tehokkaan kantaman äärirajalta, toinen ratsumiehen miekan tai peitsen välkkyessä jo miltei ampujan silmien edessä.

Ratkaisu riippui tällaisessa tilanteessa ennen muuta hermojen hallinnasta. Kiväärimieheltä kysyttiin kykyä säilyttää malttinsa sen peloittavan näyn edessä, jonka tiheä, hurjaa vauhtia päälle syöksyvä ratsuväkimassa muodosti, pysyä paikallaan silloin, kun olisi tehnyt mieli juosta pakoon, tähdätä kunnolla ja laukaista oikealla hetkellä. Ratsumiehen oli hallittava laukauksia ja edessä välkkyviä pistimiä säikkyvä hevosensa ja jatkettava rynnäköä täydellä vauhdilla loppuun saakka, piittaamatta siitä, että tovereita viereltä haavoittui ja kaatui. Pelin lopputulosta oli vaikea ennakolta arvata. Aikakauden historiaan sisältyy runsaasti esimerkkejä sekä epäonnistuneista että loistavasti onnistuneista ratsuväen rynnäköistä.

Tykistöä jalkaväki joutui ampumaan varsin harvoin, sillä tämä aselaji koetti yleensä pysytellä kiväärinkantaman ulkopuolella. Sen tulivoima oli jo niin suuri, että jalkaväen ei juuri kannattanut lineaariryhmityksessä hyökätä tuliasemassa olevaa patteria vastaan — semminkään, kun tykistöllä useimmiten oli suojanaan myös jalka- tai ratsuväkiosasto. Yksityiset, maastoa taitavasti hyväkseen käyttävät tarkka-ampujat sen sijaan saattoivat aiheuttaa tykistölle varsin tuntuvia tap-

pioita, etenkin jos heillä oli käytettävissään rihlatut aseet. Tällainen toiminta vihollisen tykistöä vastaan sopi kuitenkin huononlaisesti lineaaritaktiikkaan ja näyttää jääneen melko harvinaiseksi.

Linearitaktiikan kauden kenttätaistelut olivat komeita ja värikkäitä, mutta usein erittäin verisiä paraateja. Tappiot saattoivat nousta jopa 40—50 prosenttiin taisteluvahvuudesta.

Käytettävissä oleva lähdeaineisto ei tee mahdolliseksi laskea tai edes varsin tarkasti arvioida, mikä osuus näihin tappioihin milläkin aseella ja aselajilla oli. Harvalukuisella lääkintähenkilöstöllä oli taistelun aikana ja sen jälkeen kiireisempää ja tärkeämpää työtä kuin tehdä havaintoja ja tilastoja siitä, mistä aseesta mikin potilas oli haavansa saanut.

Joitakin summittaisia arvioita sentään voi esittää. — Ilmeistä on, että teräaseilla aiheutettiin viholliselle tappioita suhteellisen vähän. Onnistunut ratsuväkihyökkäys saattoi kyllä tehdä tuhoisaa jälkeä, mutta ratsuväki osallistui taisteluun vain silloin tällöin ja vain lyhyen ajan kerrallaan. Jalkaväki joutui käyttämään teräaseitaan hyvin harvoin. (64) Aivan ilmeisesti siis valtaosa tappioista oli tuliaseiden aiheuttamia, mutta mahdoton on arvioida, mikä osuus niihin oli jalkaväen, mikä tykistön tulella.

