

1700-LUVUN KENTTÄTYKISTÖN TULITEHOSTA.

Teknillisenä käsitteenä oli kenttätykistö vielä 1700-luvun alussa oikeastaan tuntematon. Yksinomaan kenttätaiste-
luja varten suunniteltua kalustoa olivat vain jalkaväelle
alistettaviksi tarkoitetut kevyet ns. rykmentintykit, jotka
nekiään eivät olleet kaikissa maissa, mm. Ranskassa, lain-
kaan käytännössä.

Muun tykistön, kaikkein järeimpiä malleja lukuunotta-
matta, katsottiin soveltuvan yhtä hyvin kenttä- kuin lin-
noitustaisteluihin, vieläpä rannikkopuolustukseenkin. —
Varsinainen yksinomaan liikuntasotaa varten konstruoitu
ja piiritys- ja linnoitustykistöstä erotettu kenttätykistöka-
lusto luotiin Preussissa 1740-luvun alussa, Itävallassa vuo-
sina 1745—1753 ja Ranskassa vasta vv. 1765—1774.

Jokseenkin kaikissa maissa oli kenttätykistön ensimmäi-
sillä asesuunnittelijoilla vastassaan vanhemman tykistö-
upseeripolven jyrkkä oppositio, mutta kerran käytäntöön
otettuina puolustivat 1700-luvun kenttätykkimallit paik-
kaansa hämmästyttävän kauan. Niinpä itävaltalainen
Liechtensteinin ja Feuersteinin suunnittelema kalusto, joka
sai virallisen vahvistuksen v. 1753, pysyi milteipä sellai-
senaan käytännössä 1850-luvulle saakka, ja samaten jou-
tuivat ranskalaisen Gribeauvalin lopullisesti v. 1774 hy-

väksytyt kenttätykit seuraavien 80 vuoden kuluessa kokemaan vain hyvin vähäisiä parannuksia. Melkein kaikissa muissakin Euroopan maissa pysyivät 1700-luvun tykkimallit käytännössä siksi kunnes rihlatut ja takalataukset aseet syrjäyttivät ne. Ruotsi tosin sai uuden, Helvigin konstruoiman tykistöjärjestelmänsä 1800-luvun alkuvuosina, mutta mitään mullistavaa edistystä ei sekään edeltäjiinsä verrattuna merkinnyt. Ne muutokset taas, joita eri maiden kenttätykistökalustossa suoritettiin Napoleonin sotien jälkeen, koskivat lähinnä vain lavetteja ja ammuksia. Uusien ammustenkin — kranaatti kanuunan ammuksena sekä srappelli — käytäntöönottaminen oli niin hidasta ja varovaista, että suurin piirtein arvioiden voidaan katsoa tykistön tulitehon olleen vielä Krimin sodassa jokseenkin sama, mikä se oli Seitsenvuotisen sodan viimeisissä taisteluissa.

Jo ensimmäisiä todellisia kenttätykkimalleja suunnitlessaan joutuivat konstruktöörit pohtimaan problemaa, joka on edelleenkin kenttätykistön keskeisimpiä ja jonka ruotsalainen kapteeni Odelstierna luonnehtii seuraavaan tapaan, kaavaillessaan v. 1798 aselajinsa tulevaa kehitystä: "Hufvudfrågan går derpå ut, at kunna göra Fältpiecer, som med mycket större caliber än vår vanlige, ej blifva mer tunga at transportera." — Ranskassa tämä kysymys liikkuvuuden ja tulitehon keskinäisestä suhteesta aiheutti "punaisten" ja "sinisten" tykistöupseerien välille sukeutuneen kiistan, joka on lajissaan sitkein ja kiihkein, mitä tykistön historia tuntee.

Probleema ratkaistiin eri maissa ja eri vuosikymmeninä huomattavasti toisistaan eroavilla tavoilla. Toista äärimmäisyyttä edustivat ranskalaisen Vallière'in järjestelmän (vuodelta 1732) kanuunat, joiden putken pituus

saattoi olla jopa 25 kaliiperia ja sen paino luotiin verrattuna 280-kertainen, toista taas kevyet englantilaiset 6-naulaiset, joiden pituus oli vain 14 kaliiperia ja putken paino luotiin verrattuna 90-kertainen. Ihanteellisimpana ratkaisuna pitivät aikakauden asiantuntijat — muutkin kuin ranskalaiset — sitä suhdetta, joka vallitsi Gribeauvalin kanuunoissa: putken pituus 18 kaliiperia, sen paino luotiin verrattuna 150-kertainen.

Kun kantomatkaan ja osumistarkkuuteen kuitenkin vaikuttavat — niinkuin jo 1700-luvullakin pystyttiin täysin pätevästi osoittamaan — muutkin tekijät kuin putken kaliiperi ja pituus, voidaan katsoa tulitehon teknillisten edellytysten olleen kaikkien Euroopan maiden tykistöissä, englantilaista ehkä kuitenkin lukuunottamatta, jokseenkin samat.

Jokseenkin samanlainen oli kaikissa maissa myös kenttätykistön jaoittelu. Siihen kuului, kuten nykyisinkin, kanuunoita ja haupitseja, ensinmainittuja säännönmukaisesti kolmea eri kaliiperia, Ranskassa ja Saksassa 4-, 8- ja 12-naulaisia, muualla useimmiten 3-, 6- ja 12-naulaisia. Englanti kokeili myöhemmin järjestelmällä, jossa kanuunain kaliiperit olivat 6, 9 ja 12 naulaa. (Kaliiperiluvuista ks. ev.luutn. Hallakorven kirjoitusta "Sotamuseon" viime numerossa.) Toisinaan liitettiin kenttätykistöön erikoistehtäviä varten myös joitakin 16-, 18-, jopa 24-naulaisiakin, mutta niiden käyttö oli siksi vähäistä, että niitä ei ole syytä ottaa lukuun kenttätykistön tulitehoa arvioitaessa. Toisaalta taas osoittautuivat 1- ja 2-naulaiset kanuunat, joita kokeiltiin vuoristo- ja kevyiden joukkojen aseina, jokseenkin tehottomiksi. Heikon tulitehonsa vuoksi katosivat sittemmin Napoleonin sotien aikana tai niiden jälkeen myös 3- ja 4-naulaiset tykistön kalustoluetteloista.