Tiraljööri- ja kolonnataktiikan kausi

Tiraljöörien ts. hajaryhmityksessä taistelevien kiväärimiesten käyttö oli tunnettu Euroopassa jo ennen Ranskan vallankumousta, mutta oli jäänyt suhteellisen vähäiseksi. Tällaiseen toimintaan käytettiin lähinnä jääkärijoukkoja. Ranskan valtakumoussotien alettua tiraljöörien käyttö nopeasti yleistyi — yksinkertaisesti siitä syystä, että vapaaehtoisista ja asevelvollisista koostuville uusille ranskalaisille jalkaväkijoukoille ei ehditty antaa lineaaritaktiikan edellyttämää perusteellista koulutusta. On väitetty, ettei ranskalainen jalkaväki vuonna 1793 ja vuoden 1794 alkupuolella juuri muuta taistelutapaa tuntenutkaan. (65)

Tiraljööritaktiikka osoittautui sellaisenaan melko tehottomaksi. Tämä havainto johti vuodesta 1794 lähtien taktiikan muutoksen. Tiraljööreinä käytettiin nyt lähinnä vain divisioonan kevyttä jalkaväkirykmenttiä. Määrävahvuisen divisioonan neljä linjajalkaväkirykmenttiä ryhmitettiin pataljoonittain ns. hyökkäyskolonniksi, jotka itse asiassa olivat antiikin doorialaisen falangin jäljitelmiä. Niiden taistelutapana oli pistintaisteluun pyrkivä rynnäkkö. Entistä linjaa ei kuitenkaan kokonaan hylätty. Se oli normaali ryhmitys puolustustaistelussa, mutta kun ranskalainen jalkaväki näin vuosina kernaammin hyökkäsi kuin odotti hyökkäystä, sen käyttö jäi harvinaiseksi.

Tykistön käyttö kehittyi offensiivisemmäksi ja keskitetyemmäksi. Ratsuväkeäkin alettiin käyttää entistä rohkeammin, mutta muutoin sen taistelutapa pysyi ennallaan. Tätä taktiikkaa Napoleon sovelsi kaikilla sotarekillään. Se oli lineaaritaktiikkaa paljon joustavampi, mahdollisti voimien keskittämisen painopistesuuntaan eikä vaatinut jalkaväeltä kovinkaan perusteellista koulutusta. Tulivoiman merkitystä se avoimesti vähensyi.

Tiraljöörien tulen tehosta silloiset asiantuntijat olivat jokseenkin yksimieliset. Näiden huonosti koulutettujen ”ammuskelijain” luotien osuminen viholliseen oli sattuman varassa. (66) Tulen aiheuttamat tappiot olivat mitättömät, mutta se häiritsi vihollista ja — suotuisissa olosuhteissa — verhosi kehittämällään savulla taempaa seuraavien kolonnain liikkeitä. Tavallisesti 12 rivin syvyisessä kolonnassa taas pystyivät vain eturivien miehet ampumaan, eivätkä heidän juuri viitsineet sitä tehdä. Jo vuonna 1794 käydyssä Sprimontin taistelun (18. 9.) ranskalainen voittaja, kenraali Schérer, ilmoitti taistelukertomuksessaan yleisesti, että hänen jalkaväkensä, kevyttä jalkaväkeä lukuun ottamatta, ei ollut ampunut taistelussa ainoatakaan laukausta. (67) Kahdeksantoista vuotta myöhemmin (7. 9. 1812) käydyssä Borodinon 15-tuntisessa suurtaistelussa ranskalainen kiväärimies laukaisi aseensa keskimäärin kerran tai kahdesti tunnissa. (68)

Jalkaväen tulen viholliselle tuottamat tappiot jäivät täten vähäisiksi. Teräaseiden merkitys vastaavasti kasvoi, tykistön merkitys kasvoi vielä tuntuvammin. Napoleonin sotien myöhemmässä vaiheessa — vuodesta 1807 lähtien — tämä aselaji usein kiistattomasti ratkaisi taistelun tuloksen.

Euroopan mannervaltioiden armeijat katsoivat vähitellen välttämättömäksi kehittää taktiikkaansa ranskalaisten esikuvien mukaiseksi. Preussi luopui lineaaritaktiikasta vuonna 1806 kokemansa sotilaallisen katastrofin jälkeen. Vuosien 1808—1809 sodassa venäläiset joukot sovelsivat Napoleonin taktiikkaa, ruotsalais-suomalaiset pysyivät uskollisina lineaaritaktiikalle, niin huonosti kuin se Suomen maastoon soveltuikin.

Vielä uskollisemmin pitäytyivät lineaaritaktiikan perinteeseen englantilaiset. He myös osoittivat vakuuttavasti, ettei tämä taktiikka kyvykkään johtajan soveltamana suinkaan ollut menettänyt tehoaan. Etelä-Italiassa käydyssä Maidan taistelussa (4. 7. 1806) ranskalaiset joutuivat jälleen kokemaan saman, minkä olivat kokeneet Abrahamin kentillä lähes puoli vuosisataa aikaisemmin. Lukumääräisesti vahvempina he hyökkäsivät ilman tulivalmistelua. Kaksi englantilaisen jalkaväen lyhyeltä etäisyydeltä ampumaa yhteislaukausta riittivät muuttamaan raisun rynnäkön sekasortoiseksi paoksi. (69)

Samaa taktiikkaa sovelsi sittemmin Wellingtonin herttua suorastaan mestarillisesti Pyreneitten niemimaalla, käyttäen hyväkseen alueen puolustustaistelua suosivaa maastoa ja ranskalaisten usein perin harkitsematonta hyökkäyshalua. Lineaaritaktiikallaan hän myös Waterloossa torjui Napoleonin itsensä johtamien ranskalaisten raivoisat hyökkäykset siihen asti, kunnes von Blücher preussilaisineen ehti avuksi. (70)

Näin vakuuttavasti käyttökelpoisuutensa osoittanut perinne säilyi Englannissa piilukkokauden ylikin. Englantilainen jalkaväki taisteli Krimillä vuosina 1854—1855 jokseenkin samalla tavoin kuin se oli taistellut Abrahamin kentillä, Maidassa ja Waterloossa. (71) Tällöin oli asetekniikan uusi, nopea kehitys ja sen aiheuttama tulivoiman kasvu oli jo ohjaamassa

taktiikan kehitystä muuallakin Euroopassa takaisin vanhan lineaaritaktiikan suuntaan.

LÄHDEVIITTEET

- 1) Ks. esim. HANS DELBRÜCK, *Geschichte der Kriegskunst im Rahmen der politischen Geschichte IV*, Berlin 1920, s. 26—60, 170—177, 202—205, 304—306, 324—327; J. O. HANNULA, *Sotataidon historia II*, Helsinki 1931, s. 132—171, III, Helsinki 1933, s. 26—34, 51—75, 155—158; O. S. JAHNUKAINEN, *Sotataidon historia IV*, Helsinki 1953, s. 32—35.
- 2) Vrt. DELBRÜCK, mts. 463.
- 3) DELBRÜCK, mts. 49—50; W.H.B. SMITH, *Small Arms of the World*, Sixth Edition, Harrisburg, 1960, s. 10—13.
- 4) DELBRÜCK, mts. 56—57; SMITH mts. 14.
- 5) SMITH, mts. 15.
- 6) DELBRÜCK, mts. 306; SMITH, mts. 15
- 7) L. DUSSIEUX, *L'armée en France*, Versailles 1884, II s. 201—203.
- 8) DELBRÜCK, mts. 306 alav. 2.
- 9) SMITH, mts. 15.
- 10) J.O. HANNULA, *Napuen taistelu*, Helsinki 1929, s. 26. Vrt. GUNNAR ARTEUS, *Karolinsk och europeisk stridstaktik 1700—1712*, Lidköping 1772, s. 29, 43, 50, 62, 72, 85—86, 99—101.
- 11) SMITH, mts. 12, 15—17.
- 12) Rihlakiväärin myönteisistä ja kielteisistä ominaisuuksista ks. *Krieg gegen die französische Revolution*, bearbeitet in der *Kriegsgeschichtlichen Abteilung des k.u.k. Kriegsarchivs*, Wien 1905, I s. 383—384; B. LINKOMIES, *Katsaus suustaladattavan rihlakiväärin kehitykseen jalkaväen yleiskivääriksi* (Sotamuseo 1948) Helsinki 1948, s. 48, 51.
- 13) HENRY LACHOUQUE, *Le secret de Waterloo*, Paris 1952, s. 41.
- 14) *Sveriges Krig åren 1808 och 1809*. Utgifvet af Generalstabens *Krigshistoriska afdelning*. I. Stockholm 1890, s. 174—175.
- 15) Freiherr von UNTERBERGER, *Wesentliche Kenntnisse der Infanterie- und Cavallerie-Feuergewehre zum Gebrauch der Offiziere der k.k. Oestreichischen Armee*, Wien 1807, s. 14.
- 16) CURT JANY, *Geschichte der Königlich Preussischen Armee*, Berlin 1928—1929, III s. 84—86.
- 17) LACHOUQUE, mts. 41; *Sveriges Krig I* s. 178.
- 18) DELBRÜCK, mts. 306—307.
- 19) *Krieg gegen die französische Revolution*, I s. 280, 382.
- 20) *Sveriges Krig*, I, s. 176.
- 21) UNTERBERGER, mts. 38.
- 22) PRESTON-WISE-WERNER, *Men in Arms*, New York 1962, s. 171; vrt. UNTERBERGER, mts. 42.
- 23) UNTERBERGER, mts. 46—47.
- 24) GABRIEL ROUQUEROL, *L'artillerie au début des guerres de la Révolution*, Paris-Nancy 1898, s. 68.