Kenttähaupitsi oli 1700-luvulla vielä uutuus, joka saavutti vuosisadan jälkipuoliskolla jalansijaa ensin Preussissa ja Itävallassa, sitten muuallakin. Ruotsissa alettiin haupitseja valmistaa niin myöhään, ettei niitä vuosien 1808—09 Suomen sotaan ehtinyt mukaan vielä ainoatakaan kappaletta. — Joissakin maissa oli käytännössä kaksi kenttähaupitsimallia, toisissa vain yksi. Kalliiperi, joka määriteltiin useimmiten tuumissa, vaihteli 4" 4'" (kevyt englantilainen) — 6" 4'" (ranskalainen kenttähaupitsi). Venäläiset käyttivät haupitsin asemasta omaperäistä keksintöään, "yksisarviseksi" nimitettyä kanuunahaupitsia, joka näyttää osoittautuneen huomattavan tehokkaaksi aseeksi.

Tykistön taktillisessa jaoittelussa ilmeni ajoittain suuriakin vaihteluita, mutta useimmiten se oli seuraava: 3- ja 4-naulaiset kanuunat toimivat, tavallisimmin kaksittain pataljoonille alistettuina, jalkaväen välittömänä tukena. 6- ja 8-naulaiset sekä kevyet haupitsit muodostivat pattereittain prikaateille (myöhemmin divisioonille) alistettuina varsinaisen kevyen kenttätykistön. Raskaat kanuunat ja haupitsit olivat armeijan tai armeijakunnan reservinä. — Patterin vahvuus vaihteli 6—12 tykkiin; useimmiten ne olivat sekapattereita, joiden tykeistä $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ oli haupitseja. Toisinaan esiintyy kuitenkin puhtaita haupitsipattereita; ne pidettiin useimmiten armeijan reservinä erikoistehäviä varten.

Kanuunan tavallisimpana ammuksena oli luoti, haupitsin kranaatti. Lyhyillä ja lähietäisyyksillä saattoivat molemmat käyttää erilaisia kartesseja. Näiden lisäksi tunnettiin monenlaisia erikoisammuksia, mutta niiden käyttö kenttätaisteluissa oli hyvin harvinaista. (Ammuksista ks. ev-luotn. Hallakorven kirjoitusta "Sotamuseon" tässä numerossa.)

Niistä tekijöistä, jotka muodostavat tykistön tulitehon, otetaan seuraavassa tarkasteltaviksi kantomatka, ampu-
matarkkuus, ammuksen vaikutus maaliin sekä tulinopeus.
— Näistä lienevät kolme ensimmäistä olleet tunnettuja ja
arvossapidettyjä siitä lähtien kuin tykistö on tullut käy-
täntöön. Viimeksimainitun merkitys on opittu ymmärtä-
mään tuntuvasti hitaammin.

Tykistön kantomatkaa pyrittiin pitkin 1700-lukua lisää-
mään useammallakin eri tavalla, aluksi pidentämällä put-
kea ja käyttämällä hyvin suuria panoksia ($1/2$, jopa $2/3$
luodin painosta), sittemmin paljon vaivattomammin pie-
nentämällä putken "pelivaraa" ("Spielraum", "vent"). —
Itse asiassa olikin 1700-luvun kanuunain teoreettinen kan-
tomatka varsin huomattava, 45° korotuksella jopa 3000
—4000 metriä.

Käytännössä ei kenttätykistö kuitenkaan koskaan am-
punut näin pitkiltä etäisyyksiltä. Syitä siihen oli useam-
piakin. — Ensinnäkin eivät lavetit juuri tehneet mahdolli-
seksi antaa putkelle 15° suurempia korotuksia. Näinkään
suuria korotuskulmia, joita esim. ranskalaisilla kenttäty-
keillä vastasi 2500—3000 metrin kantomatka, ei juuri
milloinkaan käytetty, koska luodin iskuenergia oli näin pit-
killä etäisyyksillä luonnollisesti jo varsin vähäinen ja koska
suuren korotuksen vuoksi menetettiin ne hyvin tärkeinä
pidetyt edut, jotka koituivat pyyhkäisevästä luodinradasta.
Hyvin tärkeitä ampumamatkaa rajoittavia tekijöitä olivat
lopuksi tulen vähäinen tarkkuus ja tulenjohdon vaikeus,
jotka tulivat erikoisen selvästi näkyviin yritettäessä am-
pua 1000 metriä pitemmille etäisyyksille.

Ohjesäännöt ja sotilaskirjailijat olivatkin huomattavan
yksimielisiä kenttäkanuunain pisimmästä tehokkaasta am-
pumamatkasta. — Fredrik Suuri varoitti avaamasta tulta

700 metriä pitemmiltä matkoilta, Gribeauvalin mielestä oli raskaan kenttäkanuunan pisin tehokas ampumamatka 800 metriä, hänen maamiehensä Du Teilin käsityksen mukaan se oli normaalitapauksessa n. 1000 metriä, ja myöskin ranskalaisissa Lombardin ampumataulukoissa (vuodelta 1787) oli ylärajana 1000 m. Venäläisissä vielä v. 1856 käytännössä olleissa ampumataulukoissa se oli 12-naulaisella 1200 ja 6-naulaisella 1000 m. Myös ruotsalaiset arvioivat oman kenttäkanuunansa pisimmäksi tehokkaaksi ampumamatkaksi 1200 metriä. — Merkilläpantava seikka on, että kevyimmän ja raskaimmankin kenttäkanuunan kantomatkoissa oli eroa hyvin vähän.

Kuitenkin myönsivät useimmat aikakauden sotilaskirjailijat tykistölle oikeuden ampua 1000 metriä pitemmiltä matkoilta häirintätulta, mikäli kyseessä oli huomattavan suuri maali. Seitsenvuotisen sodan ja Napoleonin sotien taisteluissa voidaankin todeta tykistön toisinaan tulittaneen vihollista 1000—2000 metrin, jopa joskus pitemmilläkin etäisyyksiltä. Tuliteho näyttää kuitenkin tällöin jääneen aina melko mitättömäksi, kyseessä on ollut pelkäämistään vihollisen häirintä — tai sitten ammusten harkitsematon haaskaaminen.

Kartessin pisimmän tehokkaan ampumamatkan katsottiin riippuvan huomattavan paljon tykin kaliiperista ja lisäksi myös täyteluotien koosta. Mutta siitä, mikä tässä tapauksessa oli katsottava maksimietäisyydeksi, menivät asiantuntijain käsitykset pahoin ristiin. Fredrik Suuren kieltäessä jyrkästi käyttämästä kartesseja 100 askelta pitemmillä matkoilla katsoi Gribeauval voivansa suositella tämän ammuksen käyttöä vielä 800 metrinkin matkalla. (Luoti ja kartessi olivat siis hänen mielestään tässä suhteessa melkein yhdenveroisia) Väitteensä perusteeksi Gri-

beauval saattoi esittää sarjan kokeita, jotka ilmeisesti oli kuitenkin suoritettu poikkeuksellisen edullisissa olosuhteissa. — Muut arviot liikkuvat näiden kahden äärimmäisyyden välillä; preussilaisen Deckerin ja ranskalaisen Favén arvio on noin 400—500 metriä, salanimellä esiintyvän ruotsalaisen upseerin (vuodelta 1797) 350 ja, e.m. venäläisten ampumataulukkojen 500—600 metriä.

Kenttähaupitsin pisimmäksi kantomatkaksi määräsivät e.m. Lombardin taulukot vain 600 metriä. On kuitenkin huomattava, että Gribeauvalin haupitsi, joita varten nämä taulukot oli laadittu, oli sekä saman järjestelmän kanuunoihin että useimpien muiden maiden haupitseihin verrattuna melko huono ase. Myöhemmin ranskalaiset siitä huolimatta tarkistivat käsitystään myöntäen haupitsin voivan ampua tehokasta tulta vielä 1100 metrinkin matkalta. Ruotsalaiset arvioivat samoihin aikoihin Helvigin 6-tuumaisen haupitsin pisimmäksi ampumamatkaksi n. 1000 metriä. Preussilaisissa ampumataulukoissa esiintyi kenttähaupitsin pisimpänä ampumamatkana 1425 metriä, mutta käytännössä lienee tältä etäisyydeltä ammuttu hyvin harvoin. Ja lopuksi määräsivät e.m. venäläiset ampumataulukot laakatulta ampuvan ”yksisarvisen” pisimmäksi ampumamatkaksi saman minkä kanuunoillekin; kaliiperista riippuen 1000—1200 metriä. — Kartessitulta katsottiin haupitseilla kannattavan ampua korkeintaan n. 300—400 metrin matkalta.

Tykistön ampumatarkkuuden katsottiin senkin vielä 1700-luvun puolimaissa riippuvan miltei yksinomaisesti putken pituudesta, kunnes 1760-luvulla havaittiin Gribeauvalin kanuunain, joissa oli asetettava korkeussuuntauslaite ja entistä paljon pienempi ”pelivara”, ampuvan huomattavasti tarkemmin kuin pitkäputkiset edeltäjänsä. Kuului-

sisä Strassburgin kokeissa v. 1764 todettiin nimittäin näiden uusien tykkimallien hajonnan olevan syvyysuunnassa 1000 m matkalla "vain" 33—60 m sensijaan että se Vallière'in kanuunoilla oli jopa 150. — 1800-luvun alussa arvioi preussilainen Decker kevyen kenttäkanuunan hajonaksi 1500 askelen matkalla sivusuunnassa noin 30—50 askelta.

Osumatodennäköisyydestä on eri maista ja eri aikakausilta säilynyt seuraavia arviointeja:

Itävallassa suoritettiin 1750-luvulla koeammuntoja, joissa maalina oli komppanian rintamaa vastaava lautaseinä (mitat noin $1,8 \times 37,5$ m²). Ammuksena oli kanuunalla luoti, haupitsilla kranaatti. Keskimääräinen osumaprosentti oli 1000 askelen matkalla kanuunalla 40—70, haupitsilla 20—30, 1500 askelen matkalla vastaavasti enää 15 ja 2. — Haupitsi jäi siis surkeasti alakynteen kilpailussa kanuunan kanssa, vaikka itävaltalainen kenttähaupitsi lieneekin ollut aikakautensa parhain kaarituliase. Osumaprosentin tuntuva aleneminen matkan pidentyessä osoittanee puolestaan, miten tärkeä tekijä ampumatarkkuus oli käytännössä kysymykseen tulevan ampumamatkan rajoittajana.