- 25) LACHOUQUE, mts. 41.
- 26) JANY I, s. 814; Lachouque, mts. 38. ERIC MURAISE, Introduction à l'histoire militaire, Paris-Limoges-Nancy 1964, s. 147.
- 27) ERNEST PICARD, La campagne de 1800 en Allemagne, Paris 1907, s. 124.
- 28) Sveriges Krig I, s. 180.
- 29) JANY I s. 814.
- 30) LACHOUQUE mts. 31; Sveriges Krig I s. 180.
- 31) Ks. esim. ERWIN A. BAUER, The Rifled Slug on Deer. (Gun Digest 1959), s. 118—121 ja H. JUNG — L. P. DAVISON, Wilhelm Brenneke (Gun Digest 1960), s. 168, 171—172.
- 32) LINKOMIES, mts. 50 alav. 2.
- 33) Vrt. GUIBERT, Essai général de tactique, Paris s.a. (1800), I s. 100.
- 34) Vrt. s. 115—116.
- 35) H. COUTANCEAU, La campagne de 1794 à l'armée du Nord, Paris 1903—1907, II s. 46—47.
- 36) LINKOMIES, mts. 50—51.
- 37) UNTERBERGER, mts. 63—64.
- 38) LINKOMIES, mts. 52.
- 39) UNTERBERGER, mts. 67.
- 40) Vrt. EIRIK HORNBORG, Indianer, Helsingfors 1936, s. 458, 462.
- 41) Vrt. s. 117. Silloisen sotilaskiväärin luodin iskuenergia siis oli lähietäisyydeltä ammuttuna suunnilleen sama kuin nykyisten kevyiden lintuluodikoiden (esimerkiksi .222 Remington-patruunaa ampuvien). Mitä pitemmäksi ampumamatka kasvoi, sen paremmin m/1777 jäi kilpailussa tappiolle.
- 42) R.M. HATTON, Charles XII of Sweden, London and Southampton 1968, s. 153.
- 43) Ks. esim. H. BIRCHNER, Handbuch für die Schweizerischen Sanotätsofficiere, Basel 1888, s. 240—242.
- 44) Tällaisia mainintoja sisältyy runsaasti mm. vuosien 1808—1809 sodan ruotsalais-suomalaisiin taistelukertomuksiin. (Buletiner under Kriget mellan Sverige, Ryssland och Danmark Åren 1808 och 1809, Stockholm 1812, passim.)
- 45) Vrt. EIRIK HORNBORG, När riket sprängdes, Helsingfors 1955, s. 36—37.
- 46) DELBRÜCK, mts. 307, 329.
- 47) DELBRÜCK, mts. 329—332.
- 48) Vrt. UNTERBERGER, mts. 14.
- 49) DELBRÜCK, mts. 331, vrt. JANY II s. 305—306.
- 50) JANY III s. 84—86.
- 51) HORNBORG 1955 s. 32; HORNGORG, Karoliini Armfelt, Porvoo 1955, s. 18—19; JANY III s. 471.
- 52) HORNGORG, När riket sprängdes s. 35.
- 53) LINKOMIES, mts. 51; vrt. UNTERBERGER, s. 42.
- 54) Kiväärissä ilmenneistä häiriöistä ks. HORNBORG, Karoliini Armfelt s. 18; HORNBORG, När riket sprängdes, s. 32; JANY III s. 471—472; LACHOUQUE, mts. 41.
- 55) MATTI LAUERMA, 1700-luvun kenttätykistön tulitehosta (Sotamuseo IV) Helsinki 1951, s. 49, 50, 55.
- 56) GUIBERT, mts. I, s. 102; DELBRÜCK, mts. 308.
- 57) Ks. s. 131.