Preussilaisessa kenttätykistöissä taas todettiin 1800-luvun alkupuolella osumaprosentiksi e.m. suuruiseen maaliin 1000 askelen (750 m) matkalta vain 33. Tämä tulos antoi aiheen sananparteen: "Der erste Schuss ist für den Teufel, der zweite für unsern Herrgott und erst der dritte für unsern König". — Tulosten erilaisuuden näiden kahden naapurimaan tykistöissä selittää ainakin osittain se, että Preussissa kiinnitettiin k.o. aikakautena tykistöissäkin verattomasti enemmän huomiota muodolliseen kuin ampumakoulutukseen.

Venäjällä arvioitiin osumaprosentin olevan mainittuun

Tykkimalli	Täyteluotien lukumäärä	Ampumamatka (metreissä)	Osumia
12-naulainen kanuuna	41	800	7—8
	”	700	10—11
	112	600	20—25
	”	500	35
	”	400	40
8-naulainen kanuuna	41	700	8—9
	”	600	10—11
	112	600	25
	”	500	40
4-naulainen kanuuna	41	600	8—9
	”	500	16—18
	61	400	21

maaliin 800 metrin matkalta 12-naulaisella kanuunalla ja 20-naulaisella ”yksisarvisella” 48, kuusinaulaisella kanuunalla ja kymmennaulaisella ”yksisarvisella” 37—40. Kevyen ja raskaan kenttätykistön välillä ei siis tässäkään suhteessa näytä olleen kovin suurta eroa.

Niitä tuloksia, joita voitiin odottaa käytettäessä kartesseja, valaisee seuraava Ranskassa 1700-luvun lopulla suoritettu koeammunta, jossa maalina oli $5,8 \times 35$ m² suuruinen lautaseinä: Kukin tykkimalli ampui kokeissa kahta eri kartessilaatua, ”suurta” (s.o. suuriluotista) ja ”pientä”, jonka täyteluodit olivat pienempiä, mutta jossa niitä oli tuntuvasti enemmän.

Vertailun vuoksi mainittakoon, että Ruotsissa pidettiin erinomaisena saavutuksena, kun 350 metrin matkalta saatiin 6-naulaisen joka kartessilla keskimäärin 6 osumaa maaliin, joka esitti hyökkäävän eskadronan rintamaa ja

oli siis ehkä hiukan e.m. ranskalaista maalia pienempi.

Kaikien kaikkiaan ei siis 1700-luvun tykistön ampumatarkkuutta sen enempää kuin sen kantomatkaakaan juuri voi pitää kehuttavana, jos niitä arvostellaan 1950-luvun näkökulmasta. Asian paremmaksi ymmärtämiseksi on syytä palauttaa mieleen ainakin seuraavat tosiasiat:

1) Kyseessä olivat rihlaamattomat tykit. 2) Putken ”pelivarava”, joka oli lataamisen vuoksi välttämätön, pienensi tuntuvasti ampumatarkkuutta. 3) Silloiset pyöreät ammuksiset eivät olleet ballistisilta ominaisuuksiltaan parhaita mahdollisia. 4) Aseet sen enempää kuin ammukseltaan eivät kaikista standardisoimistoimenpiteistä huolimatta voineet olla nykyiseen verrattavaa tarkkuustyötä. 5) Suuntauslaitteet joko puuttuivat vielä kokonaan tai olivat varsin primitiivisiä. 6) Tulenjohto, nimenomaan luotien iskemien tähyttäminen, oli optillisten välineiden puuttuessa ja ruudinsavun usein vielä peittäessä näköalan erittäin vaikeata.

Jotta ei luultaisi huonon ampumatarkkuuden olleen 1700-luvulla tykistön erikoisoikeutena, mainittakoon vain pienenä esimerkkinä, että pisimmäksi etäisyydeksi, miltä ranskalaisella jalkaväenkiväärillä m/1777 kannatti yrittää osumista yksinäiseen mieheen, arvioitiin 100 metriä. Puolta pitemmältä matkalta voitiin vielä ampua yhtenäisen maalin muodostavia ryhmiä, mutta 300 metrin päästä oli jo osuminen keskikokoiseen taloonkin sattuman varassa.

Kalustossa esiintyviä ampumatarkkuutta huonontavia puutteita, jotka eivät olleet silloisen tekniikan keinoin korjattavissa, koetettiin mahdollisuuksien mukaan korvata antamalla suuntaajille mahdollisimman hyvä koulutus ja kannustamalla heitä yrittämään parhaansa; tässä mielessä perusti Bonaparte konsulikautenaan erikoisen ansiomerkin,

kultaisen kranaatinkuvan, ansioituneita suuntaajia varten. Toisaalta helpotti suuntaajien työtä tuntuvasti se, että tais-
telukentällä esiintyvät maalit olivat useimmiten melko laa-
joja — yksityisten miesten ampumista tykillä pidettiin
miltei rikoksena — mutta kaikesta huolimatta oli ampuma-
tarkkuudessa toivomisen varaa. Tältäkin kannalta on hy-
vin ymmärrettävää, että vasta Napoleonin sodissa taktilli-
seksi periaatteeksi päässyt tykistön massakäyttö, joka
jätti ampumatarkkuuden toisarvoisen tekijän asemaan, teki
kenttätykistöstä todella tehokkaan asean.

Syvennyttäessä tarkastelemaan 1700-luvun tykistöam-
musten tehoa maaliin on syytä aloittaa luodista. Se oli
1700-luvulla tykistön tavallisin ammus ja saman aseman
se säilytti Napoleonin sodissakin, vaikka se tykistön silloi-
sen lähitaisteluun pyrkivän taktiikan vuoksi saikin kartes-
sista vaarallisen kilpailijan. Vasta 1850-luvulla se joutui
lopullisesti väistymään iskusyöttimellä varustetun kra-
naatin tieltä.

Luodin nauttima arvonanto saattaa tuntua yllättävältä.
Kyseessähän oli nykyaikaisen työntökuulan muotoinen,
mutta ei useimmiten edes sen painoinen rautamöhkäle. —
Asian ymmärtämiseksi täytyy tuntea silloiset ampuma-
menetelmät ja niiden maalien laatu, joita vastaan tätä am-
musta käytettiin.

Kuten edellä on mainittu, pyrittiin tykistöammusten len-
torata pitämään mahdollisimman pyyhkäisevänä. Tästä
oli seurauksena, että jos maaperä oli riittävän kova, ei
ammus hautautunut iskiessään siihen vaan kimposi samalla
tavoin kuin kivi vedenpinnasta "voileipiä" heitettäessä.
Näiden kimmokkeiden ("rikošetien") pituus saattoi olla
satoja metrejä ja niitä seurata peräkkäin jopa 3—4. Näin
ollen oli luoti vaarallinen koko lentoratansa pituudelta ja

sama ammus saattoi tuottaa tappioita sekä vihollisen etulinjalle että sen reserveille. — Kuten ranskalainen sotahistorioitsija Colin on huomauttanut, vastasi tämä kimmokevaikutus tavallaan nykyisten ammusten sirpalevaikutusta.

Mutta tämän ohella esiintyi tiettyä sirpalevaikutustakin. — Jos maasto oli kallioista tai kivikkoista, saattoivat luodin irroittamat kivet tai kivensirut tuottaa viholliselle tappioita. Jos maali sijaitsi metsässä tai puurakennusten läheisyydessä, oli puunsälöillä ja katkeilevilla oksilla sama vaikutus. Tiheissä ryhmityksissä taas aiheuttivat luodin pirstomat aseet, jopa sen katkomat jäsenetkin tappioita. — Kovin suurta fyysillistä tehoa ei tällaisella sirpalevaikutuksella tietenkään voinut olla, mutta sen moraalinen teho oli varmasti ainakin viimeksimainitussa tapauksessa melkoinen.

Ne maalit taas, joihin kenttätykistö useimmiten kohdisti tulensa, olivat sulkeisjärjestyksessä olevia osastoja, joissa aina sattui useampia miehiä saman luodin lentoradalle. Kysymys siitä, miten monta miestä yksi ja sama luoti pystyi lävistämään, herätti siinä määrin aikakauden tykistömiesten mielenkiintoa, että sen ratkaisemiseksi järjestettiin käytännöllisiä kokeita. — Jotta ei lukija saisi a.o. upseerien humanisuudesta aiheettoman huonoa kuvaa, on syytä mainita, että maaleina käytettiin teurashevoseja, joista yhden laskettiin vastaavan kahta miestä. — Eräs tällainen Torinossa 1700-luvun lopulla suoritettu koe antoi seuraavat tulokset:

Tykkimalli	Matka 300 metriä	Matka 600 metriä
12-naulainen	läpäisykyky 48 miestä	läpäisykyky 36 miestä
6- ”	” 36 ”	” 28 ”
3- ”	” 30 ”	” 19 ”

Taistelukentällä saattoi yksi ainoa luoti saada tällaista tuhoa aikaan vain harvinaisessa poikkeustapauksessa siitä yksinkertaisesta syystä, että hyvin harvoin sen tielle sattui noin monta miestä. Kuitenkin väitetään preussilaisen tykinluodin lävistäneen Zorndorfin taistelussa v. 1758 venäläismassasta yli 40 miestä, ja venäläisen luodin puolestaan kaataneen Smolenskin edustalla v. 1812 ranskalaisesta rynnäkkökolonnasta 22 sotilasta.

Myöskin luodin moraalista tehoa pitivät 1700-luvun sotilaskirjailijat hyvin suurena. Sen katsottiin perustuvan toisaalta lähestyvän ammuksen hermoja repivään ulvontaan ja yllättävään kimpoilemiseen, toisaalta sen aiheuttamaan tuhoon. Aiheuttihan tykinluoti kieltämättä ”rumempia” haavoittumisia kuin mikään muu aikakauden aseista, ja sen täysosuma merkitsi säännöllisesti joko kuolemaa tai elinikäistä vaikea-asteista invaliditeettiä.

Luotia kenttätykistö tarvitsi myös tuhotakseen vihollisen kenttälinnoituksia ja muita omien joukkojen tielle sattuvia esteitä. Siitä, miten se pystyi suorittamaan tämän tehtävän, antanevat seuraavat luvut jonkinlaisen kuvan:

Itävaltalaisen 12-naulaisen luodin ilmoitetaan kyenneen läpäisemään 600 metrin matkalta 2,5 m tiivistä maata, 6- ja 3-naulaisen vastaavasti 2,2 ja 1,5 m.

Carnot'n antamien tietojen mukaan läpäisi ranskalaisen 12-naulaisen luoti 500 metrin matkalta 2 metriä maata tai

50 cm tammea, 4-naulainen samalta matkalta metrin maata. — Jv. kiväärin luoti pystyi parhaassa tapauksessa lävistämään 40 cm maata tai 13 cm tammea.

Preussilaisen 12-naulaisen luodin todettiin murtavan heikon muurin 600 ja portin 1350 metrin matkalta.