- 58) DELBRÜCK, mts. 307.
- 59) DELBRÜCK, mts. 310—311. vrt. M. I. DRAGOMIROV, *L'art de vaincre de Souvorof*, Paris 1899, s. 48.
- 60) GUIBERT, mts. 107—108; DELBRÜCK, mts. 308—309; JANY II s. 306.
- 61) Vrt. GUIBERT, mts. 100—101 ja HORNBORG, *Karoliini Armfelt* s. 20—21.
- 62) DELBRÜCK, mts. 308.
- 63) J.E.C. FULLER, *The Decisive Battles of the Western World*, Volume 2, London 1955, s. 264—268.
- 64) HORNBORG, *Karoliini Armfelt* s. 19—20, *När riket sprängdes* s. 35; JANY I s. 591—593, III s. 84.
- 65) Ks. esim. G.P. DUHESME, *Précis historique de l'infanterie légère*, Lyon 1806, s. 157.
- 66) Ks. esim. S.-B. DE COMEAU DE CHARRY. *Souvenirs des guerres d'Allemagne*, Paris 1900, s. 80.
- 67) E. HARDY, *Le Siège de Maëstricht*, Paris 1878, s. 14.
- 68) MATTI LAUERMA, *Borodinon taistelu — Napoleonin tykistö-taktiikan mestarinäyte* (*Sotilasaikakauslehti* n:o 1/1950), s. 15—16.
- 69) GEORGES LEFEBVRE, *Napoléon*, Cinquième édition, Paris 1965, s. 226, 338.
- 70) Ks. esim. LACHOUQUE, mts. 214—266 ja FULLER, mts. 524—538.
- 71) PETER GIBBS, *Crimean Blunder*, London 1960, s. 41—42, 142—143.

The firepower of the infantry during the flintlock period

The "Flintlock Period" begins in military history around the turn of the 17th/18th Century. Invented as early as in the beginning of the 17th Century, the flintlock was slowly becoming more common and at about that time it finally superseded the musket. The use of bayonets was also becoming more common, and the pike, at one time the main weapon of the infantry, disappeared from the battlefields. In the cavalry weapons, the flintlock superseded the wheel-lock. The cavalry, however, only used firearms as an exception, and influence upon the outcome of a cavalry battle was thus minor.

The weapons system taken into use in the beginning of the 18th Century remained virtually unchanged for a good hundred years. The switch from flintlocks to percussion caps took place only after the Napoleonic wars.

There were smoothbores as well as rifles among the infantry weapons. The rifle was superior to the smoothbore when it came to range and accuracy, but it still remained the weapon of marksmen due to its low rate of fire and some other weaknesses. The bulk of the infantry weapons were smoothbores. In Austria, there was also a third type in use, which had a barrel which was rifled as well as smooth.

The maximum range of the smoothbore was, depending on the firing angle, 600—900 metres. Due to the dispersion and the low penetration of the bullet, its effective range was estimated to be only 120—200 metres. The range of a good rifle was approximately 300—400 metres.