Kartessin kantomatka oli, kuten mainittu, lyhyempi kuin luodin, mutta toisaalta sen käyttö oli vähemmän tarkkuutta vaativaa. Se oli kriitillisten tilanteiden ammus, jota käytettiin lyhyiltä ja lähietäisyyksiltä suuria ja nopeasti liikkuvia maaleja, ennenkaikkea hyökkävää ratsuväkeä ja avojärjestyksessä etenevää jalkaväkeä vastaan. Edelleen katsottiin sen käyttö edulliseksi joukkoja vastaan, jotka olivat ryhmittyneet pensasaidan tms. näkö-, mutta ei tulisuojaa tarjoavan esteen taa, samoin kuin pimeässä, sumussa ja ruudinsavussa, yleensä kaikissa tilanteissa, joissa vihollinen oli kyllin lähellä ja joissa tarkkaan suuntaamiseen ei ollut aikaa tai mahdollisuutta.

Porrassalmen taistelussa mainitaan venäläisen kartessin surmanneen yli 20 suomalaista, mutta yleensä ei niissä tilanteissa, joissa kartesseja jouduttiin käyttämään, ollut mahdollista kontrolloida yksityisen laukauksen vaikutusta. ”Hirvittävästä” tai ”murhaavasta” kartessitulesta puhuvat aikakauden taistelukertomukset ja sotamuistelmat kyllä ehtimiseen.

Haupitsi ja niin ollen myös kranaatti olivat, kuten edellä on mainittu, 1700-luvun puolimaissakin vielä uutuuksia, ja niillä katsottiin olevan kenttätaisteluissa verraten vähän käyttömahdollisuuksia. Ensi aluksi käytettiin kranaattia pääasiassa vihollisen miehittämien rakennusten sytyttämiseen ja sen ammusajoneuvojen räjäyttämiseen. Nämä tekevät se suorittikin usein hyvällä menestyksellä, väite-

täänpä yhden ainoan preussilaisen kranaatin saaneen eräässä 7-vuotisen sodan taistelussa 14 ranskalaista ammusvaunua räjähtämään. Sittemmin opittiin haupitseja käyttämään myös joukkoja vastaan, joita kenttälainnoitukset, maaston epätasaisuudet, metsä tms. suojasivat laakatuolta. Ja viimein, milloin haupitseille ei tarjoutunut muuta käyttöä, kohdistettiin nekin ampumaan laakatulta vihollisen suojatonta elävää voimaa vastaan.

Viimeksimainitun taistelutehtävän suorittajana oli haupitsi kanuunaan verrattuna alakynnessä niin tarkkuutensa kuin tulinopeutensakin puolesta, mutta sillä oli etunaan ammuksen kaksinainen vaikutus. Sytyttimen palopituus, joka ei ollut säädettävissä, oli nimittäin huomattavan suuri, jotta ammus vaikuttaisi ensin iskuenergiallaan luodin tavoin, ja vasta sen jälkeen sirpaleillaan. Kenttähaupitsin kranaatin kuori pirstoutui ammuksen räjähtäessä noin 25—50 sirpaleeseen. Niiden kantomatka saattoi olla jopa 100—150 metriä, mutta kranaatin tappava vaikutussäde supistui kuitenkin noin 20 metriin. Sytyttimet olivat myös hyvin epävarmoja laitteita, minkä vuoksi ammutuista kranaateista jäi säännöllisesti suuri, joskus suurinkin osa suutareiksi. Lisäksi teki suuri palopituus mahdolliseksi sen laatuiset urotyöt, joilla keisari Napoleon kunnostautui Arcis-sur-Aube'in taistelussa — tai korpraali Munter "Vänrikki Stoolin tarinoissa". Näiden kahden esimerkin lisäksi luettelevat aikakauden asiakirjat hyvin runsaasti muita samanlaisia. Siinäkin tapauksessa, että kranaatti todella räjähti, jäi sirpalevaikutus usein mitättömäksi. Esimerkkinä mainittakoon, että ranskalaisen kenraali Sénarmonin, joka oli yksi Napoleonin parhaita tykistöupseereita, surmasi v. 1810 Gadizin edustalla englantilainen kranaatti, joka lävistettyään kenraalin ja kaksi tämän vierellä seis-

syttä upseeria uppoutui ampumahaudan seinämään ja räjähti siinä vahingoittamatta sirpaleillaan ketään.

Monista heikkouksistaan huolimatta oli 1700-luvun kranaatilla myös luotiin verrattuna huomattavan suuri moraalinen teho. Erikoisesti todettiin sen saavan hevoset helposti pillastumaan, jonka vuoksi katsottiin voitavan suositella kranaattitulen avaamista hyökkävää ratsuväkeä vastaan jo ylipitkiltäkin etäisyyksiltä sen saattamiseksi epäjärjestykseen.

Haupitsin kenttäkanuunoihin verrattuna huomattavan suuresta kaliiperistä johtuen pidettiin myös sen kartessia niillä etäisyyksillä, joilla sen käyttö tuli kysymykseen, erittäin tehokkaana ammuksena.

Tykistön tulinopeuteen ei 1700-luvun alussa kiinnitetty vielä kovin suurta huomiota, pidettiinpä sitä suorastaan negatiivisena ominaisuutena. Niinpä kenraali de Vallière, joka oli vuosisadan alkupuoliskolla Ranskan tykistön johdossa, nimenomaan kielsi patruunan käytön sillä perusteella, että se johti liian suureen tulinopeuteen ja niin ollen ammusten tarpeettomaan haaskaamiseen.

Kääntein sai tässäkin suhteessa aikaan Fredrik Suuri, joka jo ensimmäisillä sotaretkillään vaati tykistöltään samaa äärimmilleen kiihdytettyä tulinopeutta kuin jalkaväeltäänkin. Preussilaisen kenttätykistön silloisista tulinopeuksista ei ole säilynyt muuta tietoa kuin komea mutta sangen epämääräinen kehaisu: ”Preussilaiset tykit ampuvat yhtä nopeasti kuin kirkonkellot soivat”, mutta ilmeisesti se todellakin oli melkoisen suuri, koskapa Fredrik vielä vanhoilla päivilläänkin, jolloin hän tietävästi oli jo hiukan tinkinyt vaatimuksistaan, sääti rykmentintykkieensä minimitulinopeudeksi 4 laukausta minuutissa.

Itävalta ja Ranska ottivat kiireesti oppia pyrkien parantamaan tykistönsä tulinopeutta sekä kalustossa suorite-
tuilla parannuksilla että miehistön tarkoituksenmukaisella
koulutuksella. Näissä kahdessa maassa saavutetuista tu-
loksista on säilynyt eräitä tarkkoja ja virallisesti todistet-
tuja numerotietoja, jotka herättänevät tiettyä kunnioitusta
vielä nykypolvenkin tykistömiehissä. — Niinpä Itävallassa
v. 1748 suoritetuissa kokeissa pystyivät yksityiset tykit
ampumaan suuntaamatonta tulta jopa 13—14 ls/min. V.
1753 suoritetuissa koeammunnoissa, joissa ammuttiin suun-
nattua tulta ja putki pyyhkäistiin ja tykki palautettiin tuli-
asemaan joka laukauksen jälkeen, saavutettiin niissäkin
vielä 5—7 laukauksen tulinopeus minuutissa. Ranskassa
taas todettiin 4-naulaisen ns. ”ruotsalaiskanuunan” (”Ca-
non à la suédoise”) voivan ampua 8—10 ls/min. — Osoi-
tuksena siitä, että 1700-luvun tykit saattoivat vahingoitta-
matta ylläpitää kiivasta tulta melko pitkiäkin aikoja, mai-
nittakoon vielä, että niissä kokeissa, joita Ruotsissa suori-
tettiin v. 1795 Helvigin kanuunan mallikappaleella, tämä
tykki ampui 44 minuutissa 154 laukausta ilman että put-
ken todettiin kärsineen vaurioita.

Edellämainitut luvut koskevat kuitenkin tuloksia, joihin
erikoisen hyvin koulutettu miehistö saattoi päästä rauhan-
aikaisissa koe- ja harjoitusammunnoissa. Taistelussa ar-
vioitiin yleensä kenttäkanuunan maksimitulinopeudeksi
kaliiperista riippuen noin 2—3 luotia tai 5—6 kartessia.
— Ero luodin ja kartessin välillä johtui siitä, ettei kartessi-
tulta ammuttaessa suuntaajalta vaadittu erikoisen tunnol-
lista työtä eikä silloin myöskään pidetty tarpeellisena pyyh-
käistä putkea puhtaaksi eikä palauttaa tykkiä alkuperäi-
seen tulasemaansa joka laukauksen jälkeen, mikä luoteja
käytettäessä kuului ehdottomasti asiaan. Haupitsin tuli-

nopeus taas oli monimutkaisemmasta lataustekniikasta johtuen melko alhainen, sen katsottiin kykenevän ampumaan vain yhden kranaatin siinä ajassa missä kevyt kaunuuna ampui kolme luotia.

Osoituksena em. arvioiden tarkkuudesta esitettäköön tässä ainoa käytettävissä ollut tarkka tieto todella taistelunmukaisissa olosuhteissa käytetystä tulinopeudesta: Gross-Görschenin taistelussa v. 1813 todettiin preussilaisen 6 tuntia yhtämittaisesti toiminnassa olleen patterin 6-naulaisten ampuneen keskimäärin $2\frac{1}{2}$ luotia minuutissa.

Lopuksi on syytä palauttaa vielä kerran mieleen se tosiasiassa — johon edellä on jo useaan otteeseen viitattukin — että tykistön vaikutus taistelun kulkuun oli niin 1700-luvulla kuin nykyisinkin ehkä yhtä paljon moraalista kuin fyysillistä laatua. Niissäkin tapauksissa, joissa tykistön vastustajalle tuottamat tappiot syystä tai toisesta jäivät meluun ja ammuskulutukseen verrattuina varsin vähäisiksi, oli sillä kuitenkin kiistämätön merkitys omien joukkojen moraalisena tukena ja vihollisen taisteluhengen horjuttajana. — Tämän omakohtaisten kokemusten kautta omaksutun näkemyksen kiteytti v. 1800 Ranskan ratsastavan tykistön silloinen eversti Foy, joka oli, paitsi armeijansa urhoollisimpia ja taitavimpia, ehdottomasti myös sen kaunopuheisin tykistöupseeri, seuraavaan ylpeään mieltämään: "Kuolemaa eivät tykkimme aina tuota viholliselle, mutta kauhua ne herättävät siinä aina; omille joukoillemme ne ovat niiden urhoollisuuden varmin tuki, ne vieläpä antavat rohkeutta niille, joilla ei sitä ole."

TÄRKEIN LÄHDEKIRJALLISUUS.

Brix, R., Beschreibung des Materials und der Organisation der Kaiserlich Russischen Feld-Artillerie. Berlin, 1856.

Colin, J., Les campagnes du Maréchal de Saxe. Paris, 1901—1906.

Coutanceau, H., La campagne de 1794 à l'Armée du Nord. I. Paris, 1903.

Decker, Carl von, Batailles et principaux combats de la Guerre de Sept ans, considérés principalement sous le rapport de l'emploi de l'artillerie. Paris, 1839.

Decker, Carl von, Traité élémentaire d'artillerie Paris, 1825.