The smoothbore was inaccurate due to the construction, inaccuracies in the loading and the curved trajectory of the bullet. Only those enemy formations that formed a homogen target were considered economical for this weapon. In a firing test, in which the target was a board the size of the front of a company ($1,8 \times 30$ sq.metres), the hits were 75.5 % of all shots at a range of 75 metres, from 150 metres the percentage of hits dropped to 58. The aiming on the battle field was of course much less accurate than on the firing range. In Prussia the weapon was considered that inaccurate that aiming was expressly forbidden as being useless. — The rifle was more accurate, and it was considered worthwhile to fire at a single man at up to 200 metres distance, but not even the rifle came anywhere near the accuracy of the modern military rifle.

The bullet of the military rifle, be if rifled or smoothbore, had normally a diametre of 15—20 mm (.6— .8 inch) and it was a ball of lead weighing 25—40 grams (.9— 1.4 oz). Its initial velocity was at its best a good 300 metres per second (1000 ft/s) but the velocity of the bullet decreased fast with increasing range. Its penetration was low. Trees, a tile or wooden wall, even the clothing of the soldier gave a much better protection than nowadays. On longish ranges the bullet caused more often contusions than real wounds. From a short range,

on the other hand, the bullet penetrated deep into the body or even went through and caused a wound much worse than those from bullets of modern small arms.

The rate of fire was during the 18th Century considered to be the decisive factor. When it was impossible to increase it by technical means, much attention was paid to loading exercises. The best results were probably achieved in Prussia, where a trained rifleman could fire four, sometimes as many as seven or eight shots a minute. A body firing simultaneously could in the mid-century fire two to three times a minute, at the end of the century at the most four times. On the battlefield, where the rifleman normally carried only 30—60 shots, the maximum rate could be used only at the decisive moment. — Loading of the rifle was that complicated and demanding that it was possible to fire at the most once a minute with that weapon.

Shooting was greatly hampered by the numerous misfires even in dry weather. Heavy rain could lead to the rifle being used only as a handle to the bayonet.

The effect of small arms fire — particularly the volley fire — was considered good, but not as good as that of the artillery fire.

On the battlefield infantry normally shot at infantry. The fire was opened at the most 200 metres range, but as the battle went on, the fronts approached each other so, that the final phases of the battle often were fought at a range of a few metres. The first shot was fired simultaneously, but thereafter it normally quickly went into uncontrolled fire.

The most effective way to use the fire was to hold it initially and then fire a well aimed first volley at a close range and then continue with effective rapid fire. With these tactics the British infantry reached a good initial success at Fontenoy (11 May 1745) and a splendid victory on the Plains of Abraham (13 Sep 1759).

Against attacking cavalry the infantry normally managed to fire once, at the best twice. The repulse of an attack depended

decisively on if the infantry controlled its nerves better than the cavalry.

The battles during the era of the linear tactics were normally determined by the effect of the fire. The losses were often heavy, as much as 40—50 % of the battle strength, but it is virtually impossible to determine how much of the losses were caused by artillery, how much by small arms fire.

The French Army was in the 1790s forced by the changed conditions to give up the linear tactics. In their place the so called *tirailleur*- and *colonnata*tactics were developed. They were more flexible than the linear tactics, but were openly negligent to the importance of small arms fire. The importance of the edged weapons of the infantry and the cavalry was increased, as well as that of the artillery.

The armies of Continental Europe developed in the early 1800s their tactics along the French lines. The British, on their hand, remained faithful to the traditional linear tactics. In the battle at Maida (4 Jul 1806) they beat the French using the same tactics as on the Plains of Abraham. With the same tactics the Duke of Wellington later on won a series of glorious victories on the Peninsula and finally repelled the French attacks at Waterloo. These tactics were used by the British as late as in the Crimean War. The technical developments, which increased the infantry's fire power, steered from then on the tactics also elsewhere in Europe back into the direction of the old linear tactics.