Dolleczeck, Anton, Geschichte der österreichischen Artillerie. Wien, 1887.

Durtubie, Théodore, Manuel de l'Artilleur. Paris, 1794.

Du Teil, Chevalier Jean, De l'usage de l'artillerie nouvelle dans la guerre de Campagne. Paris, 1778.

Favé, Ildefonse, Histoire et tactique des trois armes. Paris, 1845.

Girod de l'Ain, Maurice, Grands Artilleurs. Paris, 1895.

Girod de l'Ain, Maurice, Vie militaire du général Foy. Paris, 1900.

Grewenitz, W. von, Traité de l'organisation et de la tactique de l'artillerie et l'histoire de cette arme. Paris, 1831.

Hazelius, Lärobok i Artilleriet för Linie-officerare. Stockholm, 1833.

Hohenlohe-Ingelfingen, Kraft Prinz zu, Militärische Briefe III. Ueber Artillerie. Berlin, 1885.

Krigs-Samlingar I—IV. Stockholm 1794—1798.

Krigs-Tidningar, år 1797.

Picard-Jouan, L'artillerie française au XVIII siècle. Paris, 1906.

Poncet, L., Note historique sur la rapidité du tir dans l'artillerie de campagne. Paris, 1899.

Rouquerol, G., L'artillerie au début des guerres de la Révolution. Paris, 1898.

Scharnhorst, Gerhard von, Traité sur l'artillerie. Paris, 1840—1843.

FIRING EFFICIENCY OF FIELD ARTILLERY IN THE 18TH CENTURY

Artillery equipment exclusively designed for field battles was introduced in most European countries around the middle of the 1700's, e.g. in Prussia at the beginning of the 1740's in Austria between the years 1745 and 1750 and in France between 1765 and 1774. With relatively small changes the same equipment remained in use until the 1850's.

The field guns of different countries differed from each other mainly in respect to the length and weight of the barrel (in cannons 14—20 calibres). However, the firing efficiency was approximately the same everywhere. In almost all the European countries the field artillery had cannons of three different calibres (3,6 and 12; 4,8 and 12 or 6,9 and 12 pounds) and besides one or two howitzer models. The most important ball type for the cannons was a solid iron one and the howitzers had a shell equipped with a primitive time-fuse. For short distances both also used case shots.

When using a bullet the longest, efficient range was estimated at 800 to 1200 m, when using a case shot as 300 to 800 m. In the ranges of the lightest and heaviest field guns there was a difference of about 200 to 300 meters at the most. However, guns were directed upon big targets from a distance of from 1500 to 2000 meters, in some individual cases from even farther.

During the 1700's the precision of artillery shooting improved considerably but due to a primitive technique it remained from a modern point of view comparatively poor. At a distance of about 800 m the likely hit percentage of a cannon aimed at a target facing the front of an infantry company was in different countries calculated as ca. 33 to 70. As the distance increased the hit percentage decreased abruptly. The hit precision of the howitzer was markedly worse than that of the cannon.

The bullet was the most commonly used artillery shot. It was used against the enemy's field-fortifications as well as against its man power, particularly its deep and dense formations. Under favorable conditions one single bullet could render as many as 40 men unfit for battle. It was able to wound soldiers very badly and its moral effect was great. The case shot was used in short

distances, particularly against attacking cavalry and infantry fighting in open order, and in general in all situations where there was no time or possibility for precise aiming. The shell of a howitzer was used for lighting fires, for destroying field-fortifications, for exploding ammunition cars, but also against manpower, on whom it had an effect both by its striking power and its splinters.

The rapidity of fire of the artillery developed considerably during the 18th century. The light cannons, with a trained crew, were able at trial shootings to shoot in directed fire at 5—10 shot/min. and in undirected fire at even 14 shot/min. In battle the greatest rapidity of fire of a cannon was, however, only 2—3 bullets or 5—6 case shots a minute. The rapidity of fire of a howitzer was only 1/3 of that of a cannon.

In addition to its physical effect field artillery during the 1700's, just as in our time, also had a great moral effect by encouraging one's own troops and by shaking the fighting spirit of the enemy.

Kauko Rekola:

VUOSIEN 1812—30 VÄRVÄTYN SUOMALAISEN
SOTAVÄEN UNIVORMU.

Kun värvätty suomalainen sotaväki suomalaiselta taholta tehtyjen monien ja monenlaisten esitysten vaatimattomana lopputuloksena vihdoinkin syyskuun 18. p:nä 1812 määrättiin perustettavaksi, niin keisari oli jo tätä aikaisemmin esittänyt sotaväen sotilaspuvusta vain sen ylimalkaisen toivomuksen, että puku olisi ”yksinkertainen, siisti ja mahdollisimman halpa, mutta että se kuitenkin täyttäisi hyvän mauan univormulle asettamat vaatimukset”. — Keisarillinen pukumääräys oli seuraava myöhemmin.¹⁾

Täten luvattua pukumääräystä saatiin kuitenkin odottaa viiden vuoden ajan, sillä vasta syyskesällä 1817 suomalaisen jääkärirykmenttien univormu sai ensimmäisen kerran näin virallisen vahvistuksensa. Välikautena käytetyt puvut olivat olleet enemmän tai vähemmän epävirallisia sekä väliaikaisia.

Kuten jo on ymmärrettäväkin, oli kysymys suomalaisesta sotaväestä jo sellaisenaan näissä, Suomen sodan jälkeisissä, olosuhteissa jossakin määrin arkaluontoinen asia. Se tosiasia, että kansamme Ruotsin-vallan aikana oli joutunut käymään miltei yhtämittaista taistelua Venäjää vastaan, ei voinut olla vaikuttamatta monellakin tavoin suo-